

16100  
CPAQ  
1979  
FL-PP-16100

BOLETIM DE PESQUISA, 1

NOVEMBRO, 1979

MANEJO DE PRAGAS NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO DA  
GRANDE DOURADOS

Sérgio Arce Gomez

Nilton Degáspari

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura  
UEPAE/Dourados

Dourados - MS

Manejo de pragas na cultura ...  
1979 FL-PP-16100



RI-SEDE-51447-1

EMBRAPA

UEPAE DE DOURADOS

Km 05 da Rodovia Dourados-Caarapó

Fones: (067) 421-5523, 421-5629, 421-5521

Caixa Postal, 661

79.800 - DOURADOS - MS

GOMEZ, S.A. & DEGASPARI, N. Manejo de pragas na cultura da soja na região da Grande Dourados-MS. Dourados, EMBRAPA/UEPAE de Dourados, 1979. n.º p. (Boletim de Pesquisa 1).

1. Soja - Manejo de pragas - Brasil - Mato Grosso do Sul.

CDD.633.3499

## ANEXOS

## SUMÁRIO

RESUMO.....	
INTRODUÇÃO.....	
REVISÃO DE LITERATURA.....	
MATERIAL E MÉTODOS.....	
RESULTADOS E CONCLUSÕES.....	
SUGESTÕES E OBSERVAÇÕES DE ORDEM PRÁTICA.....	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	

# MANEJO DE PRAGAS NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO DA GRANDE DOURADOS-MS<sup>1</sup>

Sérgio Arce Gomez<sup>2</sup>

Nilton Degáspari<sup>3</sup>

## RESUMO

Com o objetivo de testar o Manejo de Pragas na cultura da soja, nas condições do Mato Grosso do Sul e de, concomitantemente, difundir-lo no meio Rural, conduziu-se, no ano agrícola 1978/79, dois campos com esta tecnologia. Um dos campos ficou localizado no município de Dourados, em solo de alta fertilidade natural, com a cultivar Paraná. Nesta lavoura, o campo de Manejo de Pragas conduzido pela pesquisa (TP) foi de 17ha, enquanto que a testemunha, conduzida pelo agricultor (TA), foi de aproximadamente 63ha. O outro experimento foi realizado no município de Ponta Porã, em solo de baixa fertilidade natural, utilizando-se a cultivar Viçoja. Nesta lavoura a área do Manejo (TP) foi de aproximadamente 10ha, enquanto que a testemunha (TA) foi estimada em 30ha.

Os resultados mostraram dois aspectos de grande importância para a difusão do Programa do Manejo de Pragas: a) é possível reduzir o número de aplicações de inseticidas em até 100%, sob determinadas condições, seguindo as recomendações do Manejo de Pragas; b) há uma tendência acentuada de os agricultores seguirem os passos do Manejo de Pragas, após um determinado espaço de tempo, reduzindo naturalmente o número de aplicações de inseticidas em suas lavouras.

Subprojeto de Pesquisa da EMBRAPA/UEPAE de Dourados.

Engº Agrº da EMBRAPA/UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661 - 79.800 Dourados-MS.

Engº Agrº MSc.. da EMBRAPA/UEPAE de Dourados.

Endereço Atual: Rua Senador Franco, 416 - 13.600 Araras, SP.

## 1. INTRODUÇÃO

O sistema de Manejo de Pragas, de acordo com relatos de GAZZONI (no prelo), foi introduzido no Brasil, no ano agrícola 1974/75, pelos Drs. Marcos Kogan (Professor da Universidade de Illinois e Entomologista do Illinois Natural History Survey), Merle Shepard e Samuel Turnipseed (Universidade de Clemson, Carolina do Sul). Esses pesquisadores atuaram, então, como consultores junto a diversas instituições de pesquisa no Brasil.

Segundo GAZZONI (no prelo), o programa foi conduzido, de início, em bases experimentais, por duas instituições de pesquisa, IAPAR (Paraná) e FECOTRIGO (Rio Grande do Sul). As áreas em estudo tinham dimensões de 10 a 30ha. As glebas eram divididas ao meio, sendo que numa metade a pesquisa implementava o sistema de "Manejo de Pragas", e na outra, o agricultor decidia sobre a necessidade ou não de aplicação de inseticidas, em consonância com os seus critérios tradicionais. De acordo com o autor acima citado, neste ano puderam ser observadas reduções percentuais em aplicações de inseticidas numa ordem de 67 a 83%, embora esses números não expressassem com fidelidade absoluta a realidade dos fatos, uma vez que os agricultores foram influenciados pela estratégia do "Manejo" e reduziram, naturalmente, o número de pulverizações nas áreas, cujas conduções ficaram sob suas responsabilidades. Na safra 1975/76, o Programa continuou em caráter experimental, porém o trabalho foi desenvolvido em conjunto com extensionistas do sistema Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) e de Cooperativas, visando observar a reação dos Agentes de Extensão Rural e produtores face à utilização do Programa, sendo que os frutos da metodologia se fizeram sentir na forma de reduções do número de aplicações de inseticida, semelhantes aos já conseguidos no ano agrícola anterior.

Na safra 1976/77 foi iniciado o processo de difusão de tecnologia junto aos agricultores dos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul, porém de forma parcimoniosa e sob a supervisão técnica de extensionistas. Simultaneamente foram iniciados estudos de viabilidade do Programa no Estado de Santa Catarina e outras unidades da Federação. O histórico desenvolvido menciona que o Programa entrou na fase de difusão de tecnologia em larga escala na safra 1977/78, tendo sido realizados treinamentos que envolveram cerca de 500 Agentes de Extensão Rural, atingindo cerca de 10% da área de soja semeada no País, fato que re

dundou numa economia de divisas estimada em 27 milhões de dólares, que seriam gastos com importação de inseticidas e combustível. Para o ano agrícola 1978/79, as previsões eram de que aproximadamente 25% da área cultivada com soja no sul do Brasil seria atingida pelo Sistema de "Manejo de Pragas", o que permitia prever uma economia de divisas da ordem de 50 milhões de dólares (GAZZONI, no prelo).

Em Mato Grosso do Sul, a primeira tentativa, visando mudanças nos hábitos tradicionais de nossos agricultores quanto ao controle de pragas da soja, partiu do Entomologista Antonio Ricardo Panizzi Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSoja) que, em julho de 1975, na reunião realizada em Ponta Porã, MS, propôs o sistema de "Manejo de Pragas". A recomendação consta no documento "Sistema de Produção de Soja e Trigo para a Região da Grande Dourados". Posteriormente, em 1976, o mesmo pesquisador voltou a dar enfoque ao assunto quando da reunião levada a efeito em Dourados, MS, ocasião em que foi elaborado o documento "Estudos e Avaliação do Atual Sistema de Produção de Soja na Região da Grande Dourados".

Pode-se afirmar que, nesses dois primeiros anos agrícolas, a adoção da tecnologia proposta foi praticamente nula. O assunto voltou a tona em 1977, por ocasião do treinamento que precedeu ao ajuste dos "Sistemas de Produção de Soja na Região da Grande Dourados". Naquela ocasião o pesquisador Décio Luiz Gazzoni (CNPSoja) proferiu palestra que motivou a Assitência Técnica e produtores, condicionando-os positivamente para a adoção da nova prática.

No mesmo ano, em novembro, o pesquisador Edilson Bassoli de Oliveira (CNPSoja) treinou na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE de Dourados) cerca de 100 agentes de Assitência Técnica que atuam na região, ministrando ensinamentos teóricos e práticos. Desde então, os técnicos da Empresa de Pesquisa Assitência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (EMPAER-MS), principalmente, têm difundido o "Manejo de Pragas", notadamente através de seus "Campos de Demonstração".

A UEPAE de Dourados, através do setor de Entomologia, conduziu dois campos de "Manejo de Pragas", visando principalmente a aceleração do processo de difusão de tecnologia proposta e a comparação desta com as práticas rotineiras atuais de controle de pragas.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Um dos parâmetros importantes, em que se fundamenta o Programa

de "Manejo de Pragas", é a capacidade que a planta da soja apresenta em repor perdas de área foliar, principalmente quando o "stress" ocorre na fase que vai da germinação ao florescimento. Da mesma forma, a planta é menos sensível quando a redução foliar se dá a partir da maturação fisiológica.

Nos Estados Unidos foram levados a efeito o maior número de trabalhos com simulação de danos, semelhantes aos causados pela precipitação de granizos e pela ação de insetos mastigadores à planta de soja. Begun e Eden, citados por KOGAN (1970), trabalhando no Estado de Alabama, induziram artificialmente, plantas de soja e perdas de folhagem da ordem de 33, 67 e 100% em cada um dos seguintes estádios de crescimento: 1) durante a floração; 2) durante a metade do enchimento de grãos; 3) durante a maturação. Os resultados, quando comparados com testemunhas isentas de desfolhamento, evidenciaram o seguinte: a) durante a floração a planta tolerou até 67% de desfolhamento sem afetar a produção; b) desfolhamento da ordem de 33% na metade do enchimento de grãos afetou significativamente o rendimento de grãos; c) durante a fase da maturação as plantas de soja toleraram completo desfolhamento.

TURNIPSEED (1972), na Universidade de Clemson, Carolina do Sul, infligiu quatro níveis de desfolhamento em plantas de soja: 17, 33, 50 e 67% e manteve testemunha isenta de injúria foliar. As defoliações foram realizadas em cada um dos seguintes estádios de desenvolvimento: 1) metade da floração; 2) final de formação de legumes; 3) final de enchimento de grãos; 4) manutenção continuada dos quatro níveis de desfolhamento, desde a metade da floração até legume formado. A análise dos dados permitiu as seguintes conclusões: a) 17% de perda da área foliar não afetou significativamente o rendimento de grãos em nenhum dos estádios de crescimento da soja; b) 33% de desfolhamento na floração não afetou, consistentemente, o rendimento de grãos; c) 50 e 67% de desfolhamento quando o legume já estava formado, e quando houve manutenção continuada dos mesmos percentuais de desfolhamento, desde a metade da floração até legume formado, causaram as maiores perdas.

THOMAS et alii (1974) estudaram o efeito de três níveis de retirada de legumes: 33, 66 e 100%, comparando-os com testemunha mantida incólume. As retiradas dos legumes foram realizadas sob condições de três níveis de injúria foliar: 33, 66 e 100% e de testemunha mantida isenta de desfolhamento. Os tratamentos foram levados a efeito em cada um dos seguintes estádios de crescimento da planta: 1) início do aparecimento de legumes em um dos quatro nós mais elevados; 2) legumes de 1,91cm de comprimento em um dos quatro nós mais elevados; 3) sementes começando a se desenvolver dentro dos legumes situados em um



dos quatro nós mais elevados; 4) legumes com sementes verdes; 5) 50% das folhas amarelando. Os autores chegaram às seguintes conclusões : a) no primeiro estágio descrito, 33% de desfolhamento não causou quebras significativas de rendimento de grãos, mesmo quando, além da defoliação, foram retirados 33, 67 e 100% dos legumes; b) no segundo estágio descrito, 33% de folhas retiradas não causou perdas significativas na colheita, contudo a remoção de 33% de legumes causou decréscimo notável no rendimento de grãos; c) no terceiro e quarto estágios descritos, tanto o desfolhamento, como a retirada de legumes, ambos em 33%, causaram decréscimos significativos na produção; d) no quinto estágio descrito, nenhum dos níveis de desfolhamento aplicados causou perdas na colheita, porém a retirada de 33% de legumes teve reflexos altamente negativos na produção.

THOMAS et alii (1978) estudaram o efeito de um único desfolhamento realizado em cada um dos cinco estágios de crescimento descritos no último trabalho citado. Os pesquisadores chegaram à seguinte conclusão: 40% de desfolhamento no início de formação de legumes, 19% durante a formação de legumes, 6% no início e no final de formação de grãos e de 20% na maturação fisiológica não causaram quebras no rendimento de grãos. No mesmo trabalho os autores estudaram as diferenças entre os seguintes tratamentos: 1) desfolhamento de 40% nos primórdios de formação de legumes; 2) 40% nos primórdios de formação de legumes + 19%, quando havia legumes de 1,91cm de comprimento em um dos quatro nós mais elevados; 3) 40% nos primórdios de formação de legumes + 19%, quando havia legumes de 1,91cm de comprimento em um dos quatro nós mais elevados + 6%, quando os grãos iniciavam o seu desenvolvimento no interior de legumes situados em um dos quatro nós mais elevados; 4) 40% nos primórdios de formação de legumes + 19%, quando havia legumes de 1,91cm de comprimento em um dos quatro nós mais elevados + 6%, quando os grãos iniciavam o seu desenvolvimento no interior de legumes situados em um dos quatro nós mais elevados + 6% , quando os legumes continham grãos verdes, desenvolvidos, em um dos quatro nós mais elevados; 5) os mesmos níveis de desfolhamento, realizados nos mesmos estágios descritos no item quatro + 7% na maturação fisiológica; 6) testemunha com controle. Os autores concluíram que : a) os três primeiros tratamentos (1, 2 e 3) não causaram perdas significativas de rendimento de grãos quando comparados com a testemunha ; b) apenas as defoliações mais pesadas (tratamentos 4 e 5) ocasionaram quebras significativas na colheita.

No Brasil, GAZZONI & MINOR (1978), trabalhando no ano agrícola 1974/75, na Estação Experimental Agrônômica da UFRGS, em Guaíba, RS, sub

meteram a cultivar de soja Bragg a níveis de desfolhamento de 16, 33, 67 e 100% em duas durações (um e dez dias) nos seguintes estádios de desenvolvimento da planta: 1) antes do florescimento; 2) durante o florescimento; 3) na fase de enchimento de grãos. Os pesquisadores concluíram que: a) antes do florescimento, desfolhamentos de até 100%, mantidos por um e dez dias seguidos, não afetaram significativamente a produção; b) no estádio de floração, 100% de desfolhamento, mantido por um dia, não afetou o rendimento de grãos, contudo quando esse nível foi mantido durante dez dias consecutivos, afetou significativamente a produção; c) quando 67 e 100% de desfolhamento foram efetuados, durante um e dez dias, na fase de enchimento de grãos, houve quebras significativas na colheita; d) desfolhamento de 16% aplicado no mesmo estádio, quando mantido por dez dias, reduziu significativamente a produção.

RAMIRO & OLIVEIRA (1975), trabalhando em Campinas, São Paulo, também comprovaram a grande capacidade de recuperação que a planta de soja apresenta quando submetida a perdas de área foliar.

De acordo com PANIZZI et alii (1977), outros aspectos em que se fundamenta o sistema de "Manejo de Pragas", dizem respeito ao conhecimento dos seguintes itens: a) as espécies de insetos pragas ocorrentes na lavoura e seus inimigos naturais; b) o nível de infestação das pragas principais e a periodicidade de sua ocorrência; c) o estádio de desenvolvimento da planta (vegetativo e reprodutivo); d) os inseticidas e doses a serem utilizados.

Diversos autores citam a importância da ação de parasitas, predadores e de doenças sobre os insetos pragas da soja. Frequentemente esses agentes de controle natural concorrem para a manutenção dos insetos pragas, economicamente importantes, abaixo do seu nível de dano econômico (TURNIPSEED, 1975; PANIZZI et alii, 1975; GAZZONI, no prelo). O fato de o rendimento e a qualidade dos grãos de soja não serem reduzidos, mesmo quando ocorrem danos consideráveis, permite o retardamento da aplicação de inseticidas. Este procedimento concorre, em muitos casos, no sentido de se evitar totalmente o tratamento das lavouras de soja para controle de insetos. Se os inseticidas forem aplicados no início do ciclo da cultura, desnecessariamente, há um desperdício de dinheiro, e o potencial para o controle natural é reduzido de maneira drástica, pelo desequilíbrio biológico na lavoura, no início da estação. Desta forma, a aplicação desnecessária de inseticida poderá causar mais prejuízos do que benefícios, partindo-se do princípio de que poucas lagartas presentes na cultura não afetam o rendimento e a quali

dade de grãos, e ainda servem de alimento para predadores e parasitas e de meio de desenvolvimento das doenças dos insetos (TURNIPSEED, 1975).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

No ano agrícola 1978/79, foram conduzidos dois campos experimentais de "Manejo de Pragas" na cultura da soja na região da Grande Dourados, em duas condições ecologicamente distintas.

Um dos experimentos foi localizado na Fazenda São Jorge, de propriedade de Norberto Schneider, no município de Ponta Porã, MS, distante 7km da sede. A fazenda apresenta solo de baixa fertilidade natural, sendo classificado como latossolo vermelho escuro distrófico, textura média, fase campestre, relevo plano. Nesta propriedade foram cultivados aproximadamente 1.000ha de soja, com predominância das cultivares Santa Rosa e UFV-1, vindo em proporções menores as cultivares Bossier e Viçoja.

A outra área experimental foi conduzida no sítio Santo Reis, de propriedade de Gumercindo Pimenta dos Reis, no município de Dourados, MS, distrito de Vila Cruz, afastado 20km da sede. O solo da propriedade é de alta fertilidade natural, estando enquadrado na categoria de latossolo roxo eutrófico, textura argilosa, fase floresta, relevo plano. Nesta lavoura foram cultivados 80ha de soja com a cultivar Paraná.

O preparo do solo em ambas as lavouras constou de lavras profundas e gradagens até o nivelamento do terreno.

A adubação na lavoura de Ponta Porã foi realizada com fertilizante da fórmula 4.28.12, na razão de 200kg/ha, na semeadura. Não foram efetuadas calagem e adubação corretiva de fósforo, embora a análise química do solo evidenciasse a necessidade de tais medidas. A prática da inoculação de sementes também não foi executada.

Na propriedade de Dourados, a adubação foi concretizada com incorporação, antes da semeadura, de 330kg/ha de superfosfato simples. As sementes foram previamente inoculadas.

A época de semeadura e o espaçamento entre linhas, nas áreas das lavouras em que ficaram localizados os experimentos, foram os mesmos: última semana de outubro e 0,53m, respectivamente.

As densidades populacionais nas áreas foram determinadas atra

vés de contagens de um metro de fileira de plantas em 20 locais diferentes, sendo que os pontos de amostragem foram escolhidos ao acaso. No experimento de Ponta Porã, MS, foi utilizada a cultivar Viçoja, com densidade de 13 plantas/m de fileira, tanto no campo de manejo como na testemunha, enquanto que em Dourados a cultivar escolhida foi a Paraná, com densidade populacional de 15 plantas/m na área do "Manejo de Pragas" e de 17 plantas/m na área do tratamento do agricultor.

Os campos experimentais foram localizados dentro das lavouras, em áreas previamente medidas e demarcadas, e onde, em uma parte o agricultor decidia sobre a necessidade ou não de realizar tratamento fitossanitário da lavoura. A esta área convencionou-se a denominação de tratamento do agricultor (TA) e serviu de termo de comparação com o tratamento em que se procurou implementar as preconizações atualizadas do "Manejo de Pragas", de acordo com PANIZZI et alii (1977). A este tratamento convencionou-se a denominação de tratamento da pesquisa (TP).

A área do "Manejo de Pragas" (TP) em Dourados foi de 17ha, enquanto que a do agricultor (TA) foi de aproximadamente 63ha; em Ponta Porã, a área experimental do "Manejo de Pragas" (TP) foi de 10ha e a do tratamento do agricultor (TA) foi estimada em 30ha.

As amostragens nas áreas experimentais foram iniciadas na fase vegetativa, estádios  $V_6$  em Ponta Porã e  $V_5$  em Dourados, de acordo com a descrição proposta por FEHR et alii (1971). As contagens de insetos e avaliação de níveis de desfolhamento foram realizadas semanalmente, utilizando-se uma ficha proposta por OLIVEIRA & GAZZONI (1978) no seu Sistema de Alerta levado a efeito no norte do Estado do Paraná. Com auxílio da ficha (Anexo I) fez-se o registro do número de insetos pragas, sadios e doentes, considerados no Sistema de "Manejo de Pragas". A ficha possibilitava, ainda, o auxílio na leitura dos desfolhamentos, pois na base da mesma vinham impressos quatro folíolos de soja com diferentes níveis de desfolhamento, conforme proposição de TURNIPSEED (s.d.) (Anexo I).

O método de amostragem utilizado foi o de "pano de batida" que se constitui no seguinte: um pano branco com 1,00m de comprimento e 0,80m de largura, tendo nas bordas, dos dois lados opostos, uma bainha, de tal forma que dá passagem a um suporte de madeira (cabo de vassoura) com 1,20m de comprimento (Fig. 1). O pano enrolado foi colocado cuidadosamente entre as duas fileiras de soja, sem perturbar os insetos. Inclinar-se as plantas das duas fileiras adjacentes sobre o pano, e a folhagem foi sacudida com vigor suficiente para precipitar os insetos sobre o pano. Segundo GAZZONI (no prelo), o número de dez a quinze batidas em cada amostragem é suficiente para deslocar os insetos sobre o pano, sen

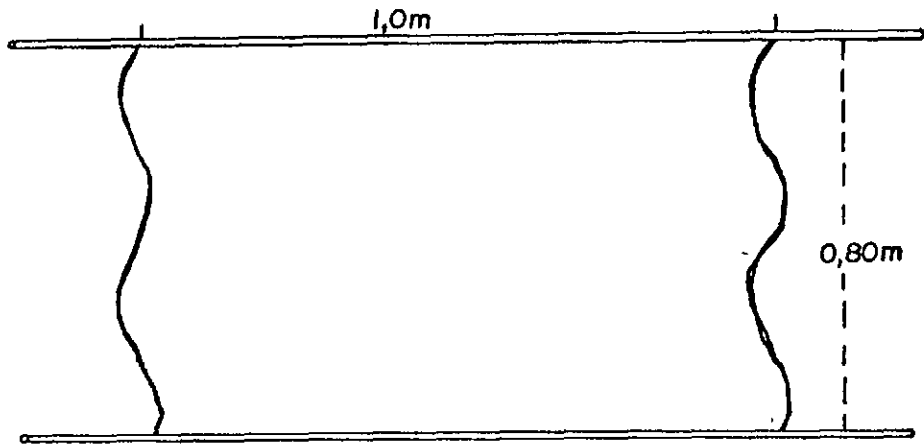


FIGURA 1 Pano de batiba

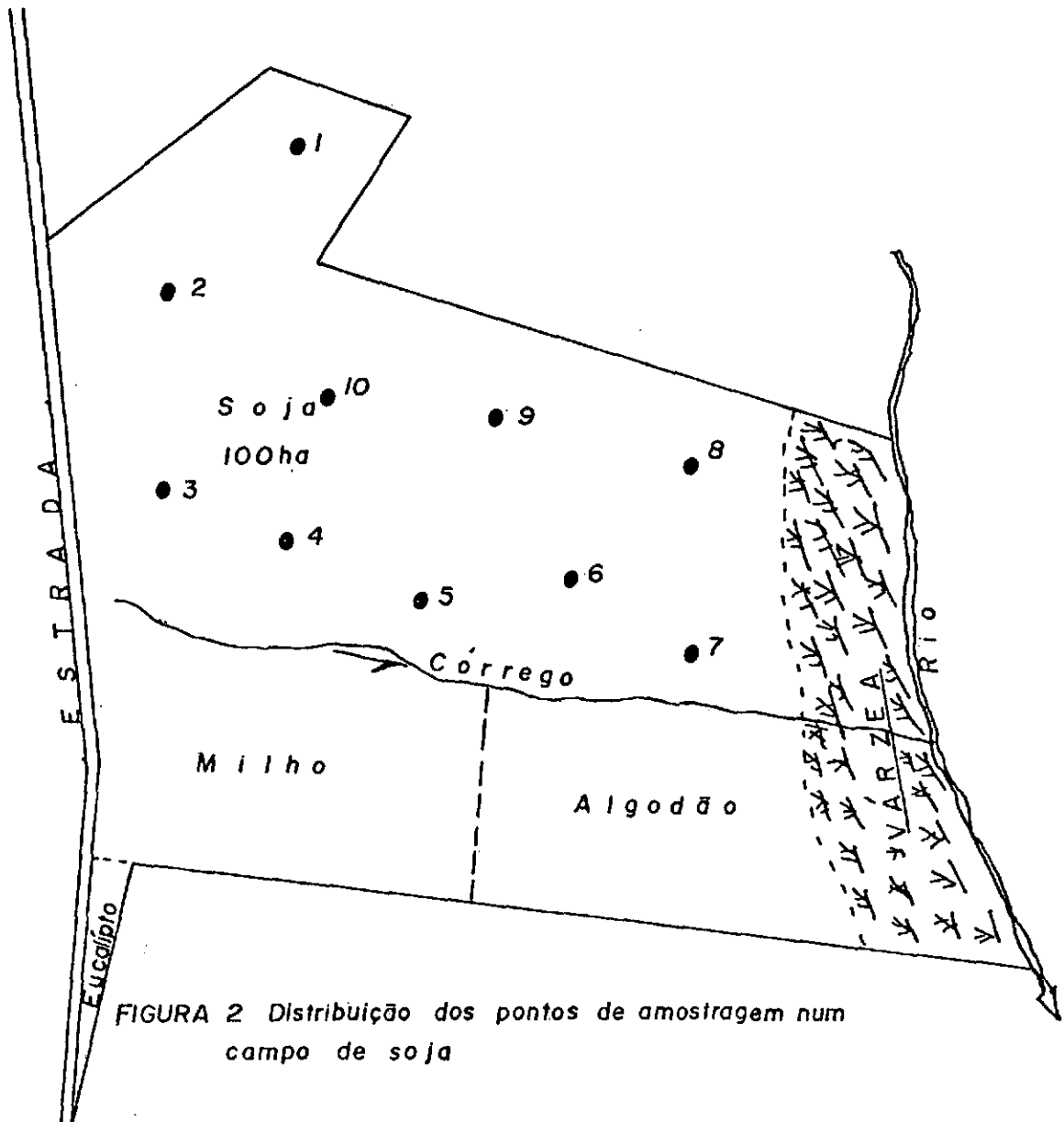


FIGURA 2 Distribuição dos pontos de amostragem num campo de soja







MANEJO DE PRAGAS DA SOJA



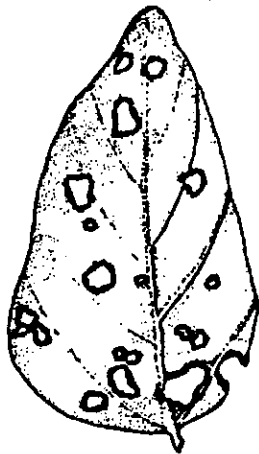
**EMBRAPA**  
CENTRO NACIONAL DE  
PESQUISA DE SOJA

Propriedade:  
Data:  
Variedade:  
Município:

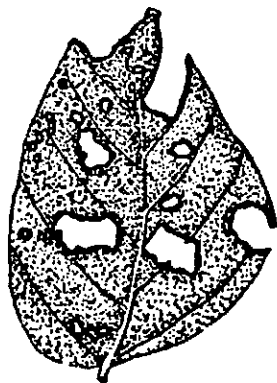
- Antes da Floração
- Floração
- Desenvolvimento de vagens
- Maturação

PRAGAS			PONTOS DE AMOSTRAGEM													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	Média		
	Lagarta da Soja ( <i>Anticarsia</i> )	Pequenas														
		Grandes														
	Lagarta Falsa Medideira ( <i>Pseudoplusia</i> )	Pequenas														
		Grandes														
Lagarta com <u>Normuraxa</u> (Doença Branca)																
Lagarta com <u>Vírus</u> (Doença Preta)																
	Percevejo Verde ( <i>Nazara</i> )	Ninfa														
		Adulto														
	Percevejo Pequeno ( <i>Piezodorus</i> )	Ninfa														
		Adulto														
	Percevejo Marrom ( <i>Euschistus</i> )	Ninfa														
		Adulto														
	Broca dos Ponteiros ( <i>Epinotia</i> )	Ponteiros Atacados														
		Nº de Plantas														
Desfolhamento																

DIFERENTES NÍVEIS DE DESFOLHA



5%



15%



35%



45%

do este o procedimento que se adotou no experimento. As amostragens nas áreas foram realizadas sempre por dois indivíduos, embora seja possível a execução das mesmas por apenas uma pessoa.

Os pontos de amostragem foram distribuídos da forma mais uniforme possível dentro das áreas (Fig.2). Em cada ponto de amostragem, realizou-se a coleta de 20 folíolos, tendo-se o cuidado de destacá-los tanto na parte superior quanto na parte inferior das plantas circunvizinhas. Com auxílio dos desenhos de folhas danificadas impressos na base da ficha (Anexo I) fez-se a leitura dos desfolhamento dos 20 folíolos e somaram-se os valores. O resultado da soma foi dividido pelo número de folíolos coletados (20), obtendo-se o valor médio do nível de desfolhamento nas áreas experimentais.

A tomada de decisão para a pulverização ou não da área conduzida pela pesquisa (TP) embasou-se nas preconizações de PANIZZI et alii (1977), as quais consistem em se tratar as lavouras de soja, somente quando a população dos insetos pragas considerados no sistema e o percentual de desfolhamento na lavoura atingirem determinados níveis (Anexo II).

Nas contagens semanais somente os seguintes componentes da entomofauna da soja foram considerados:

- a) Anticarsia gemmatalis Hübner, 1818
- b) Pseudoplusia includens (Walker, 1857)
- c) Nezara viridula (Linnaeus, 1758)
- d) Piezodorus guildinii (Westwood, 1837)
- e) Euschistus heros (Fabricius, 1798)
- f) Acrosternum spp.
- g) Edessa meditabunda (Fabr., 1794)

Também foi anotado o número de lagartas infectadas pelo fungo Homuraea rileyi (Farlow) e pelo Baculovirus anticarsia (vírus de poliedrose nuclear).

Ao todo foram realizados quatorze levantamentos em Ponta Porã e treze em Dourados.

A colheita foi levada a efeito, adotando-se a mesma metodologia tanto na área do Manejo (TP) como no tratamento dos agricultores (TA), e consistiu no seguinte: caminhando-se cerca de 60m em zigue-zague, nas respectivas áreas, colheu-se duas fileiras de 10m de planta, manualmente. Tanto nas áreas de "Manejo de Pragas" (TP) como nas áreas conduzidas pelos agricultores (TA), foram processadas colheitas em dez pontos. Os dados de rendimento de grãos foram analisados em delineamento de blocos inteiramente casualizados.







## MANEJO DE PRAGAS DA SOJA

Propriedade:  
Data:  
Variedade:  
Município:

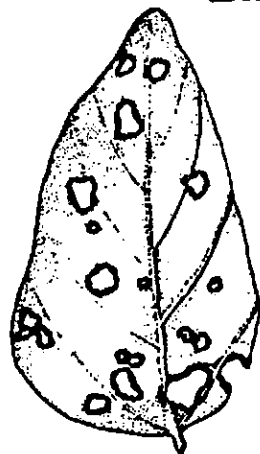
- Antes da Floração
- Floração
- Desenvolvimento de vagens
- Maturação



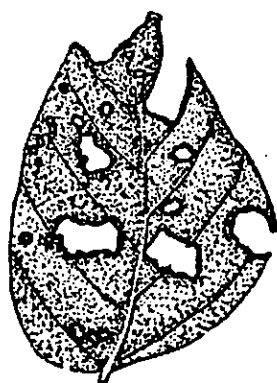
**EMBRAPA**  
CENTRO NACIONAL DE  
PESQUISA DE SOJA

PRAGAS			PONTOS DE AMOSTRAGEM												
Lagartas: Pequenas = menores do que 1,5 cm. Grandes = maiores do que 1,5 cm.			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	Média	
	Lagarta da Soja ( <i>Anticarsia</i> )	Pequenas													
		Grandes													
	Lagarta Falsa Medeieira ( <i>Pseudoplusia</i> )	Pequenas													
		Grandes													
Lagarta com <i>Nomuraea</i> (Doença Branca)															
Lagarta com Vírus (Doença Preta)															
	Percevejo Verde ( <i>Nezara</i> )	Ninfa													
		Adulto													
	Percevejo Pequeno ( <i>Pisizodorus</i> )	Ninfa													
		Adulto													
	Percevejo Marrom ( <i>Euschistus</i> )	Ninfa													
		Adulto													
	Broca dos Ponteiros ( <i>Epinotia</i> )	Ponteiros Atacados													
		Nº de Plantas													
Desfolhamento															

### DIFERENTES NÍVEIS DE DESFOLHA



**5%**



**15%**



**35%**



**45%**



Intervalo de avaliação: Deve ser feita semanalmente usando-se o "método do pano".

Nível de infestação para a aplicação:

Plantio	Floração	Desenvolvimento das vagens	Colheita
Aplicar quando o desfolhamento for de aproximadamente 30% e o número de lagartas, com 1,5cm ou mais de comprimento, for de 40 exemplares por amostragem.	Aplicar quando o desfolhamento for de aproximadamente 15% e o número de lagartas com 1,5cm ou mais de comprimento, for de 40 exemplares por amostragem.		Fazer o controle contra percevejos quando tiver 4 exemplares com 0,5cm ou mais de comprimento por amostragem.

\* Controlar Epinotia aporema (Broca das axilas) quando constatar que 20 a 25 de cada 100 plantas examinadas apresentarem danos.

Dosagens recomendadas de Decis(g.i.a/ha) para ensaios:

- <u>Anticarsia</u>	5,0 a 7,5
- <u>Percevejos</u>	12,5
- <u>Epinotia</u>	15,0

Número de amostragens:

Em áreas de: 1 a 9 ha- fazer 6 pontos de amostragem  
10 a 29 ha- fazer 8 pontos de amostragem  
30 a 99 ha- fazer 10 pontos de amostragem

- Normalmente a infestação de percevejos inicia pela bordadura da lavoura. Observe este detalhe e em caso positivo, pulverize apenas a bordadura do campo.
- As variedades tardias exigem mais atenção quanto ao controle de percevejos, visto que, com a colheita das variedades precoces, há uma migração desses insetos para a soja que permanece no campo.
- Recomenda-se fazer um levantamento da população, 24 a 48 horas após a aplicação do defensivo, a fim de avaliar a eficiência do tratamento.

MANEJO DE PRAGAS DA SOJA



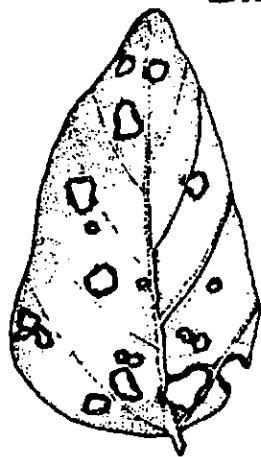
**EMBRAPA**  
CENTRO NACIONAL DE  
PESQUISA DE SOJA

Propriedade:  
Data:  
Variedade:  
Município:

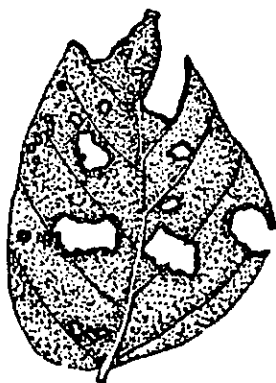
- Antes da Floração
- Floração
- Desenvolvimento de vagens
- Maturação

PRAGAS <small>Legatas: Pequenas = menores do que 1,5 cm. Grandes = maiores do que 1,5 cm.</small>			PONTOS DE AMOSTRAGEM												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	Média	
	Lagarta da Soja ( <i>Anticarsia</i> )	Pequenas													
		Grandes													
	Lagarta Falsa Medideira ( <i>Pseustoplutis</i> )	Pequenas													
		Grandes													
Lagarta com <i>Nomuraea</i> (Doença Branca)															
Lagarta com Vírus (Doença Preta)															
	Percevejo Verde ( <i>Nezara</i> )	Ninfa													
		Adulto													
	Percevejo Pequeno ( <i>Pezodorus</i> )	Ninfa													
		Adulto													
	Percevejo Marron ( <i>Euschistus</i> )	Ninfa													
		Adulto													
	Broca dos Ponteiros ( <i>Epinotia</i> )	Ponteiros Atacados													
		Nº de Plantas													
Desfolhamento															

DIFERENTES NIVEIS DE DESFOLHA



5%



15%



35%



45%

Intervalo de avaliação: Deve ser feita semanalmente usando-se o "método do pano".

Nível de infestação para a aplicação:

Plantio	Floração	Desenvolvimento das vagens	Colheita
Aplicar quando o desfolhamento for de aproximadamente 30% e o número de lagartas, com 1,5cm ou mais de comprimento, for de 40 exemplares por amostragem.	Aplicar quando o desfolhamento for de aproximadamente 15% e o número de lagartas com 1,5cm ou mais de comprimento, for de 40 exemplares por amostragem.		Fazer o controle contra percevejos quando tiver 4 exemplares com 0,5cm ou mais de comprimento por amostragem.

\* Controlar Epinotia aporema (Broca das axilas) quando constatar que 20 a 25 de cada 100 plantas examinadas apresentarem danos.

Dosagens recomendadas de Decis(g.i.a/ha) para ensaios:

- <u>Anticarsia</u>	5,0 a 7,5
- <u>Percevejos</u>	12,5
- <u>Epinotia</u>	15,0

Número de amostragens:

Em áreas de: 1 a 9 ha- fazer 6 pontos de amostragem  
10 a 29 ha- fazer 8 pontos de amostragem  
30 a 99 ha- fazer 10 pontos de amostragem

- Normalmente a infestação de percevejos inicia pela bordadura da lavoura. Observe este detalhe e em caso positivo, pulverize apenas a bordadura do campo.
- As variedades tardias exigem mais atenção quanto ao controle de percevejos, visto que, com a colheita das variedades precoces, há uma migração desses insetos para a soja que permanece no campo.
- Recomenda-se fazer um levantamento da população, 24 a 48 horas após a aplicação do defensivo, a fim de avaliar a eficiência do tratamento.

#### 4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Apenas no experimento localizado em Dourados, no qual se utilizou a cultivar Paraná, a população da lagarta da soja, Anticarsia gemmatalis Hübner, 1818, ultrapassou os níveis críticos estabelecidos para o "Sistema de Manejo de Pragas" no Brasil. No dia 21.12.78 foi realizado um levantamento populacional de insetos pragas no qual ficou evidenciada a presença, em média por amostragem, de 20 lagartas maiores que 1,5cm, e de 140 larvas menores que 1,5cm. Estes dados, traduzidos em número de insetos por metro de fileira de plantas, significam 10 lagartas grandes e 70 lagartas pequenas, respectivamente. O índice de desfolhamento, naquela ocasião, atingiu um percentual próximo a 18%. O estágio de crescimento da planta, àquela altura, era o de floração plena. Devido a presença marcante de lagartas pequenas, na amostragem de 21.12.78, realizou-se outro levantamento populacional no dia 24.12.78. Nesta oportunidade constatou-se que o número de lagartas grandes havia aumentado rápida e surpreendentemente, atingindo a casa de 35 por metro de fileira de plantas (70 lagartas/amostragem). A quantidade de lagartas pequenas foi de tal forma intensa que se tornou praticamente impossível contá-las a campo. De acordo com esses dados, nota-se que os parâmetros fixados para a realização de controle, tanto em termos de população de lagartas, quanto em relação ao nível de desfolhamento, haviam sido ultrapassados, sendo que o percentual de desfolhamento, considerando-se o estágio de crescimento em que a planta se encontrava na ocasião, já havia sido transposto quando do levantamento de 21.12.78.

Quando se pretendeu regular o pulverizador para aplicação de inseticida, ocorreram precipitações pluviométricas intensas que se prolongaram por todo o dia 24 e 25 de dezembro de 1978. Apenas no dia 26.12.78 foi possível realizar o controle. Não foi efetuado novo levantamento de população, contudo é bastante razoável inferir-se que a população de lagartas grandes possivelmente aumentou, dado o elevado número de lagartas pequenas nas últimas amostragens e a não incidência de epizootia causada por doenças fúngicas ou viróticas sobre as pragas. O controle foi efetuado eficientemente pela aplicação de 200g de i.a./ha de Carbaril, levado a efeito com pulverizador de barra equipado com bico X<sub>4</sub>, com vazão de 116 l/ha. O índice de desfolhamento na data da aplicação do inseticida havia atingido o percentual de 25%.

A partir da data da pulverização, as novas gerações de lagartas

foram mantidas abaixo do nível crítico pela ação de parasitas, predadores e principalmente do fungo Nomuraea rileyi (Farlow). Neste experimento, constatou-se a presença de lagartas infectadas por doença fúngica no levantamento efetuado no dia 08.01.79.

Quanto à área testemunha, conduzida pelo agricultor, constatou-se que a mesma recebeu uma aplicação de 200g de i.a./ha de monocrotofos, desnecessariamente, no início da fase vegetativa. Na data da aplicação o número de lagartas grandes era de apenas cinco/m de fileira de plantas e o índice de desfolhamento havia atingido somente 10%. A outra aplicação na área testemunha foi realizada na mesma data em que a pesquisa efetuou o tratamento de sua gleba experimental. Neste experimento praticamente não houve incidência de espécies de percevejos daninhos à cultura.

No experimento de Ponta Porã, em que se utilizou a cultivar Viçoja, em nenhum momento os insetos considerados economicamente importantes atingiram níveis que justificassem a aplicação de defensivos. O pico máximo de população de lagartas deu-se entre 14.12.78 e 20.12.78 com cerca de três lagartas grandes por metro de fileira de plantas, com predominância absoluta da espécie Anticarsia gemmatalis Hübner, 1818. As primeiras lagartas com sintomas de ataques pelo fungo Nomuraea rileyi apareceram no levantamento levado à efeito no dia 12.01.79. O nível populacional mais elevado de percevejos deu-se entre 09.03.79 e 16.03.79, quando a soja se apresentava no estágio final de enchimento de grãos. A população dos pentatomídeos fitófagos atingiu naquelas duas ocasiões uma média de 0,5/m de fileira de planta, com prevalência das espécies Euschistus heros (F.) e Nezara viridula (L.).

No que se refere à área testemunha, conduzida pelo agricultor, verificou-se que a mesma foi tratada com Bacillus thuringiensis Berliner, numa dosagem de 300g/ha do produto comercial, quando as plantas se encontravam no estágio de floração plena. O tratamento foi desnecessário devido a fraca incidência de pragas que se verificou durante todo o ciclo da cultivar Viçoja, em particular. A partir disso, o agricultor passou a seguir os passos do experimento, não mais aplicando inseticida na sua área, embora houvesse realizado, anteriormente, de três a quatro aplicações em áreas cultivadas com Santa Rosa e Bossier.

A análise estatística de rendimento de grãos não mostrou diferenças significativas entre tratamentos (TP e TA), tanto no experimento de Dourados, como no de Ponta Porã, embora, em ambos os casos, os agricultores houvessem realizado uma aplicação a mais nas áreas testemunhas (TA) do que nas áreas do "Manejo de Pragas" (TP) (Tabelas 1 e 2).



O nível de desfolhamento de 25%, atingido no experimento de Dourados, quando a soja já se encontrava no estágio de floração plena, não redundou em perda significativa de rendimento de grãos, confirmando os resultados de dados experimentais obtidos no exterior e no Brasil no sentido de que a planta de soja suporta, admiravelmente, altos níveis de desfolhamentos devido à sua extraordinária capacidade de recuperação, principalmente quando o "stress" ocorre na fase que vai da germinação ao florescimento.

O "stress" foliar, sofrido pelas plantas no experimento de Dourados, não ocasionou perda de rendimento de grãos, comprovando, a nível de lavoura, os resultados obtidos nos experimentos realizados por diversos pesquisadores. Isto confirma as afirmações de GAZZONI (no prelo) no sentido de que os níveis adotados no Brasil, no Programa de "Manejo de Pragas", em realidade não representam os níveis econômicos de danos de pragas, como são classicamente conceituados, isto é, como sendo "o limite populacional (ou de danos), a partir do qual os insetos podem causar prejuízos na lavoura". No Brasil foi introduzido um fator de segurança destinado a impedir a ocorrência de falhas causadas por:

- 1) erro de estimativa;
- 2) erros na aplicação dos inseticidas;
- 3) condições climáticas desfavoráveis, como chuvas intensas que impeçam a imediata aplicação de inseticida, ou o advento de um veranico mais prolongado, que possa prejudicar a recuperação da planta, quando esta sofre danos muito superiores àqueles fixados pelo Programa;
- 4) impossibilidade de imediato tratamento da lavoura por motivos diversos.

O fato de se ter conseguido reduções de aplicação de inseticidas da ordem de 50% em Dourados, e de 100%, como ocorreu em relação ao experimento de Ponta Porã, confirma os dados que outros pesquisadores obtiveram (TONET, 1977; BORGO et alii, 1978; BARCELOS, 1979) e concorda com as afirmações de TURNIPSEED (s.d.).

A nível de lavouras existem entre nós, exemplos animadores da possibilidade de redução do número de aplicações de inseticidas na cultura da soja. A Fazenda Itamarati S/A, onde são cultivados aproximadamente 30.000ha de soja, com uma gama de cultivares bastante elevada, tem, de ano para ano, reduzido substancialmente o número de aplicações de inseticida. Segundo informações pessoais de Engenheiros Agrônomos e Técnicos Agrícolas da fazenda, de uma média inicial de qua

tro aplicações, houve uma redução no ano agrícola 1978/79, para uma média de duas aplicações durante todo o ciclo da cultura. Ressalta-se que os níveis de danos da área foliar e o número de lagartas por metro de fileira, adotados pelos técnicos da fazenda, a partir dos quais realizam a pulverização da lavoura, estão bem abaixo daqueles preconizados pelo Programa. Em Rio Brilhante, MS, o agricultor Doralício da Silva Moraes, sob a orientação dos técnicos da EMPAER, cultivando 40ha de soja (Bossier) conseguiu realizar a colheita sem que houvesse necessidade de qualquer aplicação de inseticida.

Em Maracaju, MS, o Engenheiro Agrônomo e agricultor José Alves Dantas cultivou, no ano agrícola 1977/78, 120ha de soja da cultivar UFV-1, na qual, seguindo as recomendações do "Manejo de Pragas", necessitou realizar apenas uma aplicação de inseticida em área de 40ha, para controle de percevejos. O mesmo agricultor cultivou no ano agrícola 1978/79 em Maracaju, MS, 80, 90 e 30ha das cultivares Bossier, Santa Rosa e UFV-1, respectivamente. Neste último ano agrícola, segundo os técnicos que atuam na região, houve erupções anormais de surtos de lagartas, fato que levou o proprietário da lavoura a realizar duas aplicações na cultivar Bossier, e apenas uma aplicação nas cultivares UFV-1 e Santa Rosa. Todas as aplicações foram realizadas para controle de lagartas. No mesmo município, o Engenheiro Agrônomo e agricultor Antônio Edisio da Câmara cultivou, no ano agrícola 1978/79, 40ha da cultivar UFV-1. Seguindo as recomendações do "Programa de Manejo de Pragas", o proprietário da lavoura realizou apenas uma aplicação para controle das lagartas.

Resultados semelhantes têm sido obtidos pelos técnicos da EMPAER em seus Campos de Demonstração e posteriormente nas Propriedades Demonstrativas.

De todos esses dados depreende-se que é perfeitamente viável a implantação do "Manejo de Pragas", em escalas cada vez mais crescentes nas condições do Mato Grosso do Sul, com a conseqüente redução do número de aplicações de inseticidas. Isso, em última instância, significa produção a custos mais baixos e lucros maiores para o agricultor.

##### 5. SUGESTÕES E OBSERVAÇÕES DE ORDEM PRÁTICA

Para acelerar cada vez mais a difusão do Programa, acredita-se que uma das metodologias mais convincentes seria a de cada Unidade



Operativa Local da EMPAER conduzisse um Campo de Manejo ( cinco a dez ha) em lavouras de agricultores. Esta proposição fundamenta-se nas seguintes razões:

- a) é importante para quem vai ministrar ensinamentos dominar o assunto e ter absoluta confiança naquilo que está afirmando. Se cada extensionista tivesse a oportunidade de conduzir um campo, teria condições de "sentir" melhor os problemas inerentes ao assunto e avaliá-los com melhor espírito crítico. O fato de acompanhar passo a passo o desenrolar do ciclo da lavoura, contando e classificando insetos, fazendo avaliações de níveis de desfolhamento, serviria como um meio de auto-treinamento contínuo. É evidente que, de início, esses extensionistas deveriam ter o acompanhamento de colegas da Pesquisa e mesmo daqueles da Extensão que tenham boa experiência no assunto;
- b) em todas as Unidades da Federação em que foram realizados trabalhos semelhantes aos aqui descritos, os pesquisadores sempre tiveram dificuldades em fazer comparações entre o tratamento do "Manejo de Pragas" e o controle tradicional dos agricultores. Isto deve-se ao fato de que os agricultores, a partir de um determinado espaço de tempo, tendem a seguir os passos do "Campo de Manejo de Pragas", reduzindo, naturalmente, o número de aplicações de inseticidas nas áreas em que deveriam seguir os seus critérios tradicionais de controle.

A segurança adquirida pelos técnicos da Extensão através da condução dos "Campos de Manejo", aliada à tendência natural que os agricultores têm demonstrado em seguir os passos do Programa, poderiam ser de grande valia para a implantação da tecnologia proposta em escala cada vez mais significativa. É evidente que nessa etapa de transferência de tecnologia, as metodologias grupais e massais de assistência técnica teriam papéis de extrema importância.

Algumas observações práticas realizadas durante o ano agrícola 1978/79, talvez possam servir de alerta aos colegas da Assistência Técnica de menor experiência:

- a) há uma forte tendência de certos agricultores em semear parte de suas lavouras logo após as primeiras chuvas de outubro, não lhes importando se a data da semeadura ainda esteja muito aquém da época recomendada. Observou-se que a cultivar Paraná, semeada no início de outubro, no município de Itaporã, foi totalmente dizimada por lagartas no fim da fase vegetativa, por inexperiência e descuido do agricultor. Na DEPAE de Dourados, foi semeada uma área de cerca de 3.000m<sup>2</sup> da cultivar

ANEXO II

Vigilância da lavoura: Deve ser feita semanalmente percorrendo-se a lavoura fazendo levantamentos da população de pragas e seus danos.

Quando tratar a lavoura de soja ?

Emergência	Desenvolvimento	
	Floração	de vagens
Tratar a lavoura quando o desfolhamento for de aproximadamente 30% e o número de lagartas com 1,5cm ou mais de comprimento, for de 40 exemplares por amostragem.	Pulverizar contra broca das axilas quando constatar que 25 a 30% dos ponteiros apresentarem danos.	Tratar a lavoura quando o desfolhamento for de aproximadamente 15% e o número de lagartas com 1,5cm ou mais de comprimento for de 40 exemplares por amostragem.  *Fazer o controle contra percevejos quando tiver 4 exemplares com 0,5cm ou mais de comprimento por amostragem.

\* Em lavouras de produção de sementes pulverizar contra percevejos quando encontrar 2 exemplares com 0,5cm ou mais de comprimento por amostragem.

Na decisão de quando pulverizar a lavoura, deve-se considerar, ainda:

- a) condições climáticas;
- b) disponibilidade de equipamentos;
- c) condições de uso dos pulverizadores;
- d) quais os produtos, doses e preços ?

Número de amostragens:

Em lavouras de: 01 a 10 ha - fazer 06 pontos de amostragens

Em lavouras de: 11 a 30 ha - fazer 08 pontos de amostragens

Em lavouras de: 31 a 100 ha - fazer 10 pontos de amostragens

Nos casos de lavouras com mais de 100ha, aconselha-se dividi-la em talhões menores.

- Normalmente a infestação de percevejos inicia pela bordadura da lavoura. Observe este detalhe e em caso positivo, pulverize apenas a bordadura.
- As variedades tardias exigem mais atenção quanto ao controle de percevejos; visto que, com a colheita das variedades precoces, há uma migração desses insetos para a soja que permanece no campo.
- Recomenda-se fazer um levantamento da população, 24 a 48 horas após a aplicação do defensivo, a fim de avaliar a eficiência do tratamento.
- Para maiores esclarecimentos procure o Engº Agrº da assist. técnica de seu município.

E.B. de Oliveira, D.L. Gazzoni - Entomologistas do CNPSO - EMBRAPA.

ACARPA CORMEC/Norte LONDRINA.

UFV-1, no final do mês de setembro, para treinamento da Assi-  
tência Técnica em "Manejo de Pragas". Na segunda quinzena de  
novembro a área apresentava grandes extensões com 100% de  
desfolhamento, causado por insetos. Acredita-se que no caso  
de lavouras semeadas antes da época recomendada, além de ou-  
tros problemas como o do fotoperiodismo, propicia uma maior  
concentração de insetos pragas nessas áreas, justamente devi-  
do ao fato de que a maioria das plantações ainda não estão  
estabelecidas, para que haja uma distribuição mais uniforme  
dos insetos. Daí a julgar-se a importância, também do ponto  
de vista entomológico, de semear-se sempre nas épocas mais  
apropriadas;

- b) deve-se tomar cuidado quando o número de lagartas pequenas é  
muito elevado, mesmo que o número das grandes seja reduzido.  
Se não está incidindo nenhuma doença sobre as larvas, a popu-  
lação de lagartas grandes pode aumentar espantosamente em  
questão de poucas horas, como ocorreu com o experimento de  
Dourados. O fungo Nomuraea rileyi começou a se manifestar  
nos experimentos de Dourados e Ponta Porã, apenas após a pri-  
meira semana de janeiro;
- c) novas aplicações de inseticidas após os primeiros dias de ja-  
neiro devem ser encaradas com reserva. Neste ano agrícola  
observou-se que as gerações de lagartas, estabelecidas após  
o final do ano, foram totalmente liquidadas pelo Nomuraea. É  
possível que essas observações não se confirmem caso ocorra  
uma estiagem muito prolongada no período.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- BARCELOS, A.do C.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de & REIS, P.  
R. Manejo de pragas de soja. In: REUNIÃO CONJUNTA DE  
PESQUISA DE SOJA - REGIÃO CENTRO, 3., Dourados, 1979. Tra-  
balhos apresentados pelo Sistema Estadual de Pesquisa Agrope-  
cuária. s.l., EPAMIG, 1979. p.37-9.
- BORG, A.; BISOTTO, V.; SOARES, J.B.; DONADUZZI, J.M.; SCHWEIG,  
A.; HERBERT, M.; BRAUN, E. & HOFFMANN, I. Manejo de pragas  
da cultura da soja no Rio Grande do Sul. s.n.t. 2p.

- FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E.; BURMOOD, D.T. & PENNINGTON, J.S.  
Stage of development descriptions for soybeans, Glycine max  
(L.) Merrill. Crop Science, 11 : 929-31, 1971.
- GAZZONI, D.L. Soja no sul do Brasil. (no prelo).
- \_\_\_\_\_ ; & MINOR, H.C. Efeito do desfolhamento artificial em  
soja, sobre o rendimento e os seus componentes. In: SEMI  
NÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., Londrina, 1978. Re  
sumos. Londrina, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de So  
ja, 1978. p.27.
- KOGAN, M. Insetos da soja; seu impacto econômico e controle.  
s.n.t. n.p.
- OLIVEIRA, B. de O. & GAZZONI, D.L. Sistema de alerta. s.n.t.  
6p.
- PANIZZI, A.R.; CORRÊA, B.S.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de ;  
NEWMAN, G.G. & TURNIPSEED, S.G. Insetos da soja no Brasil .  
Londrina, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Soja, 1977 .  
20p. (Boletim técnico, 1).
- RAMIRO, Z.A. & OLIVEIRA, D. de A. Influência da desfolhação ar  
tificial na produtividade da cultura da soja. O Biológico ,  
São Paulo, 41 (4): 97-104, 1975.
- THOMAS, G.D.; IGNOFFO, C.M.; BIEVER, K.D. & SMITH, D.B. Influen  
ce of defoliation and depodding on yield of soybeans. Jour  
nal of Economic Entomology, 71 (5): 683-5, 1974.
- \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ ; SMITH, D.B. & MORGAN, C.E. Effects of single  
and sequential defoliations on yield and quality of soybeans.  
Journal of Economic Entomology, 71 (6): 871-4, 1978.
- TUNET, G.L. Levantamento e manejo das pragas da soja (Glycine  
max (L.) Merrill) na região do planalto médio. In: REUNIÃO  
CONJUNTA DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 5., Pelotas, 1977.  
Resultados da pesquisa em soja obtidos no Centro Nacional de  
Pesquisa de Trigo em 1976/77. Passo Fundo, EMBRAPA/Centro Na  
cional de Pesquisa de Trigo, 1977. p.97-106.

TURNIPSEED, S.G. Manejo de pragas da soja no sul do Brasil.  
Trigo e Soja, Porto Alegre, 1 (1): 4-7, 1975.

----- . Response of soybeans to foliage losses in South Caroli  
na. Journal of Economic Entomology, 65 (1): 224-9, 1972.

