

# MANEJO DE PRAGAS DA SOJA:



## UMA ABORDAGEM HISTÓRICA.

DÉCIO LUIZ GAZZONI

**Impressão: EMBRAPA - SPI**



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E REFORMA AGRÁRIA - MAARA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA - CNPS<sub>o</sub>

**MANEJO DE PRAGAS DA SOJA:**

**UMA ABORDAGEM HISTÓRICA**

*Décio Luiz Gazzoni*

EMBRAPA-CNPS<sub>o</sub>/SPI

1994



comite de publicações

**CARLOS CAIO MACHADO**  
**ÁLVARO M. RODRIGUES ALMEIDA**  
**BEATRIZ S. CORREA-FERREIRA**  
**IVAN CARLOS CORSO**  
**JOSÉ RENATO BOUCAS FARIAS**  
**NORMAN NEUMAIER**  
**SARA PICCININI DOTTO**

setor de editoração

**CARLOS CAIO MACHADO - responsável**  
**SARA PICCININI DOTTO - revisão**  
**DÉCIO LUIZ GAZZONI - arte final**  
**DANILO ESTEVÃO - arte final**

foto da capa

**DÉCIO LUIZ GAZZONI**

tiragem

**3000 EXEMPLARES**

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

---

Gazzoni, Décio Luiz.

Manejo de pragas da soja : uma abordagem histórica / Décio Luiz Gazzoni ; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária , Centro Nacional de Pesquisa de Soja . - Londrina : EMBRAPA-CNPSO ; Brasília : EMBRAPA-SPI, 1994.

72p. - (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 78).

ISSN 0101-5494.

1. Soja - Praga - Controle. 2. Soja - Doença - Controle. 3. Entomologia. 4. Inseto. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). II. Título. III. Série.

CDD 633.3497

---

© EMBRAPA - 1994

# APRESENTAÇÃO

Desde a sua criação, em 1975, o Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSO) tem se empenhado em desenvolver e implementar o Programa de Manejo Integrado de Pragas de Soja (MIP-Soja), em atuação estreita com instituições estaduais de pesquisa e assistência técnica.

Após quase 20 anos de sua implantação no país, estudos demonstram que o MIP-Soja é hoje adotado em cerca de 35% da área de soja do Brasil. Os cálculos econômicos efetuados indicam retornos conservadores de R\$550 milhões até cálculos mais otimistas de R\$3,5 bilhões, dependendo do enfoque utilizado. Vale ressaltar, a título de comparação, que o valor bruto da safra de soja de 1993/94 é estimado em pouco mais de R\$4 bilhões e que o somatório dos orçamentos de toda a EMBRAPA, desde sua criação, alça-se a cerca de R\$3,7 bilhões. Mais importante ainda é que, com o MIP-Soja, evitou-se a aplicação de centenas de milhões de litros de agrotóxicos, fruto do trabalho incansável dos entomologistas que trabalham com soja e que, com novas técnicas integrantes do MIP-Soja, evitaram que parte deste agrotóxico poluísse águas, ar, solo ou se tornasse um contaminante da própria soja.

Mais do que um Programa de sucesso, o MIP-Soja representa uma síntese da atuação do CNPSO na busca constante de produtividade, qualidade, redução de custos e preservação ambiental. Este conjunto de diretrizes históricas, que resultaram no elevado nível de adoção do MIP-Soja pelos agricultores e que são apresentados nesta publicação identificam o compromisso do CNPSO com uma agricultura auto-sustentada, que atende os requerimentos sociais, ecológicos e econômicos de uma agricultura moderna.

*Flávio Moscardi*

Chefe do CNPSO



## ÍNDICE DE FIGURAS

1. Área e produção de soja no Brasil .....	24
2. Valor de mercado do grão e sub-produtos de soja .....	25
3. Valor de mercado de agrotóxicos e de inseticidas em particular .....	26
4. Área cultivada com soja e de adoção do MIP-Soja .....	26
5. Retornos potenciais do MIP-Soja .....	29
6. Retornos potenciais do MIP-Soja, com fator de correção .....	30
7. Retornos do MIP-Soja: comparação entre usuários e não usuários .....	31
8. Comparação entre retornos do MIP-Soja, calculados por três diferentes métodos e o orçamento da EMBRAPA.....	32
9. Distribuição da procedência das respostas ao questionário, por regiões do Estado do Paraná .....	37
10. Experiência dos técnicos entrevistados, com a cultura da soja, e com a cultura na região .....	38
11. Distribuição de freqüências de áreas de soja (1000 ha) por intervalo de classe.....	38
12. Porcentagem de adoção do MIP-Soja, por intervalo de área .....	39
13. Porcentagem de necessidade de controle da lagarta da soja por intervalo de classe (%) da área total de atuação de cada técnico.....	42
14. Número de aplicações para controle da lagarta da soja .....	42
15. Porcentagem de adoção de <i>B. anticarsia</i> por intervalo de área de adoção .....	43
16. Porcentagem de área de soja com necessidade de controle de percevejos.....	46
17. Número de aplicações para controle de percevejos.....	46
18. Porcentagem de respostas de adoção da mistura de inseticida e NaCl, por porcentagem da área de adoção .....	47
19. Número de aplicações para controle da lagarta falsa medideira .....	52
20. Número de aplicações para controle da broca das axilas .....	53
21. Número de aplicações para controle de tripses .....	53
22. Número de aplicações para controle do tamanduá da soja .....	54



## ÍNDICE DE TABELAS

1. Restrições à adoção do Programa de Manejo de Pragas de Soja.....	40
2. Uso de <i>B. anticarsia</i> no Rio Grande do Sul .....	44
3. Restrições à adoção do <i>Baculovirus anticarsia</i> para controle de <i>Anticarsia gemmatalis</i> .....	45
4. Restrições à adoção da mistura de cloreto de sódio com inseticida .....	48
5. Restrições à adoção do controle biológico de percevejos através do parasitóide de ovos, <i>Trissolcus basal</i> .....	50
6. Percentual da área de soja em que cada inseticida é utilizado para controle da lagarta da soja .....	55
7. Percentual da área de soja em que é utilizado cada inseticida, para controle de percevejos que atacam a soja .....	56



*Diversas informações utilizadas neste trabalho foram obtidas junto ao colega Edilson Bassoli de Oliveira, através de trabalhos conjuntos, troca de informações ou uso de suas anotações.*

*Pelo exposto, e pelo que Edilson representou para a introdução, implementação e expansão do Programa de Manejo de Pragas de Soja no Brasil, a homenagem do autor.*



# SUMÁRIO

1 - Antecedentes.....	13
1.1 - No Exterior.....	13
1.2 - No Brasil.....	15
2 - Formulação de um Programa de Manejo de Pragas de Soja (MIP-Soja) no Brasil.....	16
2.1 - Levantamento da situação.....	18
2.2 - Geração e desenvolvimento de um Programa de Manejo de Pragas adaptado às condições brasileiras.....	18
2.3 - Transferência da Tecnologia aos Produtores.....	20
2.3.1 - Envolvimento técnico-institucional.....	20
2.3.2 - Metodologia.....	22
3 - Resultados obtidos.....	24
3.1 - Análise do ambiente.....	24
3.1.1 - A produção de soja no Brasil.....	24
3.1.2 - O mercado de defensivos agrícolas.....	25
3.2 - A adoção do MIP-Soja.....	26
3.3 - Resultados econômicos.....	29
3.3.1 - Retorno potencial.....	29
3.3.2 - Retorno potencial com fator de correção.....	30
3.3.3 - Retorno contrastando usuários e não usuários do MIP-Soja.....	30
3.4 - Restrições à adoção.....	32
3.4.1 - De ordem técnica.....	32
3.4.2 - De outras ordens.....	33
4 - Situação atual.....	36
4.1 - Qualificação do consultante.....	37
4.2 - Adoção do MIP-Soja.....	38
4.3 - Controle de pragas.....	41
4.3.1 - Controle de lagartas.....	41
4.3.2 - Controle biológico de lagartas.....	42
4.3.3 - Controle de percevejos.....	45
4.3.4 - Controle biológico de percevejos.....	49
4.3.5 - Controle de outros insetos.....	52
4.4 - Inseticidas utilizados.....	54
5. Considerações Finais.....	56
Bibliografia.....	60



# MANEJO DE PRAGAS DE SOJA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA

Décio Luiz Gazzoni<sup>1</sup>

## 1 - ANTECEDENTES

### 1.1 - No Exterior

O Homem convive com a competição de pragas e doenças, que dizimam parcela da produção de grãos, fibras, frutos, raízes, folhas e outros produtos agrícolas, desde que migrou do extrativismo, caça e pesca para a agricultura intensiva. A simplificação do ecossistema constitui a raiz dos problemas fitossanitários enfrentados pelos agricultores. O aumento da densidade populacional de um hospedeiro é seguido pelo crescimento populacional de seus predadores, até o final da cadeia alimentar. Ocorre que, na agricultura o nível trófico mais baixo é o próprio produto da exploração agrícola, e a exposição aos seus predadores primários pode inviabilizar o processo de cultivo.

Segue-se o aparecimento de métodos de controle de pragas e doenças, para viabilização do processo agrícola, eixo de uma nova fórmula de organização da sociedade, em substituição ao extrativismo e ao

nomadismo, sendo a agricultura e a pecuária o sustentáculo da fixação social de comunidades de maior densidade populacional, por atender as necessidades primárias de alimentação e vestuário.

Durante séculos, a humanidade conviveu - talvez até por falta de alternativas - com diferentes graus de prejuízos causados por insetos e doenças, sem inviabilizar o processo agrícola. A base do mecanismo de convivência residia na diversificação de métodos, em função de sua adaptação às condições locais e dos sistemas de cultivo, sustentáculo da agropecuária até a Idade Média.

Diversificação de culturas, insulamento das lavouras em áreas de campo ou florestas, adaptação de espécies, irrigação, drenagem, coleta manual e alterações do sistema de cultivo predominavam entre as técnicas utilizadas. Porém, registros ocorrem do entendimento e do uso do processo de controle biológico e de variedades menos suscetíveis a pragas e doenças. Fruto marginal da alquimia, foi descoberto que alguns produtos químicos eram tóxicos, ou apresentavam efeito inibidor sobre pragas e doenças.

---

<sup>1</sup> Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup>, Pesquisador da EMBRAPA/CNPSo.  
Caixa Postal 1061 - 86001 - 970 Londrina - PR.

No entanto, somente neste século é que a humanidade renegou a cultura acumulada ao longo da História, promovendo a substituição da base filosófica centrada na diversificação de métodos pelo uso de produtos químicos. Em muitas culturas, este passou a ser o método exclusivo de controle de pragas.

Para tanto, diversos fatores contribuíram. A revolução industrial e seus desdobramentos, provocou um afluxo constante de migrantes do meio rural para o meio urbano, fato acentuado no início do século XX. Em consequência, diminuiu a disponibilidade de mão-de-obra no campo, ao tempo em que o aumento da taxa de crescimento da população exigia safras constantemente maiores, para suprir suas necessidades, as quais não eram apenas de ordem quantitativa, mas que passaram a incorporar padrões de qualidade cada vez mais rígidos.

Embora, em alguns países, o módulo rural ainda se mantenha baixo, como ocorre em grande parte do Continente Asiático e da Europa, a disponibilidade decrescente de mão-de-obra - com conseqüente aumento de seu custo - para atender as práticas culturais associadas às questões fitossanitárias, foi um dos fatores determinantes para a mudança nas práticas agrícolas. Esta conjugação de fatores o surgimento do controle químico em larga escala, sem a devida atenção para as suas desvantagens, as quais eram desconhecidas ou foram minimizadas.

Do ponto de vista dos agricultores, buscava-se uma forma de controle de pragas e doenças que preenchesse os seguintes requisitos: a) alta eficiência, preferencialmente erradicando o agente causal; b) alta velocidade de resposta, atuando com rapidez após o uso; c) fácil manipulação e aplicação; d) baixa demanda de tempo e mão-de-obra; e) aplicável a uma ampla gama de problemas; f) baixo custo g) disponibilidade da técnica para uso imediato.

A primeira geração de inseticidas, os organoclorados - e mesmo as posteriores - apresentavam quase todas estas vantagens. A congruência entre características e necessidades é a principal explicação para a rápida expansão do uso do controle químico e a marginalização de outros processos de controle, fazendo com que o controle químico passasse a se constituir em opção quase exclusiva dos agricultores.

Entretanto, a fase de euforia não foi muito prolongada. Efeitos diretos ou colaterais não previstos, deram início a um processo de discussão sobre o real custo (risco)/benefício do uso intensivo de inseticidas. Entre outros aspectos, as seguintes desvantagens surgiram: a) redução da eficiência, devido à resistência dos insetos aos inseticidas utilizados; b) alto impacto direto sobre inimigos naturais; c) redução da eficiência do controle natural, pela brusca redução de seus

hospedeiros; d) ressurgência de pragas; e) surgimento de pragas secundárias; ou novas pragas f) presença de resíduos em alimentos; g) acidentes ambientais; h) biomagnificação na cadeia alimentar; i) alta persistência no ambiente; j) elevado número de acidentes, causando intoxicação e/ou óbito de operadores.

O questionamento dos riscos do uso quase exclusivo de controle químico para o abastecimento alimentar e para a sustentabilidade do processo agrícola, em especial do ponto de vista ecológico, foi o início do processo que conduziu à formulação dos conceitos de Manejo Integrado de Pragas entre os estudiosos do assunto.

## 1.2 - No Brasil

Embora a descrição anterior não se aplique integralmente ao Brasil, a partir da década de 50 as experiências brasileiras são muito similares ao que ocorreu em outros países. O crescimento da agricultura extensiva, a abertura de novas fronteiras, a forte migração em direção aos aglomerados urbanos, fruto da política desenvolvimentista industrial dos anos 60, criou o mesmo ambiente propício ao crescimento do uso de inseticidas no país.

Particularmente, no caso da soja, deve ser considerada a característica de ser uma cultura que se expandiu, sob o ponto de vista

comercial, no ocaso da década de 60, no bojo de uma redução profunda na oferta de proteína no mercado internacional, com as conseqüentes implicações no preço do produto e surgimento de oportunidades para a expansão de produtos sucedâneos para o abastecimento de óleo e proteína.

A expansão da área de cultivo da soja ocorreu a taxas elevadas, mesmo sofrendo as restrições de uma inadequação tecnológica que demandaria algum tempo para ser corrigida. Especificamente na questão de controle de pragas, duas situações similares, porém diferenciadas em sua origem, puderam ser constatadas em função do contexto regional:

a. no Estado do Rio Grande do Sul, os produtores não possuíam um paradigma comum, verificando-se uma variabilidade elevada nos critérios de decisão, ao tempo em que havia muita discrepância nos inseticidas e doses utilizadas. Porém, via de regra, os produtos utilizados apresentavam alta toxicidade;

b. nos Estados do Paraná e São Paulo, paralelamente à situação anterior, em muitas regiões os agricultores tomaram como paradigma a cultura do algodão. Sua característica básica era o elevado número de aplicações de inseticidas, que, segundo extensionistas que trabalhavam com a cultura, variava de 15 a até 20 por safra de algodão.

Em ambos os casos, a ausência de tecnologia própria, desenvolvida para as regiões brasileiras de produção de soja, conduziu a uma constante caracterizada por: a) elevado número de aplicações; b) utilização de inseticidas inadequados; c) uso de doses superiores às necessárias; d) ausência de métodos alternativos eficientes, cientificamente lastreados, de controle de pragas.

A perdurar este quadro, por um período prolongado, seria previsível que as desvantagens do uso de inseticidas prevalecessem sobre seus benefícios, conforme os exemplos que proliferavam em outros países. A manutenção desta situação, no médio e, especialmente, no longo prazo, não interessava aos agricultores, aos consumidores, ao governo, ao complexo de fabricação, distribuição e venda de inseticidas, enfim, a nenhum segmento da sociedade.

## **2 - FORMULAÇÃO DE UM PROGRAMA DE MANEJO DE PRAGAS DE SOJA (MIP-SOJA) NO BRASIL.**

A demanda por uma solução de curto prazo, para atender as necessidades de uma cultura que expandia a altas taxas geométricas anuais, em especial em direção a regiões onde não havia sido cultivada anteriormente, se acentuava, a partir do diagnóstico anterior. Não apenas com a expansão da cultura, porém com a

necessidade de compatibilização do cultivo da soja com requisitos de ordem social, ecológica e econômica. Havia que considerar os questionamentos efetuados ao processo de expansão, com o avanço rápido sobre áreas ainda não utilizadas para a agricultura, e sobre as quais pouco conhecimento científico ou tecnológico se detinha.

A necessidade de tecnologia própria para as condições brasileiras, provocou o surgimento de diversos grupos de pesquisadores interessados em seu estudo. A criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no início da década de 70, e do Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSo) em 1975, permitiu o ordenamento e o direcionamento dos estudos, então dispersos geograficamente e institucionalmente. Através do Programa Nacional de Pesquisa de Soja (PNPSoja) foi possível a identificação, financiamento e o acompanhamento de estudos prioritários e o intercâmbio rápido de idéias e resultados, permitindo uma agilidade na geração e difusão de tecnologia, a qual seria impossível de ser realizada na ausência de um instrumento catalisador, como o PNPSoja.

O Programa de Manejo de Pragas foi particularmente beneficiado por esta sistemática, pois permitiu que os pesquisadores interessados no assunto afinassem metodologias, objetivos e metas, posto que o interesse era comum. Adicionalmente, promovia

um contato estreito entre os diversos segmentos interessados (pesquisadores, extensionistas, cooperativas, produtores, fabricantes) que evitava o enviesamento de prioridades e o distanciamento da realidade de campo, permitindo um repasse rápido da tecnologia gerada aos agricultores.

A primeira experiência piloto, envolvendo um embrião do MIP em soja, ocorreu em 1974. Constituiu-se na condução de campos de observação em que a tecnologia proposta era comparada ao sistema do agricultor. Esta proposta inicial de MIP significava meramente uma transposição de programa similar, que estava sendo concomitantemente estudado e implantado nos Estados Unidos.

Embora as condições ambientais fossem díspares, na ausência de informações locais, foram mantidos os mesmos métodos e parâmetros da proposta americana, ressalvadas as adaptações para as pragas mais importantes da cultura no Brasil, sua forma de acompanhamento e os métodos de controle disponíveis. Este projeto piloto foi conduzido no Rio Grande do Sul e no Paraná, sob os auspícios da FECOTRIGO (Federação das Cooperativas de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul - Departamento de Pesquisa) e do IAPAR (Instituto Agrônomo do Paraná), respectivamente. Não obstante as ressalvas anteriores, da adaptação tecnológica, observou-se grande

vantagem do ponto de vista econômico, quando o MIP foi comparado ao sistema dos agricultores, independente de localização geográfica. Como decorrência, foi delineado um projeto ambicioso, para ser desenvolvido ao longo do tempo, com duas metas principais: a) geração e desenvolvimento de um programa de manejo de pragas para as condições brasileiras, respeitando as variações ambientais de uma cultura plantada desde os climas temperados do sul do país, até as regiões tropicais do nordeste; b) promover sua adoção, em larga escala, entre os produtores de soja das diferentes regiões do país.

Embora sejam teoricamente seqüenciais, as ações para o atingimento dos objetivos foram implantadas de forma concomitante, partindo-se da premissa de que uma tecnologia que considerasse os conceitos e a base filosófica de um Programa de Manejo de Pragas, mesmo necessitando de aprimoramentos constantes, era superior ao sistema usual do agricultor, seja do ponto de vista econômico, social ou ambiental, conforme será demonstrado nos capítulos seguintes.

Descreve-se a seguir os antecedentes e o contexto no qual se inseriu a geração e difusão do MIP-Soja ao longo do tempo, envolvendo esforços multi-institucionais, e parceiros públicos e privados interessados na nova tecnologia.

## 2.1 - Levantamento da Situação

Valendo-se da colaboração de engenheiros agrônomos extensionistas, dos setores públicos e privado e de estudantes de Agronomia, foi efetuado um levantamento de campo que refletiu os contornos do sistema de controle de pragas então adotado pelos produtores. As principais informações obtidas em 1975, época de realização deste levantamento, foram<sup>2</sup>: a) os agricultores valiam-se exclusivamente de produtos químicos para o controle de pragas; b) os inseticidas mais utilizados eram endrin, ddt, toxafeno, paration metílico, paration e suas misturas; c) as doses utilizadas situavam-se acima daquelas necessárias a um controle efetivo das pragas; d) a frequência de aplicação era, em média, de cinco aplicações por lavoura, por safra. a amplitude encontrada variou entre três e dez aplicações por safra.

À guisa de curiosidade - e para registro histórico - observou-se que muitos agricultores, em especial pequenos produtores sem tradição no cultivo da soja, buscavam meios esotéricos para livrar suas lavouras das pragas. Foi constatado uma proporção razoável de agricultores que buscavam ajuda em religiosos, curandeiros, benzedeiros, rezas especiais, procissões

e outros meios místicos, para debelar o ataque nas lavouras.

Cotejando-se as informações obtidas através desse levantamento, com os resultados auferidos na condução de campos pilotos de MIP em 1974 e 1975<sup>3</sup>, verificou-se haver uma dessintonia tecnológica entre o sistema adotado pelos produtores e a proposta do MIP, com evidente vantagem econômica para a nova proposta. Esta defasagem proporcionou o alavancamento da geração e difusão do MIP-Soja a partir do ano de 1976.

## 2.2 - Geração e Desenvolvimento de um Programa de Manejo de Pragas de Soja Adaptado às Condições Brasileiras

Sob a liderança técnica do CNPSo, foi iniciado um esforço de pesquisa que visava, num primeiro instante, gerar uma tecnologia adaptada às condições da sojicultura brasileira. Posteriormente, o objetivo maior passou a ser o constante desenvolvimento e aperfeiçoamento do Programa, ao longo do tempo.

De conformidade com os objetivos propostos, as seguintes linhas de pesquisa foram contempladas: a) distribuição geográfica e abundância estacional de pragas de soja;

<sup>2</sup> Os resultados deste levantamento, realizado pelos pesquisadores Edilson Bassoli de Oliveira e Décio Luiz Gazzoni, não foram formalmente publicados. A divulgação ocorreu em reuniões com os segmentos interessados na difusão do Programa de Manejo de Pragas, em especial extensionistas do serviço público e privados.

<sup>3</sup> A partir de 1975, através de Convênio formalizado entre as partes, a responsabilidade pela pesquisa com soja no Estado do Paraná tornou-se uma atribuição do CNPSo, e como tal, a difusão do MIP passou a ser um encargo da EMBRAPA.

b) levantamento dos inimigos naturais mais importantes das pragas de soja; c) nível de danos das pragas principais e de algumas pragas secundárias; d) métodos de amostragem de pragas e de seus inimigos naturais; e) resistência genética da soja à pragas; f) controle biológico de pragas; g) controle químico de pragas; h) impacto de inseticidas sobre inimigos naturais; i) monitoramento de resíduos de inseticidas; j) modelos matemáticos associados ao MIP.

Os estudos foram desenvolvidos em função de sua prioridade e importância, levando em consideração as necessidades regionais e a adequação institucional aos objetivos do Programa. Os resultados obtidos estão publicados sob diversas formas, como artigos científicos, teses, publicações próprias da EMBRAPA e de outras instituições de pesquisa, revistas de divulgação agrícola e não serão objeto de análise profunda, por fugir do escopo do presente trabalho. Ao final deste artigo, à guisa de anexo, relaciona-se a bibliografia dos trabalhos produzidos pelo CNPSO/EMBRAPA sobre MIP-Soja e que estão indexados em sua base de dados.

A partir da proposta inicial, houve a incorporação de informações e procedimentos, consolidando a tecnologia do MIP-Soja para as condições brasileiras. Entre os principais avanços em cada linha de pesquisa, cumpre destacar:

a. após a série de estudos realizados com levantamento de pragas e inimigos naturais, ficou estabelecido, para cada região do país, quais pragas realmente representavam um risco econômico e quais eram seus inimigos naturais mais importantes, bem como o período em que os mesmos poderiam ser encontrados na cultura, a frequência e intensidade de seus picos populacionais mais importantes, sob as diferentes condições estudadas;

b. estudos realizados com desfolhamento artificial demonstraram a alta capacidade de recuperação da planta de soja à redução de área foliar, deixando esta de ser a principal variável diretriz na definição do nível de ação, permitindo sua adequação as circunstâncias peculiares que se apresentavam aos extensionistas e produtores. Igualmente, estudos detalhados sobre o efeito de percevejos na planta de soja, simulando as condições enfrentadas pelos agricultores, permitiram maior flexibilidade e segurança nas recomendações do MIP-Soja;

c. a comparação entre diferentes métodos de amostragem de insetos, permitiu definir o método do pano como o que melhor se adaptava aos requisitos de um programa essencialmente prático, apesar de algumas deficiências constatadas ao longo de sua utilização;

d. estudos baseados no controle biológico da lagarta da soja por

*Baculovirus anticarsia*, conduziu à descoberta de um inseticida biológico, hoje adotado por significativa parcela dos produtores brasileiros, para controle de *Anticarsia gemmatilis*. O controle de percevejos através do parasitóide de ovos *Trissolcus basalís* encontra-se em fase de início de difusão;

e. similarmente, o estudo sobre a resistência da soja a pragas conduziu ao lançamento da cultivar IAC-100, estando em teste diversas outras linhagens resistentes a diversas pragas da soja;

f. a maior transformação ocorreu na área de controle químico. Baseada em moderna postura filosófica, a atual recomendação de inseticidas é consentânea com os requerimentos econômicos e ecotoxicológicos do MIP-Soja, levando em consideração o impacto do inseticida sobre o ambiente, e sobre inimigos naturais;

g. em particular cumpre destacar a possibilidade de reduzir, no mínimo, 50% da dose de inseticida utilizado no controle de percevejos de soja, pela simples adição de sal de cozinha à calda do inseticida no momento de seu preparo;

h. o estudo do impacto de inseticidas sobre inimigos naturais permitiu adequar a recomendação do controle químico aos requisitos de integração de métodos de controle, conforme preconizado no MIP-Soja.

Pelo exposto, verifica-se que, embora mantendo o cerne filosófico de sua implantação, o MIP-Soja evoluiu ao longo do tempo, incorporando continuamente os resultados obtidos pela pesquisa agropecuária brasileira.

## **2.3 - Transferência da Tecnologia aos Produtores**

### **2.3.1 - Envolvimento Técnico-Institucional**

Conforme exposto em (2.1), mesmo a aplicação de conceitos empíricos e o uso de resultados adaptados dos EUA, demonstraram, nos campos pilotos, as vantagens técnicas, econômicas e ambientais sobre os sistemas em voga entre os produtores.

Decidiu-se, por este motivo, iniciar um processo de difusão de tecnologia em larga escala, baseado exclusivamente na proposta testada nos campos pilotos, enquanto as instituições de pesquisa investiam na geração e validação de um sistema consentâneo às condições brasileiras. Em realidade, o acervo tecnológico e de informações conhecido como MIP-Soja, incorpora, a cada instante, as novas informações provenientes da pesquisa, que tenham aplicação prática comprovada, assim, sendo dinâmico por concepção e definição, procurando atender as demandas do agricultor.

O processo de difusão de tecnologia contou com o apoio

institucional dos seguintes segmentos:

a. instituições de pesquisa, inclusas empresas e institutos públicos, universidades e organizações privadas;

b. sistema de assistência técnica e extensão rural, inclusas empresas públicas, cooperativas e escritórios de planejamento;

c. empresas produtoras de defensivos agrícolas;

d. Associações de Engenheiros Agrônomos;

e. outros órgãos públicos e privados, com participação eventual.

No início, estas instituições organizaram-se informalmente em torno da filosofia do MIP, catalisadas por técnicos líderes que, apoiados na convicção da superioridade da sua proposta, granjearam a adesão e a coesão necessárias ao início da divulgação da tecnologia. O sucesso imediato e o crescimento do volume das ações, tornou necessário o comprometimento institucional e a conseqüente formalização das ações para algumas instituições de extensão rural, fato que perdura até o presente momento. O papel de cada instituição estava intimamente ligado à sua missão, sua abrangência e seus recursos disponíveis. Assim, cada instituição cooperou nos seguintes aspectos, no que tange à difusão de tecnologia do MIP:

*a. instituições de pesquisa:*

- i. consolidação e aprimoramento da proposta tecnológica;
- ii. treinamento dos demais envolvidos;
- iii. organização e preparo de material audiovisual e de apoio ao trabalho dos extensionistas;
- iv. consultoria permanente;
- v. definição estratégica e supervisão geral do MIP ao nível nacional (CNPSo).

*b. instituições de assistência técnica e extensão rural:*

- i. introdução do MIP entre as diretrizes prioritárias;
- ii. definição de metodologia de atuação;
- iii. efetiva transferência da tecnologia ao produtor;
- iv. acompanhamento e avaliação do programa e retroalimentação do sistema de pesquisa;
- v. preparo e produção de material audiovisual e de orientação ao produtor;
- vi. produção e veiculação de peças publicitárias.

*c. empresas produtoras de defensivos agrícolas:*

- i. suporte financeiro à difusão do programa;
- ii. produção de material de orientação ao produtor;
- iii. patrocínio de palestras e treinamentos a extensionistas e produtores.

*d. Associações de Engenheiros Agrônomos:*

- i. organização de treinamentos;
- ii. apoio logístico e político ao programa;
- iii. retro alimentação da pesquisa;
- iv. apoio pontual a ações do MIP.

### **2.3.2 - Metodologia**

Do ponto de vista do público a ser atingido, foram utilizados métodos diferenciados, em função do grau de instrução, do conhecimento e do papel desempenhado pelo elemento alvo. Sob a ótica da abrangência, os métodos utilizados podem ser classificados em individuais ou grupais, destinados a produzir efeitos imediatos, e métodos massais, utilizados com o intuito de, alternativamente, facilitar a introdução, ou reforçar a eficiência de métodos individuais ou grupais.

A diversidade da cultura regional também foi respeitada, permitindo-se inserir no planejamento global, a forma de execução do processo de difusão, para que contemplasse um componente participativo local e regional. Para tanto, o planejamento das ações sempre foi efetuado em conjunto com os órgãos de extensão, públicos e privados.

Os principais materiais e métodos empregados na difusão do MIP-Soja no Brasil foram:

*a. do sistema de pesquisa para o sistema de extensão:*

- i. treinamento de grupos de extensionistas de instituições públicas ou privadas;
- ii. estágios, treinamentos e acompanhamentos individuais;
- iii. audiovisual sobre o MIP-Soja;
- iv. publicações instrutivas sobre o MIP-Soja;
- v. cartazes informativos, ilustrativos ou motivadores;
- vi. manuais de procedimento para instalação de unidades demonstrativas;
- vii. eslaides ilustrativos;
- viii. produção e repasse de equipamentos de amostragem e fichas de anotação;
- ix. reuniões de avaliação e planejamento conjunto.

*b. do sistema de extensão para os produtores:*

- i. treinamentos grupais;
- ii. treinamento e acompanhamento individual;
- iii. assistência agrônômica;
- iv. manuais de procedimento;
- v. distribuição de equipamento de amostragem e fichas de anotação;
- vi. reuniões de avaliação e planejamento;
- vii. programas locais e regionais de radiodifusão.

*c. atuação conjunta dos sistemas de pesquisa e extensão:*

- i. artigos em jornais e revistas;
- ii. Sistema de Alerta;
- iii. matérias em programas dirigidos ao público rural, em emissoras de rádio e televisão;
- iv. inserção de comerciais em emissoras de rádio e TV e em jornais;
- v. organização de eventos massais, destinados a promover e popularizar o MIP-Soja;
- vi. atuação política junto a lideranças governamentais e setoriais.

A par dos métodos gerais de atuação, em função das características próprias em determinado tempo e espaço, outros mecanismos foram acionados para promover a adoção do MIP entre os agricultores brasileiros, nas diferentes regiões e de acordo com os condicionantes de cada momento e as possibilidades operacionais de cada instituição.

Durante o período de 1975 a 1993, foram utilizadas diversas metodologias, empregando-se diferentes materiais. Para conferir algum grau de magnitude às ações executadas ao longo do tempo, pode-se citar:

- a) distribuição de aproximadamente 750.000 folders;
- b) distribuição de 420.000 manuais para uso do agricultor;
- c) afixação de aproximadamente 43.000 cartazes conclamando agricultores ao uso do MIP;
- d) distribuição de 10.000 posters contendo fotos e descrição das principais pragas e inimigos naturais;
- e) edição de uma revista exclusiva sobre

o assunto, com tiragem inicial de 25.000 exemplares e reimpressões sucessivas;

f) produção de um Boletim Informativo destinado a engenheiros agrônomos, com tiragem inicial de 20.000 exemplares, e reimpressões sucessivas, totalizando cerca de 100.000 exemplares;

g) publicações diversas dirigidas ao público extensionista, com tiragem variada;

h) distribuição de aproximadamente 80.000 panos de batida e 500.000 fichas de anotação, diretamente aos agricultores interessados;

i) foram proferidas cerca de 250 palestras a grupos de extensionistas, estimando-se mais de 10.000 participantes<sup>4</sup>;

j) distribuição de aproximadamente 3000 eslaides de pragas e seus inimigos naturais para instituições promotoras de treinamentos<sup>5</sup>;

k) distribuição de aproximadamente 80 conjuntos de um audiovisual sobre o MIP-Soja, composto de 2 fitas cassetes e 160 eslaides ilustrativos, com uma hora de duração;

l) produção de aproximadamente 100 programas de TV (Sistema de Alerta) no estado do Paraná e um número equivalente de transmissões entre os estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul. Apenas no estado do Paraná, e no período

<sup>4</sup> O que não significa o mesmo número de técnicos treinados, pois um mesmo técnico participou de mais de um treinamento, havendo também participação de estudantes de Agronomia, que podem não haver dedicado sua vida profissional ao trabalho de extensão envolvendo MIP-Soja.

<sup>5</sup> Não há controle sobre cópias efetuadas a partir dos originais fornecidos pelo CNPSo, o mesmo ocorrendo com as cópias do audiovisual.

compreendido entre 1977 e 1980, a ACARPA (atual EMATER-PR) conduziu 30.000 eventos de difusão individual, 1.148 massais, 137 inserções nos meios de comunicação de massa e 996 eventos especiais, assistindo quase 22.000 agricultores.

### 3. RESULTADOS OBTIDOS

#### 3.1 - Análise do Ambiente

##### 3.1.1 - A Produção de Soja no Brasil

A soja representava uma cultura marginal em nosso país até meados dos anos 60, quando os agricultores do Planalto Médio e do Noroeste do Rio Grande do Sul alastraram seu cultivo, valendo-se da similaridade dos equipamentos e insumos utilizados na cultura do trigo, permitindo uma sucessão de culturas agronomicamente compatível e por demanda das indústrias produtoras de óleo vegetal. Esta demanda lastreava-se no aumento do consumo de óleo vegetal, em substituição à gordura animal, requerendo estabilidade de oferta de matéria prima, a custos compatíveis. A evolução da produção ao longo do tempo está exposta na Fig. 1. Incentivada por uma conjuntura favorável de demanda internacional, cuja decorrência principal foi mercado garantido e preços compensadores, a expansão da cultura ocorreu a altas taxas, especialmente na década de 70.

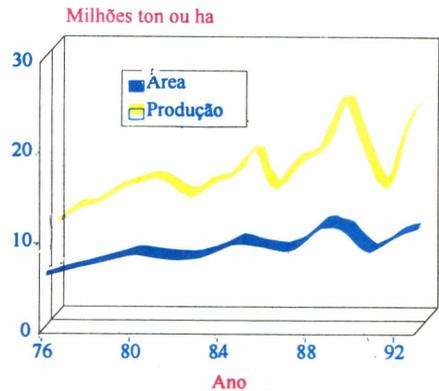


Fig. 1. Área e produção de soja no Brasil. Londrina-PR, 1994  
Fonte: CFP/IEA.

O pico de produção da oleaginosa ocorreu em 1989, atingindo o recorde de aproximadamente 24 milhões de toneladas, equivalente a um quarto da produção mundial, o que repetiu-se na safra 1993/94, consolidando a posição do país. Ao longo da década de 80, o eixo da produção de soja deslocou-se do polo tradicional para o centro do país, embora o Rio Grande do Sul ainda detenha a condição individual de Estado maior produtor de soja. O final da década de 60 foi marcado por oscilações de preços para o complexo soja, porém sempre situado em patamares elevados, quando comparado a outros grãos. O início da década de 70 é marcado por brusca ascensão das cotações internacionais (Fig. 2), o que provocou um crescimento vertiginoso na produção brasileira, e concomitante, ocupação de importantes posições no mercado internacional.

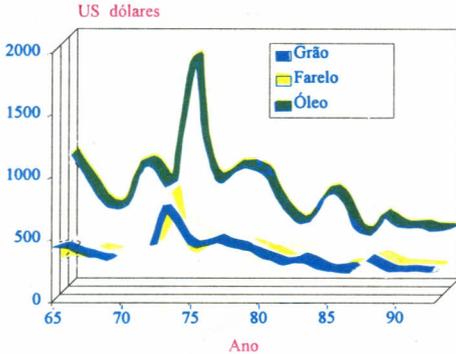


Fig. 2. Valor de mercado do grão e subprodutos de soja. Londrina-PR, 1994.

Fonte: A. C. Roessing, CNPSo (Adaptado) Valores Constantes de 1993 Deflator (IPA-USA/WSP)

A comparação entre as Fig. 1 e 2 permite vislumbrar a estreita relação entre preços internacionais e produção nacional de soja.

### 3.1.2 - O mercado de Defensivos Agrícolas

Não apenas a cultura da soja, porém a agricultura como um todo e a própria economia brasileira vivenciaram uma fase de prosperidade ao longo da década de 70. Em consequência, fortaleceu-se o mercado de defensivos agrícolas, o qual cresceu linearmente neste período.

A recessão do início dos anos 80, provocada pelas crises cambial, fiscal e energética, causa *mater* do descompasso na economia brasileira, fizeram com que o mercado global de defensivos agrícolas reduzisse seu

patamar de vendas, adaptando-se às condições econômicas do país. Dentro do contexto recessivo, os fatores que atuaram mais objetivamente no sentido de reacomodar o mercado foram a elevação intensa das taxas de juros dos financiamentos agrícolas e a redução do volume global de crédito.

A Fig. 3 mostra os valores referentes às vendas globais de defensivos agrícolas e de inseticidas, separadamente, para efeito de comparação.

Verifica-se que, até o final da década de 70, a participação dos inseticidas no volume global de vendas de defensivos que era de 50%, reduziu-se a 25% no início da década de 90. A análise *ex-post* indica que os programas de Manejo de Pragas, dos quais o MIP-Soja foi o paradigma no território nacional, tiveram grande influência na alteração do perfil de mercado, através de um duplo movimento:

Observa-se assim, por um lado, que a racionalização do uso, entendendo-se por tal as aplicações estritamente necessárias e em doses mínimas, tornou a demanda de inseticidas mais realista, do ponto de vista quantitativo, consoante às condições econômicas da cultura. Por outro lado, a atenção às questões social e de saúde pública e, em especial, aos requerimentos ambientais, significou, também, um avanço pelo enfoque qualitativo.

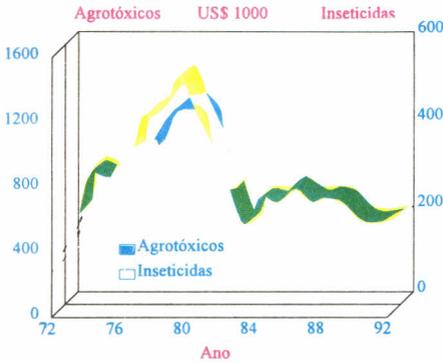


Fig. 3. Valor de mercado de agrotóxicos e inseticidas em particular. Londrina-PR, 1994.  
 Fonte: ANDEF (1992 - Estimado)  
 Valores constantes de 1991 (Deflator IPA-USA/WSP).

Em contrapartida, o crescimento da área ocupada pela agricultura, em especial de culturas extensivas, somente foi viabilizado com a utilização de herbicidas. A falta de um programa similar, contemplando métodos alternativos de controle de plantas daninhas, fez com que os herbicidas assumissem uma proporção cada vez maior na venda global de defensivos agrícolas. Explica-se, por estes fatos, a redivisão e a expansão do mercado de defensivos agrícolas, destarte o efeito contracionista do MIP.

### 3.2 - A adoção do MIP-Soja

Conforme relatado, a partir de meados da década de 70 foi iniciado um processo de difusão massal do MIP-Soja. Através das reuniões anuais de avaliação e ponderando-se a participação de cada região na produção

de soja no Brasil, obteve-se uma estimativa aproximada da adoção do programa pelos agricultores, a cada ano, conforme retratado na Fig. 4.

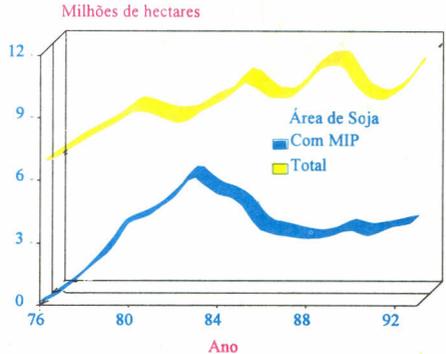


Fig. 4. Área cultivada com soja e de adoção do MIP-Soja. Londrina-PR, 1994.  
 Fontes: CFP/IEA e Registros de E. B. de Oliveira e D. L. Gazzoni.

Verifica-se um crescimento linear na adoção até 1983, perdendo-se alguns adeptos até o final da década de 80, sendo possível inferir uma tendência de inflexão da curva a partir dos anos 90. A forma parabólica tem explicação para os seus três momentos principais:

a. a rápida ascensão, ocorrida entre 1976 e 1983, deveu-se ao contraste entre um sistema usualmente utilizado pelo agricultor, em decorrência de um vácuo tecnológico e de uma proposta de baixo custo e altos benefícios, que congregou pesquisadores e extensionistas, catalisados pela EMBRAPA. No âmbito desta instituição a proposta encontrou pesquisadores sensíveis, entusiasmados e hábeis na condução do processo, respaldados pela

alta direção da Empresa, que via na tecnologia, além dos aspectos científicos, sociais, econômicos e ambientais, a oportunidade de comparecer com sua face mais positiva na imprensa e junto à elite decisória. Durante o final da década de 70 e toda a década de 80, o MIP-Soja tornou-se o próprio emblema do *marketing* institucional da EMBRAPA. Independente da atuação ativa da EMBRAPA, a imprensa em geral suportou a difusão do MIP, levando a mensagem ao público alvo, ao público urbano, e às lideranças em geral, dentro de um contexto social crescentemente sensível ao apelo para a conservação do meio ambiente;

**b.** As modificações políticas ocorridas nos governos dos Estados brasileiros, com as trocas de governadores em 1983, ocasionaram algumas alterações de diretrizes nos serviços públicos de extensão, provocando uma desorganização, durante um determinado período, nas ações conjuntas que vinham sendo desenvolvidas. Por coincidência, a EMBRAPA também sofreu um processo de desestruturação na parte estritamente operacional, com o desengajamento de dois pesquisadores que lideravam o processo de difusão do MIP, provocando ruptura no arranjo que vinha sendo conduzido com sucesso. Assim, percebe-se um declínio no percentual de adotantes, por falta de trabalho contínuo de reforço e de conquista de novos adeptos;

**c.** A tendência de um novo ciclo se manifesta no final dos anos 80, impulsionado especialmente pelo sistema de extensão público, seguido por uma retomada da prioridade da difusão do MIP-Soja no âmbito da EMBRAPA, a partir da presente década. Neste momento, o MIP-Soja perde seu caráter precursor, integrando-se ao movimento global de consciência da necessidade de conservação e preservação do ambiente, que se consolidou ao longo da última década, ao nível do planeta.

A retomada de um processo massivo de difusão, para elevar o patamar de adoção do MIP-Soja, coincidiu com a mais profunda recessão enfrentada pela economia brasileira, permeada de inseguranças e incertezas em todo o processo produtivo, aliada à redução da renda urbana. A economia do país encontra-se em processo de busca de novos rumos, formas de alocação de recursos, redefinição de prioridades, reengenharia do Estado e, em especial, repensa-se a inserção da agricultura na economia. Neste cenário vislumbra-se uma ameaça e uma oportunidade, do ponto de vista do MIP:

**a. Ameaça:** os fundos públicos estão exauridos, as instituições de pesquisa e extensão sobrevivem com os menores orçamentos de suas respectivas histórias e os técnicos e cientistas percebem, na atualidade, as menores remunerações de sua vida profissional. Este processo gera desmotivação

pessoal e institucional, contrário a projetos ambiciosos, de fôlego, que exigem dedicação e entusiasmo permanentes. Restrições também são enfrentadas por outros segmentos da economia, como cooperativas e as indústrias de defensivos que, na primeira fase de divulgação maciça do programa, aportaram parcela considerável dos recursos financeiros que deram suporte à difusão do MIP-Soja. A busca de fontes financiadoras não tradicionais, como as provenientes do exterior, também não oferece perspectivas animadoras, pois a elas se dirige toda a comunidade científica nacional, em virtude das restrições nas fontes convencionais;

**b. Oportunidade:** o reverso do impacto da situação recessiva sobre as instituições, é representado pela necessidade premente de redução de custos para o agricultor. A queda da demanda de produtos agrícolas, decorrente da redução da renda urbana e as políticas governamentais de controle da inflação, mantendo artificialmente baixos os preços dos produtos agrícolas, reduziram a remuneração do agricultor, provocando a descapitalização de parcelas consideráveis de produtores rurais. As restrições à importação impostas por outros países, o subsídio da Comunidade Econômica Européia à sua produção e os subsídios e incentivos à produção e exportação por parte dos Estados Unidos, o ingresso de novos produtores ou produtos sucedâneos no mercado, tornam a competição

internacional acirrada. De outra parte, o componente de política monetária interna, representado pela redução do volume de crédito e por altas taxas de juros reais, reduz o espaço de manobra do agricultor.

Concomitantemente, o Brasil, no âmbito de uma ampla tendência mundial, busca a integração com outras economias próximas, através do Mercosul, o que ampliará, do ponto de vista do agricultor brasileiro, a concorrência pela colocação de produtos agrícolas. No caso específico da soja, os competidores próximos, se apresentam com vantagens comparativas consideráveis, em função da topografia, fertilidade de solos, taxaço fiscal e custos portuários. Esta conjunção de fatores torna a agricultura dependente e o produtor rural mais receptivo a tecnologias que reduzam custo e/ou ampliem a margem de lucro, o que é, justamente, o caso do MIP-Soja.

Pela análise, é possível inferir que o comportamento na curva de adoção do MIP-Soja para os próximos anos, será função de encontrar-se fórmulas de contornar as restrições financeiras e institucionais, para aproveitar o momento propício, em termos de necessidade do setor agrícola, e receptividade por parte do produtor. Acresça-se à análise um componente estrutural representado pelo espaço definitivamente ocupado pela necessidade de preservação e conservação do ambiente, que marca em

definitivo a passagem da humanidade para o século XXI.

### 3.3 - Resultados Econômicos

A análise econômica de tecnologias redutoras de custos possuem uma característica intrínseca de imponderabilidade, representada pela ausência de um cenário contrastador definido e inconteste. A apropriação do diferencial entre o efetivamente observado e o que poderia ter ocorrido, na ausência do componente tecnológico, pode ser abordada por diferentes metodologias, de acordo com concepções e convicções próprias de cada estudioso, podendo não haver congruência entre as conclusões emanadas de cada estudo.

Para as finalidades deste trabalho, que pretende registrar a linha histórica do MIP-Soja no Brasil, foram selecionadas três diferentes metodologias que tem sido utilizadas para efetuar cálculos de retornos econômicos, referindo-se suas vantagens e restrições. Esta definição decorre da necessidade de tornar disponível os diferentes cenários com os quais se trabalhou. Em todos os casos, adotou-se o custo médio de US\$8.00 por aplicação de inseticida, para os cálculos, que foi o valor obtido nos levantamentos ao longo do período, considerando-se o custo global da aplicação, inclusos o inseticida e outros custos ligados à aplicação, como mão de obra, trator e equipamento de pulverização.

#### 3.3.1 - Retorno Potencial

Um modelo linear empírico foi utilizado para comparar a situação existente antes da difusão massiva do MIP-Soja, representada por cinco aplicações por hectare/ano, *vis a vis* a média estimada para a parcela de produtores de soja dos quais se possui informações sobre o uso de inseticidas, independente da adoção da tecnologia, representada por duas aplicações, conforme exposto na Fig. 5.

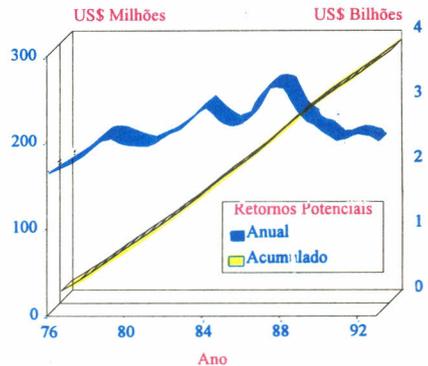


Fig. 5. Retornos potenciais do MIP-Soja. Londrina - PR, 1994.

De acordo com este estudo, os agricultores brasileiros teriam sido beneficiados com uma redução de custos superior a US\$3 bilhões até a presente data. Esta abordagem (MIP I) possui a vantagem da fácil atualização de valores, da simplicidade e permite trabalhar com macro parâmetros. Como restrições, cite-se o fato de que a repercussão total é assumida como tendo impacto a partir do ano de 1976, o que não é exato. Por outro lado, não

apropriada a real redução de custos, ao utilizar como parâmetro de contraste a média de aplicações, ao invés de ater-se exclusivamente aos adotantes da tecnologia.

### 3.3.2 - Retorno Potencial com Fator de Correção

Ao modelo anterior é agregado um fator de correção, contrastando-se as cinco aplicações iniciais com a média de 1,5 aplicações obtida ao longo dos últimos 15 anos, exclusivamente sobre a parcela de agricultores considerada como adepta do MIP-Soja.

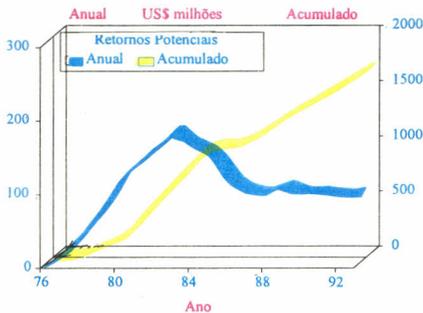


Fig. 6. Retornos potenciais do MIP-Soja, com fator de correção. Londrina-PR, 1994.

Assim, obtém-se uma apropriação superior a US\$1,5 bilhão, ao longo de 17 anos, por parte dos agricultores, conforme pode ser visualizado na Fig. 6. A vantagem desta aproximação (MIP II) é a de isolar os adeptos do MIP-Soja do universo de produtores de soja, para efeito de análise. Como restrição, merece referência o fato de que, mesmo entre os

não adeptos do MIP-Soja, verificou-se redução de uso de inseticidas, pelo efeito irradiador do Programa, em especial pela difusão informal dentro da comunidade. Da mesma forma, há uma tendência à subestimação de valores usando-se a média do período (17 anos), não espelhando, com fidelidade, os ganhos econômicos, que foram crescentes ao longo do tempo. Em contrapartida, não é possível ser eliminado o viés do impacto do Programa já a partir de 1976.

### 3.3.3 - Retorno Contrastando Usuários e não Usuários do MIP-Soja

A linha de abordagem adotada anteriormente é substituída por uma comparação anual entre usuários e não usuários do Programa, assim identificados pelos serviços de extensão e assistência técnica. Para tanto, utilizaram-se médias quinquenais do número de aplicações, a fim de equalizar as variações devidas a instabilidades tanto climáticas quanto de política agrícola. Os valores referentes à proporção de adotantes e o número de aplicações de cada grupo, foram extraídos de relatórios dos serviços de assistência técnica, ou através de consulta pessoal a extensionistas bem postados na escala de observação.

Para esta análise (MIP III) considerou-se a relação média de aplicação de inseticidas como sendo de 3,3:1,8 (não usuários:usuários) para o final da década de 70. Para os dois

quinquênios da década de 80, as relações utilizadas foram 2,3:1,1 e 2:1<sup>6</sup>. Este enfoque, a partir dos resultados da Fig. 7, possui o mérito de detalhar as relações dentro do universo de sojicultores. Entretanto, incorpora o defeito de não isolar o efeito verificado sobre os não usuários, que também reduziram, significativamente, a média de aplicações ao longo do tempo, por influência da difusão massal do MIP-Soja e pelo seu efeito irradiador. Esta afirmativa pode ser corroborada ao comparar-se a média de aplicação do ano zero (cinco aplicações), com os valores quinquenais já referidos.

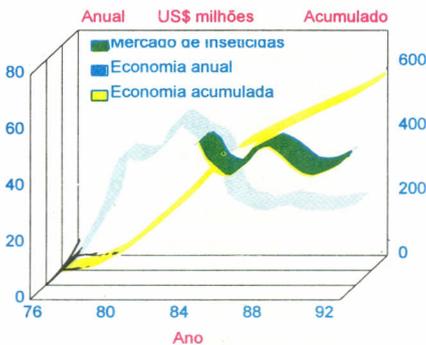


Fig. 7. Retornos do MIP-Soja: comparação entre usuários e não usuários. Londrina-PR, 1994.

Observações efetuadas indicam que o abandono da prática de aplicações preventivas, que era generalizada no início da década de 70, é responsável pela maior parcela de redução de

aplicação de inseticidas entre os agricultores não-usuários do Programa. Deve ser ressaltado um inconveniente comum a qualquer das abordagens, devido ao fato de restringirem o retorno econômico exclusivamente ao menor número de aplicações.

Entretanto, retornos de ordem social, como menor número de intoxicações e casos fatais, além de retornos ambientais, em especial menor poluição de solo e água, possuem uma derivada econômica imponderável, ou ao menos difícil de apropriar, e, portanto excluída dos cálculos. Deve-se levar em consideração que o agricultor, e/ou o Estado (=sociedade), beneficiaram-se das reduções de casos de intoxicações e óbitos, bem como do menor impacto sobre o ambiente, os quais sempre demandariam recursos para o seu atendimento. Para conferir um comparador à magnitude dos cálculos de retornos com a tecnologia do MIP-Soja, na Fig. 8 é mostrado uma comparação entre as três formas de cálculo e o orçamento da EMBRAPA no mesmo período, expressos em valores acumulados.

Deve ser ressaltado que o orçamento da EMBRAPA refere-se a 42 unidades de pesquisa, distribuídos em todo o território nacional, abrangendo mais de 5000 projetos, enquanto os retornos referem-se a uma única tecnologia.

<sup>6</sup> Valores médios, sujeitos a flutuações anuais em função da intensidade do ataque de insetos, clima e interferência de instrumentos de política agrícola.

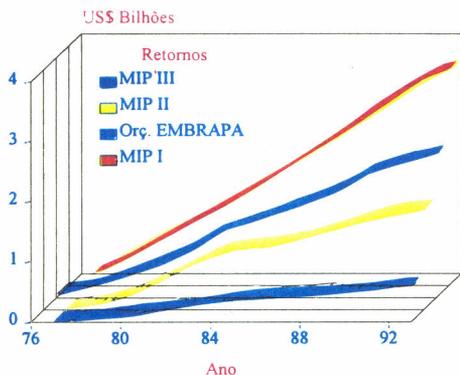


Fig. 8. Comparação entre retornos do MIP-Soja, calculados por três diferentes métodos e o orçamento da EMBRAPA. Londrina-PR, 1994.

### 3.4 - Restrições à Adoção

Durante o processo de transferência de tecnologia para os produtores, foram encontradas diversas dificuldades, de ordem técnica e outras. Aquelas de ordem técnica serviram como retroalimentação ao processo de pesquisa, gerando novas tecnologias, ou adequando as já existentes, aumentando o seu índice de aceitabilidade por parte dos agricultores, e as demais foram solucionadas caso a caso.

#### 3.4.1 - De ordem Técnica

*a. Método de amostragem:* o método do pano mostrou-se o mais adequado para a maioria dos insetos que habitam a soja. No entanto, existem restrições quanto à sua eficiência em relação a insetos ágeis e ariscos, em especial na fase alada. Desta forma, ficava prejudicada a avaliação acurada

de percevejos fitófagos. O conjunto de inimigos naturais ficava prejudicado em sua amostragem, em especial os parasitóides, por serem insetos ágeis e que se afastam rapidamente quando perturbados. Pragas de solo, brocas e insetos que ficam presos a partes das plantas, ou nela se abrigam - caso de brocas e enroladores de folhas - não podem ser amostrados por este método.

Houve uma tendência, ao longo do tempo, de reduzir o espaçamento entre linhas de soja, em especial como forma de controle de plantas daninhas. Assim, tornou-se mais difícil proceder ao levantamento dos insetos presentes na cultura, pelo volume de massa foliar que necessitava ser inclinado sobre o pano, dificultando a extração dos insetos. Nestas situações adotou-se a amostragem em apenas uma linha de soja, reduzindo a massa foliar sobre o pano e duplicando-se o número de amostras na mesma área.

Pelas dificuldades que o agricultor enfrentava com o método de amostragem, alternativas foram tentadas, como uso de armadilha luminosa, panos ensopados com salmoura, observação visual e outros, sem que os mesmos se provassem adequados. No caso da armadilha luminosa, além de seu uso para levantamento de mariposas, houve uma tentativa incentivada pela EMATER-RS, na região Noroeste do Rio Grande do Sul, de sua utilização para controle da lagarta da soja e multiplicação de

lagartas infectadas por *Baculovirus anticarsia*, que resultou infrutífera após a instalação de aproximadamente 5000 armadilhas nas propriedades da região.

**b. eficiência e seletividade de inseticidas:** ao início do Programa, não havia disponibilidade de informações seguras e confiáveis a respeito do efeito de inseticidas sobre as pragas da soja e seus inimigos naturais, embora existissem mais de 50 ingredientes ativos registrados para controle de pragas da soja no Ministério da Agricultura. Considerando as marcas comerciais, havia cerca de 400 inseticidas legalmente registrados para uso em soja. Foi necessário um intenso programa de pesquisa para estudar cada ingrediente ativo registrado, ou candidato a registro, para investigar o seu efeito sobre as pragas de soja e seus inimigos naturais. Atualmente, existe uma sistemática de recomendação de inseticidas e doses para controle de pragas de soja, por parte dos órgãos oficiais de pesquisa, que procura maximizar as vantagens destes produtos, minimizando os seus efeitos indesejáveis. Acorde com esta filosofia, foi desenvolvido um inseticida biológico para o controle da lagarta da soja, baseado em um vírus de poliedrose nuclear que ataca o inseto. O programa resultou bem sucedido em função da alta patogenicidade do vírus, do baixo custo de utilização, da ausência de efeitos colaterais, e especialmente por não alterar o sistema de produção.

**c. Níveis de danos:** a formulação inicial do MIP utilizou informações obtidas nos Estados Unidos da América, pela falta de resultados locais. Em nossas condições, foram efetuados diversos estudos a respeito de níveis de desfolhamento tolerados pela soja, em diferentes estádios de desenvolvimento, estudos acerca da capacidade de suporte da planta de soja a diferentes populações da broca dos ponteiros e das axilas, e do complexo de percevejos.

**d. Controle de percevejos:** embora administrável no início, o problema do ataque percevejos em soja se agrava com a intensa migração que ocorre no final do ciclo da cultura, após a colheita das cultivares precoces, ou seja, no final de fevereiro e início de março. Conforme os grãos de soja deixam de ser um alimento atrativo, os percevejos migram em busca de melhores condições de alimentação, gerando populações crescentes nas cultivares que permanecem no campo. Sob esta condição, o controle dos percevejos torna-se mais difícil, exigindo acompanhamento muito próximo, para evitar que o nível de danos seja ultrapassado, o que pode ocorrer de um dia para o outro.

### 3.4.2 - De Outras Ordens

**a. Amostragem de insetos:** o agricultor rejeitou o esquema de iniciar o processo de amostragem de insetos logo no início do desenvolvimento da

cultura, através de coletas semanais, intensificadas quando próximo ao pico populacional das pragas. Diversos fatores influenciaram este tipo de comportamento por parte do agricultor, como segue:

i. a maior parte das amostragens iniciais indicava baixa presença de pragas, tornando desestimulante a estrita observância do procedimento, pela monótona repetição de ausência de pragas. Com experiência de uma ou duas safras, o agricultor tinha um bom conhecimento da distribuição sazonal das pragas, preocupando-se com as mesmas somente nas épocas de maior probabilidade de ataque. No caso de lagartas, o parâmetro adotado pelo agricultor era o desfolhamento causado pela praga. Assim, apenas após observar um nível de desfolhamento ao redor de 10%, os usuários do MIP optavam por aprofundar o processo de amostragem, tomando, então, a decisão de aplicação ou não de um método de controle;

ii. conforme a soja expandiu-se para novas regiões, a partir do Estado do Paraná em direção ao Centro e ao Centro-Oeste do país, ocorreu concomitantemente um processo de migração de agricultores de outros Estados, em especial do Sul do país<sup>7</sup>.

Seguindo uma tradição cristã do país, de reuniões familiares nas festas de final de ano, ou para aproveitar o período de férias no litoral do país, parcela destes agricultores afastava-se de suas propriedades durante parte do verão, abandonando o processo de amostragem;

iii. nas regiões tradicionais de cultivo, o agricultor migrou de sua propriedade para as regiões urbanas próximas. A dependência do agricultor em relação ao sistema bancário e a complexidade das operações de financiamento e comercialização da produção, obrigou o agricultor a investir uma parcela maior de seu tempo disponível para operações fora da porteira da fazenda, reduzindo sua atenção para os problemas tipicamente agrônômicos, entre eles o Manejo de Pragas;

iv. o cultivo de soja em grandes propriedades inviabilizou a proposta de monitoramento de pragas, pela demanda de fatores escassos como tempo, mão-de-obra e pela relação maquinaria/área, que não permitia operar em limites estreitos de decisão. O risco representado por fatores climáticos, motivou a adoção de outras fórmulas para a tomada de decisão de controle de pragas.

#### ***b. Férias coletivas de extensionistas do sistema oficial: pela***

---

<sup>7</sup> Em verdade, a soja serviu como indutora da migração em direção a estas regiões. Inicialmente, pela oportunidade de altos lucros que propiciava, pelo baixo custo da terra e alto valor do grão, e após, viabilizada que foi pelas novas tecnologias geradas pela EMBRAPA e outras instituições de pesquisa, que

---

permitiram a expansão da soja para regiões subtropicais e tropicais.

conjuntura anterior à implantação do MIP-Soja, havia conveniência de adoção de um sistema de férias coletivas, que iniciavam na segunda quinzena de dezembro, coincidindo com o pico de ataque de lagartas em grande parte da região produtora do Paraná e estados adjacentes. De imediato, a solução encontrada pela direção da Acarpa (EMATER-PR) foi a substituição de férias coletivas por um sistema que, sem prejudicar o indivíduo (extensionista), evitava solução de continuidade para o MIP, de maneira que todos os escritórios locais contavam com, ao menos, um profissional durante toda a estação de soja.

*c. Aplicações preventivas:*

embora a maior redução no uso de defensivos agrícolas tenha sido obtida com a redução de aplicações preventivas e desnecessárias, ainda subsiste uma parcela de agricultores que as efetua. Trata-se de grandes propriedades, com diversidade topográfica, ecológica e edáfica, com diferentes cultivares e parque de máquinas sem margem operacional para eventualidades, como alterações climáticas, ou produtores que, por motivos diversos, não se encontram na propriedade nos momentos críticos e que determinam a aplicação preventiva e por calendário.

*d. Adesão do sistema cooperativista:* no início da implantação do Programa, pôde-se contar com a adesão da maioria das cooperativas e seus respectivos departamentos técnicos.

No entanto, a proposta do MIP e seus objetivos, conflitavam com as metas de vendas de insumos destas organizações, sobre as quais repousava o fulcro da arrecadação financeira das mesmas. Os conflitos foram mais intensos onde haviam metas mais rígidas e compromissos comerciais das cooperativas com os produtores de agrotóxicos. Com o decorrer do tempo esta restrição foi sendo corretamente administrada, havendo diversos programas conjuntos em andamento.

Numa terceira etapa, no âmbito de um processo de reorganização do sistema cooperativista, a transferência das atribuições de assistência técnica para terceiras entidades (terceirização) pode vir a criar uma dificuldade adicional à consolidação e expansão do MIP. Esta afirmativa é lastreada pelo fato de que, por suas características próprias, o escritório de atendimento de assistência técnica não possui o mesmo nível de comprometimento com a comunidade agrícola, quando comparado com o sistema anterior. A utilização do parâmetro de pagamento aos escritórios credenciados, tomando por base o número de receiptuários agrônômicos emitidos, contraria frontalmente a filosofia do MIP, que busca, entre outros objetivos, a redução do número de aplicações.

*e. Diretrizes políticas:* Os órgãos oficiais de assistência técnica e extensão rural estão subordinados às diretrizes políticas dos respectivos

governantes. Desta forma, independente das convicções e das propostas dos escalões técnicos, a intensidade de dedicação institucional à difusão do MIP, variou em função dos programas dos respectivos governos. Em alguns casos, como ocorreu no Paraná, no período compreendido entre 1983 e 1986, a EMATER-PR praticamente esteve afastada do processo de difusão do MIP, por estar envolvida com outras prioridades ditadas pela Secretaria de Agricultura, a quem está subordinada, e que, em última análise, fixa as grandes diretrizes de atuação da instituição.

**f. Produtores de Agrotóxicos:**

A relação dos produtores de agrotóxicos com as entidades envolvidas na difusão do MIP foi dicotômica. Para aquelas empresas que se encaixavam nos pré-requisitos do MIP, foi possível encontrar colaboração e apoio, em especial recursos financeiros destinados a financiar parte da difusão do Programa. Para o restante das empresas a relação foi de indiferença e/ou de intensificação de sua publicidade, para fazer frente às recomendações do MIP.

**g. Recursos financeiros:** a primeira fase de implantação do MIP contou com recursos adequados, em função de sua amplitude e da programação efetuada. A partir do início da década de 90, os recursos se tornaram mais escassos, praticamente indisponíveis, refletindo em diminuição da intensidade do processo de transferência de tecnologia.

**h. Falta de formalização do MIP no âmbito institucional:** durante a primeira fase de implantação do Programa, a liderança do mesmo ocorreu de maneira informal. Na segunda fase do processo, a partir da década de 80, as instituições de extensão resolvem o problema a contento, estruturando-se para atender a demanda, enquanto as instituições de pesquisa involuíram neste aspecto, sem equacionarem, adequadamente, a ocupação do espaço institucional, permitindo a atuação de lideranças naturais, motivadas e comprometidas com o processo, aumentando a chance de sucesso no processo de difusão.

**i. Falta de sensibilidade da esfera política:** Embora o *marketing* do MIP tenha sido trabalhado à exaustão, os apoios observados junto às lideranças políticas foram devidos mais à proximidade entre a instituição, seus dirigentes ou cientistas e técnicos envolvidos com MIP, do que propriamente derivados de convicção definitiva daquelas lideranças sobre o tema. Mesmo entre políticos que utilizavam um discurso fortemente conservacionista, no período de campanha eleitoral, não foi possível angariar apoio concreto às reivindicações efetuadas, quando não existia a proximidade acima referida.

#### 4 - SITUAÇÃO ATUAL

Após a safra 1991/92, no período de maio a setembro de 1992,

foram remetidos 194 questionários, tendo como público 124 escritórios locais da EMATER-PR e 70 cooperativas do Estado do Paraná. O questionário procurou traçar o perfil do profissional consultado, observando sua experiência na cultura de soja e seu conhecimento da região, buscando a seguir informações de ordem geral ou específica sobre a adoção do MIP-Soja e de algumas de suas táticas, bem como procurando prognosticar a evolução da adoção no período dos três anos seguintes.

Foram levantadas informações sobre restrições ao uso do MIP-Soja e de algumas de suas técnicas. Do total de questionários enviados, 179 foram respondidos e aceitos, considerando-se o descarte de alguns questionários preenchidos incorretamente. Este número significa um retorno de 100% dos questionários remetidos à EMATER-PR e 78% dos remetidos às cooperativas agrícolas.

Paralelamente, durante a safra 1992/93, a EMATER-PR realizou uma investigação própria, coordenada pelo Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>. Lauro Morales (Escritório Regional de Londrina), sendo os seus dados cotejados com os obtidos pelo levantamento efetuado pelo autor, quando ocorrer coincidência na temática tratada.

#### 4.1 - Qualificação do Consultente

Através da Fig. 9 é possível

observar que o levantamento abrangeu todas as áreas de cultivo de soja no Estado do Paraná. A maior concentração de respostas ocorreu nas regiões geopolíticas do Norte Novo, seguida do Oeste e Sudoeste.

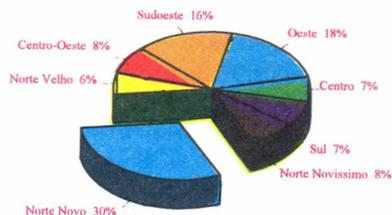


Fig. 9. Distribuição da procedência das respostas ao questionário, por regiões do Estado do Paraná. Londrina-PR, 1994.

Este resultado não é proveniente da maior concentração de produção de soja, porém espelha a maior subdivisão geográfica da região Norte, o que implica em maior número de escritórios da EMATER e de organizações cooperativistas. Portanto, sempre que pertinente, as respostas obtidas nos questionários foram ajustadas para o tamanho da área de abrangência de atuação.

A Fig. 10 indica que 44% dos entrevistados eram profissionais com mais de cinco anos de experiência com soja. Seu histórico é de fixação na região, pois 52% afirmaram desenvolver seus trabalhos com a cultura de soja na

região atual há mais de três anos. Este registro é importante, por qualificar as respostas obtidas, lastreadas em um largo período de experiência e observação da cultura de soja e das práticas agrônômicas dos agricultores. Neste particular, o período de experiência e permanência em um mesmo local é diferenciado para instituições consultadas, sendo maior para técnicos do sistema cooperativista.

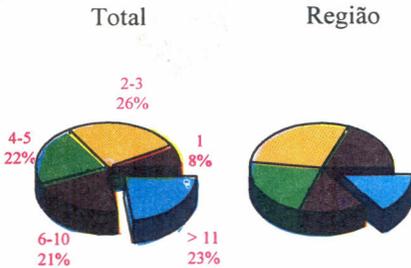


Fig. 10. Experiência dos técnicos entrevistados (em anos), com a cultura da soja e com a cultura na região. Londrina-PR, 1994.

Assim, exclusivamente para os técnicos da EMATER-PR, verificou-se que 43% dos consultados possuíam três anos ou menos de experiência com a cultura de soja, sendo 60% o número de profissionais que trabalhavam com a cultura, no mesmo local, há três anos ou menos. Este fato indica uma rotatividade do pessoal técnico da Empresa.

A Fig. 11 apresenta o percentual de distribuição da área média de soja para cada intervalo. A partir desta distribuição, é possível converter qualquer das demais respostas às

questões formuladas em número de hectares, para utilização em análises econômicas. Através da figura, verifica-se que 77% das respostas referem-se a áreas de soja inferiores a 20.000 ha.

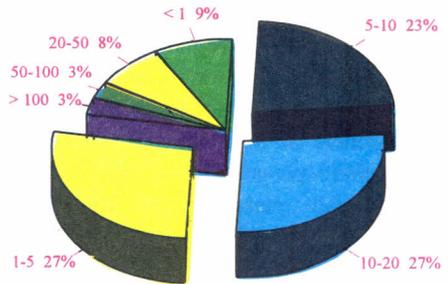


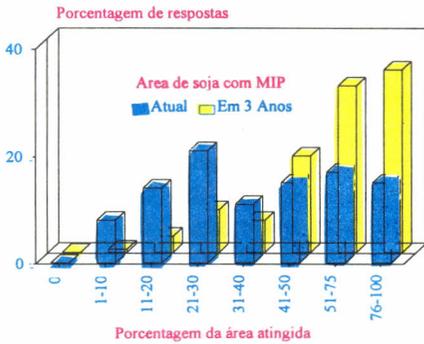
Fig. 11. Distribuição de freqüências de áreas de soja (1000 ha), por intervalo de classe. Londrina-PR, 1994.

No outro extremo, 6% das respostas referia-se a áreas superiores a 50.000 ha. Um número pequeno, porém significativo (8,5%) de respostas, referiam-se a municípios/regiões com área de soja inferior a 1.000 ha. Este percentual é superior (14%) para as respostas provenientes de extensionistas vinculados à EMATER, o que condiz com a missão e a vocação da instituição para o atendimento a pequenos e médios produtores.

#### 4.2 - Adoção do MIP-Soja

Procurou-se, através do levantamento, estabelecer o nível médio de adoção do MIP-Soja, em termos de porcentagem de área atingida (Fig. 12), entendido como mais representativo que número de produtores adotantes, pela

larga amplitude de extensão de área de soja por produtor.



**Fig. 12.** Porcentagem de adoção do MIP-Soja, por intervalo de área. Londrina-PR, 1994.

Na oportunidade do levantamento, foi solicitado ao consultante um prognóstico da evolução da adoção, considerando todas as determinantes conjunturais e estruturais que devessem ser levadas em conta pelo técnico. Em havendo restrições à adoção do MIP, solicitou-se que o profissional referisse as principais dificuldades obtidas na difusão de tecnologia, a partir da lista fornecida pela EMBRAPA (Tabela 1). Esta questão, como outras similares, foram configuradas no sistema de múltipla escolha, razão pela qual o somatório das respostas não coincide com o total de consultados.

Examinando a Fig. 12 observa-se que não houve localidade com resposta de não adoção da tecnologia. Verifica-se um primeiro pico de adoção na faixa de 21% a 30% de área (21%

das respostas), seguido por outro na faixa de 51% a 75% (17% das respostas). É importante destacar que, em contraste com o nível de não adoção, o intervalo superior (75% a 100%) foi contemplado em 15% das respostas. Embora o questionário não comportasse respostas abertas, alguns entrevistados apuseram, ao lado do intervalo, o valor estimado de adoção, tendo sido observado sete casos de 100% de adoção. A média ponderada apontou 41,2% de adoção do MIP.

Inquiridos sobre a evolução da adoção do MIP para a safra 1995/96 (três anos após a data de preenchimento), os extensionistas consultados mostraram-se francamente otimistas. A julgar pelos resultados auferidos, níveis de adoção inferiores a 30%, que atualmente representam 42% das respostas, seriam reduzidos a 18%. Por outro lado, a adoção superior a 50% da área, que representava, à época, 32% das respostas, foi estimada para o futuro em mais de dois terços da área de soja.

À inquirição sobre restrições à adoção do MIP, 78% dos consultados afirmaram haver ao menos uma restrição, contra 20% que responderam não haver qualquer restrição.

Os itens 5 e 9 possuem larga faixa de sobreposição e foram intencionalmente colocados desta forma no questionário, para atuarem como referenciais internos de consistência de respostas. A equivalência de valores

para estes dois itens é uma medida da qualidade das respostas recebidas por parte dos extensionistas. Fato similar está contemplado nos itens 10 e 11.

A situação clássica de aversão ao risco, sempre presente nas economias capitalistas e dependentes de mercado, transparece nas respostas aos itens 5 e 9. Não por acaso, pois dois quintos das respostas - representando o maior valor

individual obtido - tratam do tema risco. Mesmo sob orientação técnica de um profissional de Agronomia, após observar e acompanhar Unidades de Demonstração, com a adoção por outros agricultores da região, alguns agricultores ainda sentem-se inseguros em evitar o controle preventivo, ou efetuar o controle tão logo detecte o surgimento das pragas na lavoura.

**Tabela 1. Restrições à adoção do Programa de Manejo de Pragas de Soja. Londrina, PR, 1994.**

Restrição	N	% <sup>1</sup>
1. É mais caro que o sistema do agricultor	4	1 <sup>2</sup>
2. O controle é insuficiente, se comparado ao sistema do agricultor	6	1
3. Altera demais o sistema de produção do agricultor	5	1
4. Os agricultores da região reagem a mudanças	65	12
5. O agricultor tem medo do fracasso da tecnologia	104	19
6. O diferencial de lucro é pequeno e não estimula o agricultor	14	3
7. Os agricultores desconhecem a tecnologia	32	6
8. Os agricultores não estão preocupados em mudar o seu sistema	56	10
9. Os agricultores temem perda de produção	99	19
10. Os extensionistas não estão suficientemente informados e/ou treinados a respeito da tecnologia	12	2
11. Os extensionistas da região não estão convencidos das vantagens da tecnologia, e sentem-se inseguros para orientar o agricultor	18	3
12. É muito trabalhoso	49	9
13. O agricultor controla preventivamente (não reside na propriedade)	70	13
Total	534	99 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> - N= Número de vezes que o item foi citado; %= Porcentagem em relação ao total.

<sup>2</sup> - Valores arredondados para o inteiro mais próximo

<sup>3</sup> - Valor diferente de 100 por conta do arredondamento anterior.

Em especial, o agricultor teme, seguir recomendações de inseticidas no meio como "brandos" (seletivos, pouco tóxicos e que exigem algum tempo para atingir a mortalidade total) e em doses baixas. Como contraponto desta situação -e até para validar a análise-, observa-se que a segunda restrição encontrada, em ordem de importância, são as aplicações preventivas, em especial por parte de agricultores que não residem na propriedade, e, como tal, não podem estar sempre presentes, efetuando o acompanhamento do dia a dia, conforme preconiza o Programa de Manejo de Pragas.

O baixo custo do controle de insetos, faz com que o produtor opte pela situação cômoda do "seguro barato", ou seja, efetue uma aplicação, mesmo correndo o risco de haver sido desnecessária. Este comportamento representa, na opinião do agricultor, um melhor custo de oportunidade que a hipótese antípoda de efetuar um controle tardio, sujeitando-se à redução de produção e qualidade da semente. O exposto afronta o preconizado pelas recomendações do MIP-Soja, porém representa a alternativa encontrada por um grupo de agricultores para enfrentar o problema.

Um terceiro grupo de restrições se prende ao conservadorismo e embute também um exemplo clássico do conceito de risco quanto à adoção de inovações, aliado ao comodismo dos

fatos conhecidos e ao menor esforço. Trata-se dos itens 4, 8 e 12, que também são fatores conhecidos de restrição à adoção de qualquer inovação, não exclusivamente no meio rural, e que devem ser devidamente trabalhados para melhorar o nível de adoção da tecnologia.

### 4.3 - Controle de Pragas

Dentro deste item, procurou-se verificar as tecnologias em utilização, o número de aplicações, a porcentagem da área anualmente tratada com inseticidas químicos ou biológicos, a expansão e aceitação de novas tecnologias, e o perfil do mercado de inseticidas usados em soja.

#### 4.3.1 - Controle de Lagartas

Não causou surpresa a referência a *Anticarsia gemmatalis* como o mais importante desfolhador da cultura da soja. A Fig. 13 mostra a porcentagem da área total de soja que recebe alguma forma de controle da lagarta da soja. Verifica-se que cerca de 70% dos consultados responderam que, em 80 a 100% da área há necessidade de, ao menos, uma aplicação para controle da praga, elevando-se para 87% os que afirmam que o mesmo ocorre em 60% da área.

Em 4% dos casos, foi afirmado que o controle da lagarta ocorre em menos de 20% da área. Ponderando-se os valores obtidos pelo centro de classe

e pela área informada no questionário, verificou-se que o controle da lagarta da soja é considerado necessário em 80,5% da área de soja do Estado do Paraná.

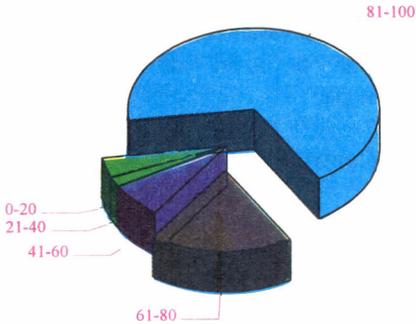


Fig. 13. Porcentagem de necessidade de controle da lagarta da soja por intervalo de classe (%) da área total de atuação de cada técnico. Londrina-PR, 1994.

No caso de agricultores que seguem as orientações do MIP, levantou-se que, em 82% da área efetua-se até uma aplicação anual<sup>8</sup> e que em apenas 1% da área ocorrem mais de duas aplicações ao ano. Entre os não adotantes do MIP, os valores encontrados foram de que, em 36% da área os agricultores efetuam mais de duas aplicações por ano e que 12% da área recebe até uma aplicação. Estes valores estão apresentados na Fig. 14. A partir destes valores, ponderando-se pela área de cada resposta individual, observou-se que os não-usuários do MIP efetuam, em média, 1,775 aplicações para controle da lagarta da soja,

contrastando com 0,675 aplicações dos usuários do MIP, durante a safra 1991/92.

Para a safra 1992/93, Morales<sup>9</sup> encontrou o valor de 1,155 aplicações para controle de lagartas, na média de produtores usuários e não usuários do MIP. Ponderando-se os valores apresentados na Fig. 13 pela área de adoção e não adoção do MIP, tem-se uma média global no Estado do Paraná de 1,335 aplicações por safra, muito próximo do valor encontrado por Morales.

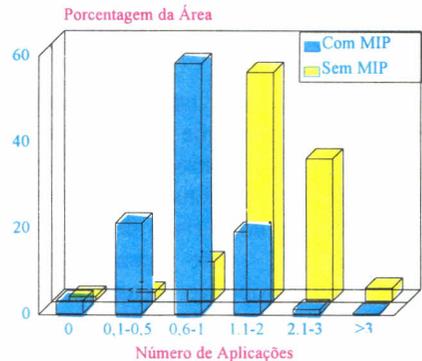


Fig. 14. Número de aplicações para controle da lagarta da soja. Londrina-PR, 1994.

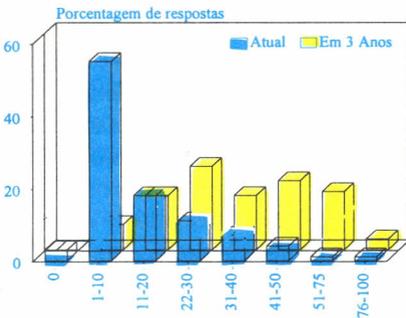
#### 4.3.2 - Controle Biológico de Lagartas

Na Fig. 15 é mostrado o nível de adoção de *Baculovirus anticarsia* para controle da lagarta de soja,

<sup>8</sup> Por menos de uma aplicação anual entende-se uma aplicação em parte da área do agricultor, sem atingir toda a área plantada com soja.

<sup>9</sup> Informação pessoal. O Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>. Lauro Morales (EMATER-PR) obteve os dados a partir de 857 questionários aplicados pelos extensionistas da Empresa, a agricultores assistidos e não assistidos

expresso em percentual da área que, efetivamente, necessita de medidas de controle, referido na **Fig. 13**. Em 58% das respostas, o nível de adoção situou-se em 0 a 10% da área de soja, enquanto 98% dos entrevistados situaram-na entre 0 e 50% da área. Ponderando-se os resultados obtidos, estima-se que, na safra 1991/92, o nível de adoção da tecnologia era de 14% da área de soja. Efetuando-se a ponderação de acordo com a intenção de plantio da safra em que foi aplicado o levantamento, estima-se em 308.000 ha a área de utilização de *B. anticarsia* no Estado do Paraná. Aplicando-se o percentual da área de soja que efetivamente aplicava medidas de controle da lagarta, chega-se ao índice de 11,3% de do mercado de inseticidas.



**Fig. 15.** Porcentagem de adoção de *Baculovirus anticarsia* por intervalo de área de adoção. Londrina- PR, 1994.

Em 4% dos casos, foi afirmado que o controle da lagarta ocorre em menos de 20% da área. Ponderando-se os valores obtidos pelo centro de classe e pela área informada no questionário,

verificou-se que o controle da lagarta da soja é considerado necessário em 80,5% da área de soja do Estado do Paraná. A depender exclusivamente do entusiasmo dos técnicos consultados, o prognóstico futuro do uso de *B. anticarsia* é animador, pois, a análise das respostas sobre a tendência futura da tecnologia indica que o eixo de adoção é claramente deslocado. Examinado a **Fig. 15**, o nível de adoção em até 10% da área seria reduzido para 7%, elevando-se até 45% os que afirmaram que a adoção se dará em até 30% da área. Em contrapartida, o nível de adoção em mais de 50% da propriedade cresceria dos atuais 2% para 19%.

Para o levantamento efetuado por Morales (safra 1992/93), foi obtido um índice de 31% dos produtores que utilizavam *B. anticarsia*, em área parcial ou total. Embora estes valores não possam ser comparados diretamente, pois um índice refere-se a número de hectares e outro a número de produtores, há indícios de que efetivamente se concretiza a evolução prognosticada anteriormente.

Conclui-se, a partir desta análise que, dependendo exclusivamente da disposição e da atuação da assistência agrônômica, a tendência é a da expansão do uso de *B. anticarsia*.

A investigação de Morales estabeleceu que 78,2% do inseticida biológico é utilizado na forma de pó industrializado e 5,35% se refere a

aplicações em mistura com inseticidas químicos, sendo que, de acordo com o autor, em 10,1% das áreas aplicadas, houve problemas com o produto, havendo necessidade de reaplicação.

No Rio Grande do Sul, Valdir Secchi e Francisco Caporal (Emater-RS)<sup>10</sup> informam que, entre 1983 e 1993, o número acumulado de propriedades com uso da tecnologia foi de 75.812 (a mesma propriedade pode ser considerada até 11 vezes), acumulando 1.382.148 ha, com o uso de 3.341.296 doses. A **Tabela 2** indica a evolução anual da utilização de *B. anticarsia* no Rio Grande do Sul. Analisando-a, verifica-se que o grande impulso na adoção se deu em 1989, permanecendo a área de uso estável a partir daquela data.

**Tabela 2. Uso de *B. anticarsia* no Rio Grande do Sul. Londrina-PR, 1994.**

Ano	1000 ha	Ano	1000 ha
1983	0,2	1989	226
1984	0,7	1990	267
1985	55	1991	108
1986	115	1992	172
1987	109	1993	215
1988	137		

<sup>10</sup> Os autores efetuaram a apresentação destes resultados em seminário sobre a atuação da Extensão Rural em programas de controle biológico, durante o SICOMBIOL (Gramado-RS, maio de 1994).

Assumindo-se como reais estes valores, e adicionando-se ao estimado anteriormente para o Estado do Paraná, conclui-se que o a área de soja com controle da lagarta da soja por *B. anticarsia* situou-se em 416.000ha.

No Paraná, 88% dos técnicos afirmaram haver restrições à adoção do *B. anticarsia*. A **Tabela 3** consolida as restrições referidas pelos técnicos. Observa-se que os itens 6 e 10 foram os mais citados, a exemplo do que ocorrera com a adoção do próprio MIP como um todo, ou seja, o agricultor demonstra aversão ao risco representado pela inovação. Ressalta-se, entre os entraves que os agricultores controlam preventivamente, e que reagem a mudanças no sistema de produção com o fito de controle de pragas.

Embora o uso de *B. anticarsia* não possa ser considerado uma revolução tecnológica completa (o agricultor utiliza o mesmo maquinário, a mesma regulagem, a mesma mão-de-obra, o efeito observado é o mesmo), detalhes como a necessidade de uma acurada observação da espécie ocorrente, de sua intensidade populacional e do tamanho das lagartas, para tomar a decisão de uso de *B. anticarsia*, influem negativamente na imediata adoção.

Porém, neste aspecto, o que mais rompe com o sistema tradicional em voga é o tempo necessário para observar a mortalidade de lagartas,

variável de poucas horas a um dia, no caso de inseticidas químicos e sete a nove dias no caso do inseticida biológico. Embora as lagartas não estejam se alimentando ou causando danos, sua presença é motivo de apreensão e ansiedade por parte do agricultor, e constitui-se em barreira que deve ser rompida para ampliar a adoção.

A mesma análise pode ser aplicada para explicar parcialmente a utilização de aplicações preventivas para controle da lagarta por parte de alguns agricultores. A destacar das respostas dos extensionistas, o aspecto positivo, representado pela percepção do baixo custo da tecnologia, por parte do agricultor.

**Tabela 3. Restrições à adoção do *Baculovirus anticarsia* para controle de *Anticarsia gemmatalis* Londrina, PR, 1994.**

Restrição	N	%
1. É mais caro que o sistema do agricultor	4	1
2. O controle é insuficiente, se comparado ao sistema do agricultor	20	3
3. Altera demais o sistema de produção do agricultor	9	1
4. Não há disponibilidade do produto na região	38	6
5. Os agricultores da região reagem a mudanças	66	10
6. O agricultor tem medo do fracasso da tecnologia	119	18
7. O diferencial de lucro é pequeno e não estimula o agricultor	22	3
8. Os agricultores desconhecem a tecnologia	44	7
9. Os agricultores não estão preocupados em mudar o seu sistema	52	8
10. Os agricultores temem perda de produção	105	16
11. Os extensionistas não estão suficientemente informados e/ou treinados a respeito da tecnologia	15	2
12. Os extensionistas da região não estão convencidos das vantagens da tecnologia, e sentem-se inseguros para orientar o agricultor	18	3
13. É muito trabalhoso, comparado com o sistema usual	36	6
14. É difícil de armazenar	17	3
15. O agricultor controla preventivamente (não reside na propriedade)	74	12
Total	639	99

#### 4.3.3 - Controle de Percevejos

Na Fig. 16 pode ser observada a área de soja que necessita de controle

de percevejos, de acordo com os centros de classe investigados. Ao contrário da lagarta da soja, apenas 42% dos entrevistados afirmam haver

necessidade de controle de percevejos em mais de 80% da área, enquanto 30% afirmam haver necessidade de controle em 60a 80% da área.

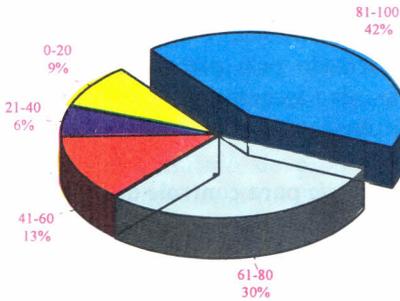


Fig. 16. Porcentagem de área de soja com necessidade de controle de percevejos. Londrina-PR, 1994.

Ponderando-se os resultados obtidos, verifica-se que, anualmente, 65% da área de soja recebe ao menos uma aplicação (total ou parcial) de inseticidas para controle de percevejos, o que pode ser explicado pelo fato de que, via de regra, os cultivares precoces, semeados na época recomendada, não necessitam de controle de percevejos, embora sirvam de repositório para a migração de final de ciclo.

Na Fig. 17 visualizam-se as freqüências de utilização de controle químico de percevejos que atacam a soja. Entre os não-usuários do MIP-Soja, obteve-se uma média de 1,383 aplicações por safra, enquanto os usuários efetuaram 1,017 aplicações. Na ponderação pela área de adoção com MIP, obtém-se a média global de 1,235 aplicações por ano.

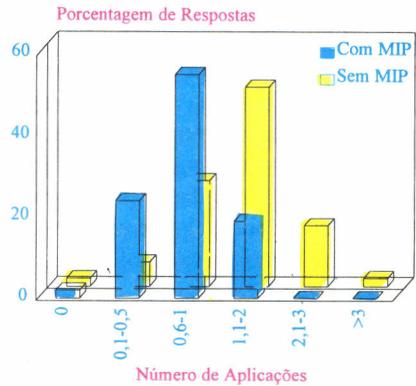


Fig. 17. Número de aplicações para controle de percevejos. Londrina-PR, 1994.

A mistura de cloreto de sódio (sal de cozinha) com a calda do inseticida, é uma tecnologia recente, lançada na safra de 1991, e objetiva a redução de 50% da dose de uso de inseticidas. Apesar do pouco tempo de lançamento, aproximadamente 13% dos entrevistados afirmaram que a técnica era utilizada em mais de 50% da área de seu município/região.

O maior valor de superfície aplicada encontrado nas respostas, foi de 23% de consultantes, os quais afirmaram que, entre 50 a 75% da área de soja de seu município recebia aplicações da mistura. Na média ponderada, foi estimado que a técnica já estava sendo utilizada em 24,6% da área de soja do Estado do Paraná, apenas um ano após o seu lançamento, o que deve se constituir em caso ímpar de rapidez de adoção de tecnologia. Esta análise se baseia nos resultados apresentados na Fig. 18.

No levantamento efetuado por Morales (safra 1992/93), o índice encontrado foi de 46% dos produtores utilizando a tecnologia, o que significa esta vem ganhando novos adeptos a cada safra, embora deva ser salientado que os índices referem-se a parâmetros diferentes, pois Morales utilizou o número de agricultores adotantes, enquanto este trabalho fundamentou-se na no levantamento da área coberta pela tecnologia.

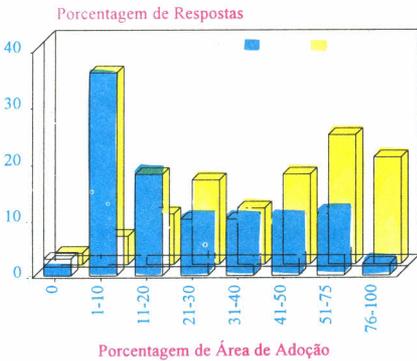


Fig. 18. Porcentagem de respostas de adoção da mistura de inseticida e NaCl, por porcentagem da área de adoção. Londrina-PR, 1994.

O prognóstico futuro, efetuado pelos mesmos técnicos, é deveras promissor, pois estima-se que, no ano de 1995, cerca de 48,7% da área de soja do Estado do Paraná, dentre os 65% que necessitam de controle de percevejos, deverá se valer da técnica da mistura de cloreto de sódio com inseticida, para controle de percevejos, revertendo em redução de custo dos agricultores. No entanto, apesar da pronta aceitação da tecnologia por parte do agricultor, esta

não é infensa a barreiras à sua adoção, como foi afirmado por 77% dos extensionistas s, embora com algumas diferenças em relação a outras técnicas.

A Tabela 4 apresenta as restrições levantadas à adoção da tecnologia, bem como o percentual de referência de cada uma. As respostas dadas a esta questão demonstram a seriedade dos consultentes, pois as mesmas diferenciam-se do anteriormente exposto para o MIP e adoção de B. anticarsia em particular. O agricultor entendeu perfeitamente o enfoque econômico da nova proposta tecnológica, o que fica demonstrado pela ausência da restrição de número 1. O quadro é completado com os baixos valores de citação dos itens 7 e 10, que estão profundamente interrelacionados com o item 1, e que demonstram em definitivo esta tese. Também não surge como obstáculo maior a alteração do sistema de produção do agricultor, como é verificado pela análise conjunta dos itens 2, 3 e 9. Este fato decorre da simplicidade da tecnologia, que, em realidade, não altera em nada o sistema de produção utilizado, pois o agricultor se vale do mesmo maquinário, da mesma mão-de-obra, da mesma regulagem de equipamentos, do mesmo critério de decisão, e do mesmo inseticida, o qual produz a mesma mortalidade de insetos, no mesmo tempo. A única alteração do seu sistema de produção fica por conta do uso de metade da quantidade de inseticida, o que, de *per se*, é motivador de mudanças.

**Tabela 4. Restrições à adoção da mistura de cloreto de sódio com inseticida. Londrina, PR, 1994.**

Restrição	N	%
1. É mais caro que o sistema do agricultor	0	0
2. O controle é insuficiente, se comparado ao sistema do agricultor	7	2
3. Altera demais o sistema de produção do agricultor	2	1
4. Não há disponibilidade do produto na região	0	0
5. Os agricultores da região reagem a mudanças	38	8
6. O agricultor tem medo do fracasso da tecnologia	66	15
7. O diferencial de lucro é pequeno e não estimula o agricultor	3	1
8. Os agricultores desconhecem a tecnologia	44	10
9. Os agricultores não estão preocupados em mudar o seu sistema	27	6
10. Os agricultores temem perda de produção	11	2
11. Os extensionistas não estão suficientemente informados e/ou treinados a respeito da tecnologia	11	2
12. Os extensionistas da região não estão convencidos das vantagens da tecnologia, e sentem-se inseguros para orientar o agricultor	12	3
13. É muito trabalhoso, comparado com o sistema usual	3	1
14. Os agricultores temem que o sal atraia percevejos de lavouras vizinhas	75	17
15. Os agricultores temem corrosão nos equipamentos	109	24
Total	408	101

No entanto, mesmo em um caso didático como o que se analisa, os resquícios de conservadorismo e aversão ao risco e o medo da inovação, surgem nos quesitos 5 e 6, que tratam da reação a mudanças. As maiores restrições levantadas não se constituem em novidades, havendo sido estudado por parte dos pesquisadores, e referem-se aos itens 14 e 15. O agricultor tende a confundir migração de percevejos em final de ciclo, quando as lavouras precoces são colhidas, com atração dos mesmos pelo cloreto de sódio.

Assim, a elevada população de adultos que é encontrada nas lavouras de soja neste período é interpretada pelo agricultor como decorrência da atratividade do cloreto de sódio. Também temem a corrosão de partes metálicas dos equipamentos pela ação cáustica do cloreto de sódio.

A resposta ao item 8 é compreensível, tendo em vista que a novidade foi colocada a recentemente à disposição dos usuários, não tendo havido tempo hábil de difusão e

treinamento de técnicos e produtores, porém, de qualquer maneira, deve servir de alerta a pesquisadores e extensionistas para a intensificação do processo de difusão, a fim de atingir-se o potencial do número de usuários que se prevê que a tecnologia possua, reduzindo, desta forma, a dose dos produtos químicos e, conseqüentemente, sua atuação sobre organismos não visados, em especial inimigos naturais.

#### 4.3.4. Controle biológico de percevejos

Inquiridos sobre o conhecimento da técnica de controle de percevejos através do parasitóide de ovos **Trissolcus basalis**, 85% dos consultados responderam afirmativamente, o que demonstra haver sido efetuado um forte trabalho de difusão de tecnologia, que permitiu obter este alto índice de *recall*.

Instados a responder sobre eventuais restrições à sua adoção, um número elevado (34%) preferiu considerar-se sem informações suficientes para opinar, enquanto 54% afirmaram haver restrições. O elevado índice de abstenção é perfeitamente explicável, posto que parcela considerável dos técnicos consultados havia obtido suas informações a partir de bibliografia e palestras, e não possuía experiência própria para formar uma opinião definitiva, e também, tendo em vista que o processo de difusão iniciou-se na safra 1990/91, o que, a princípio, é um período de tempo muito curto para

fixar as informações de uma nova tecnologia. Na **Tabela 5** são listadas as restrições citadas pelos técnicos, as quais serão analisadas de conformidade com os condicionantes já explicitados.

O primeiro fato que chama a atenção na análise desta tabela, é que os itens da mesma foram respondidos por 96 dos entrevistados (54%), enquanto 137 (77%) responderam aos quesitos da **Tabela 4**, também referente ao controle de percevejos. Embora considerando o menor número de respostas, naquela o número de restrições *per capita* foi de 3, enquanto nesta alça-se a 7,5. Para o controle biológico de lagartas, a relação é de 4 restrições *per capita*, o que indica um elevado grau de insegurança dos extensionistas, em parte explicado pelo curto lapso de tempo desde o lançamento da mesma, e pela falta de experiência pessoal dos consulentes com a tecnologia.

O segundo aspecto que se ressalta é que todos os quesitos mereceram atenção dos consulentes, o que ratifica o elevado grau de insegurança dos extensionistas, a respeito do assunto. O grupo que apresentou maior freqüência de respostas refere-se a dificuldade para obtenção e/ou multiplicação do parasitóide - o que é referendado pelo nível da resposta ao quesito 4. Este fato foi considerado sem importância pelos extensionistas, no caso de **B. anticarsia**, pois este se encontra disponível no comércio, ao contrário de **T. basalis**.

**Tabela 5. Restrições à adoção do controle biológico de percevejos através do parasitóide de ovos, *Trissolcus basalís*. Londrina, PR, 1994.**

Restrição	N	%
1. É mais caro que o sistema do agricultor	40	7
2. O controle é insuficiente, se comparado ao sistema do agricultor	31	6
3. Altera demais o sistema de produção do agricultor	68	12
4. Não há disponibilidade do produto na região	60	11
5. Os agricultores da região reagem a mudanças	32	6
6. O agricultor tem medo do fracasso da tecnologia	56	10
7. O diferencial de lucro é pequeno e não estimula o agricultor	33	6
8. Os agricultores desconhecem a tecnologia	58	10
9. Os agricultores não estão preocupados em mudar o seu sistema	76	14
10. Os agricultores temem perda de produção	39	7
11. Os extensionistas não estão suficientemente informados e/ou treinados a respeito da tecnologia	45	8
12. Os extensionistas da região não estão convencidos das vantagens da tecnologia, e sentem-se inseguros para orientar o agricultor	61	11
13. É muito trabalhoso, comparado com o sistema usual	64	12
14. Há dificuldade para obtenção/multiplicação das vespas	75	14
Total	738	100

A explicação encontrada é simples e recai na real dificuldade de obtenção das vespas, que necessita de cuidados, trabalhos e instalações especiais, enquanto, no caso de *B. anticarsia*, trata-se tão simplesmente de adquirir o produto formulado no distribuidor. Alguns poucos agricultores dispõem-se a produzir seu próprio bio-inseticida, coletando lagartas contaminadas no campo e mantendo-as sob refrigeração, o que também independe de maiores cuidados. No entanto, o fato de o agricultor preferir em alta escala o

produto comercializado é emblemático e representa o comportamento do produtor médio, que sempre busca maior comodidade e menor esforço.

Com a mesma importância aparecem neste grupo questionamentos quanto a aceitação do agricultor em alterar o seu sistema de produção. Destaque-se que esta reação não está vinculada a esta tecnologia em especial, ao controle biológico, ou mesmo controle de pragas, porém representa o comportamento médio do agricultor face a inovações que alterem

seu sistema. Registre-se que este não é um comportamento rural, porém tão ou mais arraigado no meio urbano, que é tão reacionário a mudanças quanto o agricultor.

É dogmático o fato de que a alteração de um hábito se dá por comprovado ganho financeiro, aliado à estabilidade ou redução de riscos, ou então por falta de outras alternativas para a solução do problema. Os quesitos 3, 6, 9 e 11 indicam cumulativa e complementarmente, que os extensionistas mostram ceticismo quanto a disposição do agricultor em mudar seu sistema. A razão desta reação a mudanças pode ser encontrada, parcialmente, na questão 12, quando os próprios consultentes demonstram que, apesar de informados a respeito da tecnologia, não estão convencidos das vantagens da mudança.

Sem um agente de mudanças convicto e seguro, decresce a possibilidade de sucesso da inovação e no caso, considerando-se que 61 entrevistados se colocaram nesta condição, os mesmos representam 64% da amostra trabalhada. No caso do MIP e do uso de *B. anticarsia*, foi conferida especial atenção ao convencimento do extensionista, pois é acaciano o fato de que se este não internalizar completamente o ideário e os fundamentos da tecnologia, não será um agente eficaz de mudanças. No caso da mistura de cloreto de sódio

com inseticida, não houve tempo disponível para a mesma ação com tal envergadura. Para efeito de comparação o índice de insegurança é de 8% para o MIP, 11% para o uso de *B. anticarsia* e de 9% para a mistura de sal e inseticida.

Este tipo de resposta serve como *feedback* para o processo de pesquisa, treinamento e difusão de tecnologia, a fim de eliminar esta barreira à adoção. Conforme será referido em (4.4), uma das razões fundamentais do alto nível de adoção de *B. anticarsia* reside no empenho da EMATER-PR e de seus técnicos, sem o que suas características de eficiência e baixo custo pouco adiantariam, podendo este ser tomado como uma meta a perseguir, no caso do controle biológico de percevejos.

Mesmo no segundo grupo, entre os quesitos que aparecem com menor freqüência, observa-se uma preocupação elevada com os aspectos financeiros da tecnologia. Esta ainda é uma questão em aberto e só pode ser analisada empiricamente - e com restrições - por comparação com outras culturas, como a cana de açúcar, pela inexistência desta tecnologia a nível comercial. Restringe-se também a comparação com cana de açúcar, pois não há alternativa viável ao controle biológico da broca da cana, o que define o patamar de custos da cultura em função exclusivamente do controle biológico.. A produção do parasitóide é

efetuada em quantidades enormes, o que reduz o custo fixo de sua produção. Pelos resultados deste levantamento, e pelo observado em outras circunstâncias conclui-se que o uso de *T. basalis* encontrará maior aplicabilidade quando houver grave risco de contaminação ambiental, e o custo financeiro do controle de percevejos não se constituir na variável diretriz do processo.

#### 4.3.5 - Controle de outros insetos

Embora o risco à produção e à qualidade do grão seja maior pelo ataque da lagarta da soja e de percevejos, em regiões localizadas ou anos específicos, outras pragas tem preocupado os agricultores. No caso de outras lagartas desfolhadoras da cultura, houve menção específica à lagarta falsa medideira (*Chrysodeixis (Pseudoplusia) includens*), como a única outra espécie a merecer atenção dos entrevistados.

A Fig. 19 consolida as respostas obtidas dos extensionistas, caracterizando a preocupação menor com esta espécie em relação à lagarta da soja. A maioria dos entrevistados afirmou ser necessário menos de 0,5 aplicações por hectare/ano para controle da praga, independente da adoção ou não do MIP.

Na realidade, esta resposta deve ser interpretada como o número

de ocasiões em que foi encontrada a presença simultânea das duas lagartas no campo. Portanto, é importante considerar que, individualmente, a utilização de medidas de controle para esta praga é um evento muito raro, ocorrendo, na prática, a presença simultânea das duas espécies, em diferentes proporções. Para os efeitos de apropriação econômica, seria temerário e equivocado considerar o controle desta espécie como um custo adicional e desvinculado do controle de *A. gemmatilis*.

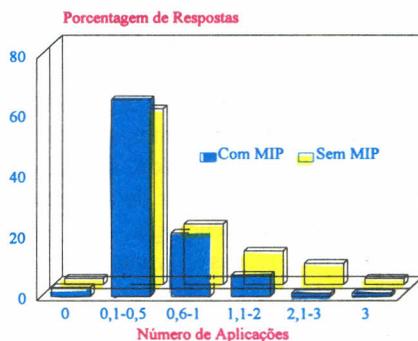


Fig. 19. Número de aplicações para controle da lagarta falsa medideira. Londrina-PR, 1994.

A broca das axilas (*Epinotia aporema*) concentra-se em regiões de temperatura média mais baixa, sendo seu ataque eventual. Na média do Estado, 54% dos consultados referem menos de 0,5 aplicações por safra para controle do inseto (não usuários do MIP) e 69% fazem a mesma afirmativa para os usuários do MIP, conforme pode ser verificado na Fig. 20.

Com a ponderação de valores, obteve-se o índice de 0,614 aplicações para os não usuários e 0,405 para usuários do MIP, estimando-se a área que recebe controle total ou parcial como sendo 25% da área total de soja. Em grande parte da área (não quantificável a partir dos questionários) aplica-se a análise anterior, efetuada para a lagarta falsa medideira, pois o agricultor identifica a presença de *A. gemmatilis* e *E. aporema* concomitantemente na lavoura, e busca uma forma de controle efetuada em operação única.

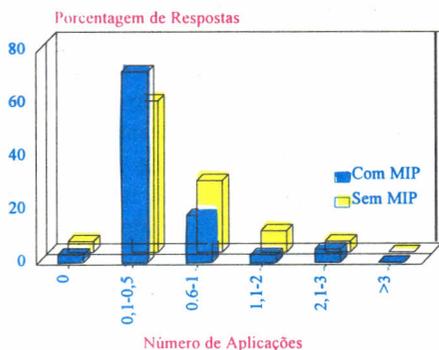


Fig. 20. Número de aplicações para controle da broca das axilas. Londrina-PR, 1994.

O ataque direto de trips não provoca danos à cultura da soja. Porém, pela vecção do vírus da queima do broto, podem induzir perdas de produção nas regiões onde o vírus é endêmico. Os resultados para este inseto são apresentados na Fig. 21.

Para os entrevistados, efetuam-se menos de 0,5 aplicações por hectare em 78% da área os agricultores não

usuários do MIP e, entre os usuários, o índice é de 90% da área, sendo necessário em cerca de 15% da área, encontrando-se índices de 0,334 e 0,413 aplicações para usuários e não usuários do MIP, respectivamente<sup>11</sup>.

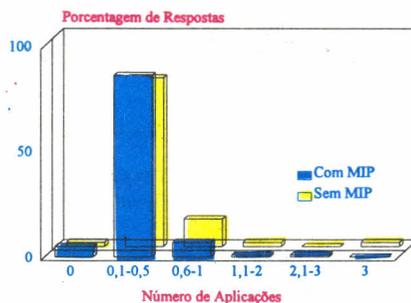


Fig. 21. Número de aplicações para controle de trips. Londrina-PR, 1994.

O tamanduá da soja (*Sternechus subsignatus*) é uma praga localizada em algumas regiões do estado, requerendo até 0,5 aplicações em 77% da área (não-usuários), ou 80% da área (usuários do MIP), conforme pode ser observado na Fig. 22, porém encontra-se presente em áreas delimitadas, em especial no sudoeste do Estado. Embora utilizado, não há uma recomendação oficial de controle químico desta praga, pela baixa eficiência do método.

<sup>11</sup> No caso de pragas de menor importância, como é o caso de trips, tamanduá ou maruca, além da interpretação de que 0,5 aplicação representa uma aplicação em metade da área, deve ser considerado o caso mais frequente da divisão temporal, ou seja, uma aplicação a cada 4 ou 5 anos, pela forma errática de infestação da praga no tempo e no espaço. Assim, no exemplo em tela, considerando-se o centro de classe de 0,3 aplicações/hectare/ano, pode-se inferir que em apenas 3 anos de uma década houve a necessidade de controle.

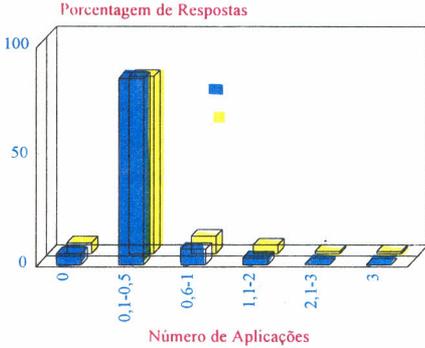


Fig. 22. Número de aplicações para controle do tamanduá da soja. Londrina-PR, 1994.

Entre outros insetos de menor importância foi referido *Maruca testulalis*, uma praga episódica em algumas regiões do Estado, porém sem dados consistentes para efetuar uma análise.

#### 4.4 - Inseticidas utilizados

Apesar de o Ministério da Agricultura contar com uma lista relativamente extensa, superior a 35 ingredientes químicos, para utilização na cultura da soja, verificou-se que o mercado efetivo concentra-se em menos de 10 inseticidas, fruto de estratégias de comercialização, e mantendo uma relação direta com o custo do produto. A divulgação anual das recomendações oficiais auxilia, em parte, esta redução. Porém, não é suficiente para transpor os valores dos agricultores, centrados na análise de custo e risco.

Em valores vigentes em outubro de 1993, o custo de inseticida

para controle de pragas da soja situava-se, em média, em torno de US\$3,00. Com a utilização da tecnologia de mistura com sal este valor, para o controle de percevejos, pode decrescer abaixo de US\$2,00<sup>12</sup>, tornando-se um dos mais baixos custos para controle de pragas, ao nível mundial. Se, por um lado o baixo custo representa importante fator de competitividade, acaba por tornar-se uma barreira à redução do número de aplicações e, em especial, à adoção de novas técnicas de controle, pois não existe a motivação básica para o agricultor enveredar pelo caminho de inovações que não lhe tragam o benefício de redução de custos e que representem acréscimo no índice de risco e de uso de tempo e mão-de-obra, que o mesmo possui no momento. Sob a mesma ótica, custos demasiadamente baixos impedem que sejam levadas em consideração outras características, como toxicidade ou seletividade para inimigos naturais.

Por paradoxal que isto signifique, as instituições de assistência técnica e de pesquisa passam a enfrentar problemas crescentes para a expansão do uso do MIP, tendo, entre outras causas, o empecilho de seu sucesso, pois a redução do número de aplicações conduziu a uma baixa participação percentual do item controle de pragas no custo de uma lavoura de soja. Desta forma, o

<sup>12</sup> Em 20/10/93 o produto Monocrotofós estava cotado para venda na cooperativa VALCOOP a US\$8,02 ao litro, com 400 g de ingrediente ativo.

agricultor concentra sua atenção nos itens que podem conferir-lhe maior possibilidade de redução de custos.

A **Tabela 6** consolida os percentuais de uso de cada ingrediente ativo, para o controle da lagarta de soja. Embora tratado em item à parte, o *B. anticarsia* foi novamente incluído na tabela, para efeito de comparação com os produtos químicos.

**Tabela 6. Percentual da área de soja em que cada inseticida é utilizado para controle da lagarta da soja. Londrina, PR, 1994.**

Inseticida	Porcentagem
1. <i>Bacillus thuringiensis</i>	1,84
2. <i>Baculovirus anticarsia</i>	11,30
3. Carbaril	2,81
4. Diflubenzuron	3,74
5. Endosulfan	15,40
6. Profenofós	8,61
7. Tiodicarb	0,44
8. Triclorfon	3,83
9. Monocrotofós	21,92
10. Deltametrina	3,13
11. Permetrina	10,10
12. Metamidofós	5,83
13. Clorpirifós	5,13
14. Metilparation	3,31
15. Lambdacialotrina	2,61

Pode ser verificado na análise da **Tabela 6** a formação de dois blocos, em relação ao percentual de uso, pois

em 58,7% da área são utilizados apenas quatro inseticidas (**B. anticarsia**, endosulfan, monocrotofós e permetrina). O ponto comum entre estes produtos é o baixo custo, sendo os mais acessíveis entre as opções listadas, com base em preços de outubro de 1993, variando seu custo entre US\$1,30 e US\$2,00 por hectare.

Entre os inseticidas da **Tabela 6**, os produtos monocrotofós, deltametrina, metamidofós, clorpirifós, metilparation e lambdacialotrina não constam das Recomendações Técnicas para a Cultura de Soja no Paraná<sup>13</sup>, e, como tal, não têm seu uso, nestas condições, endossados pelo autor, pelo CNPSo ou por outras instituições de pesquisa. Sua menção na **Tabela 6** representa apenas o resultado de um levantamento de campo. Na elaboração das recomendações mencionadas, são levados em consideração diversos critérios, em especial seletividade, eficiência e toxicidade, matrizes do ideário do MIP. Consolida-se assim a idéia de que as variáveis diretrizes para a decisão do agricultor continuam sendo a eficiência e o custo, embora outros aspectos tenham influência, como a possibilidade de utilização para controle de outras pragas de soja, ou para utilização em outras culturas.

A explicação para o elevado percentual de uso de **B. anticarsia**,

<sup>13</sup> Boletim Técnico 34 da OCEPAR e Documentos 62 da EMBRAPA, Setembro de 1993.

além de sua eficiência e de seu custo acessível e competitivo, vai ser encontrado no esforço pessoal dos extensionistas, e na ação institucional da EMATER-PR, que tem investido com intensidade na expansão de uso desta tecnologia, obtendo resultados alentadores.

No levantamento coordenado por Morales (safra 1991/92), os valores encontrados foram semelhantes aos constantes na **Tabela 6**, como exposto a seguir: monocrotofós 27%; endosulfan 15%; metamidofós 6,6%; permetrina 6,5%; profenofós 5,3%; diflubenzuron 4,3% e lambdacialotrina 2%.

Para o controle de percevejos, os inseticidas e respectivos percentuais e áreas estão expostos na **Tabela 7**. Neste caso, apenas dois inseticidas (endosulfan e monocrotofós) respondem por quase três quartos do mercado. Novamente verifica-se que a opção do agricultor é por produtos de baixo custo, eficiência rápida e comprovada, que podem ser usados para controle de outras pragas de soja, ou então em outras culturas, o que pode não condizer, integralmente, com as recomendações do MIP-Soja.

Para a safra 1992/93, de acordo com Morales, houve uma alteração na participação de endosulfan e metamidofós, mantendo-se semelhantes os demais valores, como segue: monocrotofós 45,7%;

endosulfan 16,6%; metamidofós 15,8%; clorpirifós 2,4%; lambdacialotrina 1,8% e triclorfon 0,9%. Os produtos lambdacialotrina fosfamidon, permetrina, deltametrina e metilparation, representam cerca de 15% do consumo (**Tabela 7**), não constam das recomendações oficiais da EMBRAPA e da OCEPAR.

**Tabela 7. Percentual da área de soja em que é utilizado cada inseticida, para controle de percevejos que atacam a soja. Londrina, PR, 1994.**

Inseticida	Porcentagem
1. Carbaril	1,71
2. Fenitrotion	0,84
3. Endosulfan	28,44
4. Fosfamidon	2,78
5. Triclorfon	5,93
6. Monocrotofós	45,03
7. Deltametrina	2,71
8. Permetrina	3,81
9. Metamidofós	2,91
10. Lambdacialotrina	1,92
11. Metilparation	3,92

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo pode ser estimado a partir dos dados sobre agrotóxicos (**Fig. 3**), o mercado de inseticidas em soja varia entre US\$45-55 milhões anuais, em função da extensão da área cultivada e da intensidade de ataque de pragas em cada safra.

Assumindo-se a hipótese de que os gastos com controle de pragas são equânimes entre regiões, apenas para efeito de aproximação de cálculos, e considerando que a área plantada do Estado do Paraná equivale a aproximadamente 20% da área total de soja do país, pode-se estimar o mercado de inseticidas para soja, neste estado, entre US\$9-11 milhões. Pela proporção de área tratada apenas com as duas pragas principais (lagartas e percevejos) e pelo número de aplicações ponderadas de usuários e não usuários, pode-se inferir que, deste total, 48% destina-se exclusivamente ao controle de lagartas, enquanto percevejos respondem por cerca de 35% do dispêndio total dos agricultores, ou a aproximadamente US\$3,5 milhões<sup>14</sup>. Pelos resultados levantados no questionário, as demais pragas poderiam atingir até 16% do dispêndio total.

Assumindo-se, por outro lado, a mesma proporção de área que necessita de controle para cada inseto, e o mesmo número de aplicações, pode-se projetar que, ao nível de Brasil, os custos exclusivamente com inseticidas para controle de percevejos variam entre US\$15-US\$19 milhões.

Para o Estado do Paraná, com base nos dados levantados para a safra

1991/92, apenas em retornos diretos na comparação usuários e não-usuários do MIP, assumindo um custo médio de US\$7,00 por aplicação<sup>15</sup>, chega-se a uma economia de US\$10.103.000,00, com o uso do MIP-Soja, dos quais US\$2.158.000,00 referem-se a economia com o controle de percevejos.. Para este cálculo computou-se a diferença entre as médias de aplicação, considerando também apenas o percentual da área que os entrevistados afirmaram necessitar de controle anual.

Assumindo que 30% do custo de aplicação é representado pelo inseticida, apenas neste item o gasto dos agricultores para controle de percevejos ascende a US\$647.000,00. Partindo-se do preço médio de US\$240,00 por tonelada de soja, (outubro 1993), este valor equivale a 2.695 toneladas de soja, inferior a 1% do volume global de produção de soja.

De acordo com pesquisas conduzidas pelo CNPSO, a ausência de controle de percevejos pode causar perdas variáveis entre 0 e 30% da produção, além de danos à qualidade das sementes, em função da população presente, do estágio da cultura e do ciclo da cultivar. Assumindo-se, para efeito de cálculo, um dano médio de 10% que seria ocasionado pela

<sup>14</sup> Os 17% restantes podem incluir também aplicações para controle da lagarta da soja e/ou percevejos, porém não exclusivamente. Preferiu-se a abordagem conservadora, suficiente para fundamentar a hipótese que se pretende demonstrar.

<sup>15</sup> Este valor foi reduzido em US\$1,00, considerando a expansão de uso da tecnologia de mistura de cloreto de sódio na calda do inseticida, que reduz o custo do inseticida.

ausência de controle, obter-se-ia o equivalente a 400.000 toneladas de soja, ou um valor quase 150 vezes superior ao custo do inseticida<sup>16</sup>.

Através desta análise, corrobora-se o exposto no item 4.2 retro, de que, do ponto de vista do pragmatismo que orienta as ações do agricultor, o uso de inseticidas é um "seguro barato", pois equivale a 1% do dano que presumivelmente evita, embora do ponto de vista do MIP outras considerações devam ser levadas em conta, que não exclusivamente o custo. Saliente-se que o exposto representa uma inferência *ex-post* dos resultados obtidos no questionário e também fruto de observação direta da realidade por parte do autor. A análise **não** representa uma recomendação ou endosso por parte do autor ou do CNPSO a esta atitude.

Também transparece nos resultados obtidos as variáveis diretrizes, nas quais o agricultor médio se baseia para decidir pela adoção parcial ou total de uma nova tecnologia, *vis a vis* as alternativas existentes: a) custo; b. rentabilidade; c. risco; d) eficiência; e) trabalho árduo; f) tradição.

No item (a), o agricultor somente considera uma nova opção tecnológica, se ficar demonstrado que a mesma apresenta custo inferior às suas concorrentes, ou, no caso de agricultores mais evoluídos, se houver um aumento da rentabilidade (b), o que é assemelhado e onde o agricultor procura garantir uma maior margem de lucro em sua lavoura.

No item (c) o agricultor considera o risco da nova alternativa. Em sendo mais econômica ou mais lucrativa, também deve reduzir a taxa de risco da exploração agrícola, caso contrário o agricultor opta pela alternativa conservadora de menor lucro com menor risco. O agricultor médio prefere um custo maior em troca da segurança absoluta, o que tem dificultado sobremaneira a substituição de inseticidas por outras técnicas.

Ultrapassadas as duas barreiras iniciais, o agricultor precisa ver comprovada a eficiência (d) da nova opção, de forma cristalina e incontestável, sob as mais diferentes circunstâncias e sem condicionantes que interfiram na sua eficiência. Na prática representa uma comprovação da aversão ao risco.

O trabalho árduo no trabalho (e) incorpora uma série de quesitos como maior simplicidade, menor demanda de tempo e mão-de-obra, de esforço físico e/ou intelectual. Esta tendência é mais visível em sociedades

---

<sup>16</sup> Assumiu-se para o cálculo apenas o custo do inseticida, sem as despesas de aplicação, porque é exatamente o raciocínio efetuado pelo agricultor, ao justificar suas decisões. Para o mesmo, os custos fixos de mão de obra e maquinaria são por ele assumidos independentemente da intensidade de uso dos mesmos. Na hipótese extrema, mesmo sem utilização destes recursos, o seu valor é despendido pelo agricultor.

mais avançadas, onde as tarefas rotineiras ou penosas são rejeitadas pelos trabalhadores.

Finalmente, o item (f) trata do apego do agricultor à tradição, em especial a reação à mudança do sistema de produção do mesmo. Alterações como época de plantio ou colheita, mudança de operações, etc. não são bem aceitas pelo agricultor, se existirem alternativas para as mesmas. Dificilmente o agricultor adotará estas medidas como forma de controle de insetos, se dispuser de alternativas que representarem um bom custo de oportunidade.

Embora o surgimento destes fatores, nas respostas ao questionário não se constitua em originalidade, posto que bem conhecidos, transparece a necessidade de aprofundar o trabalho, de vencer resistências e implementar novos conceitos, por parte do segmento de assistência técnica, visando o atingimento dos objetivos sociais e ecológicos do MIP.

De parte das instituições de pesquisa, após os marcantes sucessos obtidos até o momento, a análise da evolução da adoção do MIP e de seus parâmetros demonstra haver sido

atingido um limiar de compressão de uso do controle químico, em que os esforços e a criatividade necessitarão ser redobrados para o atingimento de novas metas.

Em especial, o processo de geração e difusão de tecnologia deve atentar para os aspectos da cultura do agricultor, transparentes neste questionário, e buscar soluções simples, de menor custo, com aumento da margem de lucro, que possuem absoluta transparência quanto a possuir um índice de risco menor que a tecnologia que pretende substituir, com baixa dependência de mão-de-obra, que seja menos trabalhosa que o modelo atual, e, em especial, que não altere o sistema do agricultor com o fíto de controle de pragas.

Desta forma será possível o atingimento dos objetivos sociais, econômicos e ecológicos contidos na proposta filosófica do MIP. O não atendimento a estes requisitos básicos redundará no fracasso do processo de transferência e perda de um tempo importante para a manutenção dos índices de adoção do MIP-Soja, e, consequentemente de seus objetivos.

BIBLIOGRAFIA <sup>17</sup>

- ALMEIDA, A.M.R. & CORSO, I.C. 1991. Effect of sowing time on the incidence of bud blight in soybean (*Glycine max* L. Merr.). Journal of Phytopathology, v. 132, p.251-257
- ALMEIDA, A.M.R.; CORSO, I.C. 1988. Avaliação da distribuição do vírus da queima-do-broto em parcelas experimentais com soja. In: EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de Pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.162,166,168-169. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- ALMEIDA, A.M.R.; CORSO, I.C.; MACHADO, N.F.; GARCIA, A.; KIHHL, R.A.S.; OLIVEIRA, M.C.N. de. 1988. Estudos epidemiológicos com o vírus da queima do broto da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.161-165. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- BARCELOS, A. do C.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E.B. de; REIS, P.R. 1979. Levantamento populacional de insetos na cultura da soja, na região do Triângulo Mineiro. In: REUNIÃO CONJUNTA DE PESQUISA DE SOJA - REGIÃO CENTRO, 3., 1979, Dourados. Trabalhos apresentados pelo Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária. Belo Horizonte : EPAMIG, p.35-37,
- BARCELOS, A. do C.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E.B. de; REIS, P.R. 1979. Manejo de pragas de soja. In: REUNIÃO CONJUNTA DE PESQUISA DE SOJA - REGIÃO CENTRO, 3., 1979, Dourados. Trabalhos apresentados pelo Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária. Belo Horizonte : EPAMIG, p.37-39.
- BARCELOS, A. do C.; OLIVEIRA, E.B. de; GAZZONI, D. L.. 1978. Manejo de pragas em soja. In: EPAMIG. Projeto soja: relatório 76/77. Belo Horizonte, p.15-18.
- BELARMINO, L.C.; SILVA, M.T.B. da; CORSO, I.C.; LINK, D.; TONET, G.L.; GOMEZ, S.A.; SANTOS, B. 1989. Efecto de insecticidas en los predadores de las plagas de la soja en Brazil. In: CONFERENCIA MUNDIAL DE INVESTIGACION EN SOJA, 4., 1989, Buenos Aires. Actas. Buenos Aires : AASOJA, t.3, p.1572-1577.
- CARRÃO PANIZZI, M.C.; PANIZZI, A.R.; +BAYS, I.A. & ALMEIDA, L.A. 1980. Efeito do tamanho da semente no dano causado por *Nezara viridula* (L.) em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.124-125.
- CARVALHO, R.C.Z. de; MOSCARDI, F.; FOERSTER, L.A. 1991. Efeito do fungo *Nomurea rileyi* (Farlow) Samson e de um vírus de polidrose nuclear no consumo e na utilização de alimento por *Anticarsia gemmatalis* Hubner (Lepdoptera, noctuidae). Anais da Sociedade Entomologica do Brasil, v.20, n.2, p.379-393.
- CORREA-FERREIRA, B.S. & MOSCARDI, F. Eficiência de predadores na população de insetos pragas da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de psquisa de soja 1982/83. Londrina. 1983. p.271-273.
- CORREA-FERREIRA, B.S. & MOSCARDI, F. 1983. Abundância estacional de tripses em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina. p.254-256.
- CORREA-FERREIRA, B.S. & MOSCARDI, F. 1984. Estudo de disseminação do *Baculovirus anticarsia* por inimigos naturais. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina,PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.240-241.
- CORREA-FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F. 1985. Avaliação de danos causados a soja pela ocorrência simultânea da lagarta da soja e broca das axilas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina,PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.45-46. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- CORREA-FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F. 1985. Estudo da disseminação do *Baculovirus anticarsia* por inimigos naturais. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina,PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.88-89. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- CORREA-FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F. 1985. Ocorrência de piolho-de-cobra em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina,PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.159-161. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- CORREA-FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F. 1985. Potencial de consumo dos principais insetos predadores ocorrentes na cultura da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina,PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.79. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- CORREA-FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F. 1987. Avaliação de danos causados a soja pela ocorrência simultânea da lagarta da soja e broca das axilas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de

<sup>17</sup> Restringe-se aos trabalhos produzidos no âmbito do CNPSo, que se encontram indexados em sua base de dados e podem ser recuperados pelas palavras-chave CNPSo/Soja/Manejo de Pragas.

- pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.47-48. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- CORREA-FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F.** 1987. Eficiência de predadores na população de insetos-pragas da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.84-85. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- CORREA-FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F.** 1987. Eficiência de predadores na população de insetos pragas da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, 1985. p.77-78. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- CORREA-FERREIRA, B. S. ; MOSCARDI, F. & CORSO, I.C.** 1984. Abundância estacional de tripes em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.248-250.
- CORREA-FERREIRA, B. S. ; MOSCARDI, F. & MELLO, M.C.** de. 1987. Potencial de consumo dos principais insetos predadores ocorrentes na cultura da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.86-87. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- CORREA-FERREIRA, B. S. ; MOSCARDI, F. & POLLATO, S. L. B.** 1984. Eficiência de predadores na população de insetos pragas da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.235-237.
- CORREA-FERREIRA, B. S. ; POLLATO, S. L. B. & MOSCARDI, F.** , Potencial de consumo dos principais insetos predadores ocorrentes na cultura da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, 1984. p.238-239.
- CORREA FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F.** 1982. Abundância estacional de tripes em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.278-280.
- CORREA, A.C.B.; CORREA-FERREIRA, B. S. & MOSCARDI, F.** 1983. Soja: Controle biológico de lagartas e percevejos. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 9(104):42-48.
- CORREA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F.** 1992. Técnicas de armazenamento de ovos do percevejo *Nezara viridula* (L.) visando a multiplicação do parasitoide *Trissolcus basalisi* (Wollaston). In: SIMPOSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3., 1992. Águas de Lindoia. Anais. Jaguariuna : EMBRAPA-CNPDA, p.149.
- CORSO, I. C.** 1993. Controle químico de percevejos que atacam a soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Resultados de pesquisa de soja 1989/90. Londrina, p.37-41. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 58).
- CORSO, I.C. & GAZZONI, D. L.** 1981. Teste de inseticidas granulados sistêmicos para o controle de tripes que atacam a soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, p.484-489.
- CORSO, I.C. & GAZZONI, D. L.** 1982. Controle de tripes que atacam a soja, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 11p. (EMBRAPA-CNPSo. Pesquisa em Andamento, 5).
- CORSO, I.C. & GAZZONI, D. L.** 1982. Efeito de épocas, densidade de semeadura e uso de inseticida sobre a população de tripes, incidência da queima do broto e rendimento da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.281-286.
- CORSO, I.C. & GONCALVES, S.L.** Efeito de épocas, densidades de semeadura e uso de inseticida sobre a população de tripes, incidência da queima-do-broto e rendimento da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, 1984. p.251-256.
- CORSO, I.C. & GONCALVES, S.L.** 1984. Efeito da aplicação de inseticida, em períodos pre-estabelecidos, na incidência de tripes e da queima-do-broto sobre a soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.257-258.
- CORSO, I.C. & GONCALVES, S.L.** 1984. Efeito de inseticidas químicos sobre tripes que atacam a soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.259-260.
- CORSO, I.C. & MOSCARDI, F.** 1980. Teste de inseticidas para o controle de tripes que atacam a soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.178-180.
- CORSO, I.C. & MOSCARDI, F.** 1989. Interação de *Baculovirus anticarsia* com *Nomuraea rileyi* e outras táticas de controle da lagarta-da-soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, p.19-21. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- CORSO, I.C. & OLIVEIRA, M.C.N.** 1985. Estudo de tamanho de parcela para ensaios de controle de percevejos. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.153-155. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- CORSO, I.C. ; GAZZONI, D. L. & SILVA, H.A.** 1983. Efeito de épocas, densidade de semeadura e uso de inseticida sobre a população de tripes, incidência da queima do broto e rendimento da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.257-262.
- CORSO, I.C.** 1975. Ocorrência do fungo *Nematospora*

- coryli* Peglion em percevejos que atacam a soja. Anais da Sociedade Entomologica do Brasil, V.4, n.1, p.49-52.
- CORSO, I.C.** 1976. Morfologia, biologia, danos e controle do percevejo da soja, Trigo e Soja, Porto Alegre, 1(11):10-14.
- CORSO, I.C.** 1984. Constatação do agente causal da mancha-de-levedura em percevejos que atacam a soja no Parana, In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3, Campinas, SP, 1984. Anais. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, p.152-157.
- CORSO, I.C.** 1985. Seletividade de inseticidas para predadores. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.99-107. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- CORSO, I.C.** 1987. Efeito de inseticidas sobre populações do piolho-de-cobra, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.91-95. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- CORSO, I.C.** 1987. Seletividade de inseticidas para predadores, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.88-90. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- CORSO, I.C.** 1988. Controle da lagarta da soja com duas formulações do inseticida diflubenzurum, em aplicações aéreas, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, p.53-56. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 36).
- CORSO, I.C.** 1988. Efeito da mistura de cloreto de sódio com inseticidas, no controle de percevejos, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, 1988. p.49-53. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 36).
- CORSO, I.C.** 1988. Efeito da mistura de sal-de-cozinha a inseticidas recomendados para o controle de percevejos. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.77-78. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- CORSO, I.C.** 1988. Efeito de inseticidas químicos sobre inimigos naturais de insetos-pragas, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, p.46-49. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 36).
- CORSO, I.C.** 1988. Efeito de inseticidas sobre populações do ácaro branco. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.76-77. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- CORSO, I.C.** 1988. Seletividade de inseticidas para predadores. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.74-75. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- CORSO, I.C.** 1989. Atratividade do sal de cozinha para espécimes de *Nezara viridula* (L., 1758). In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, 1989. p.78-79. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- CORSO, I.C.** 1989. Controle químico de percevejos que atacam a soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, p.27, 29-34. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- CORSO, I.C.** 1989. Controle químico de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836, na cultura da soja, In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 2, Londrina, PR, Ata. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1989. p.24-25.
- CORSO, I.C.** 1989. Controle químico de *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836, na cultura da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, p.24-26. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- CORSO, I.C.** 1989. Efeito de inseticidas sobre inimigos naturais de insetos-pragas da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, p.32,33-36. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- CORSO, I.C.** 1989. Efeitos de diferentes concentrações de sal de cozinha na população de percevejos ocorrentes em soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, p.79-80. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- CORSO, I.C.** 1989. Teste com inseticidas químicos para o controle de *Anticarsia gemmatalis* (Hubner, 1818), na cultura da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, p.25,27-28. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- CORSO, I.C.** 1990. Uso de sal de cozinha na redução da dose de inseticida para controle de percevejos da soja, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 7p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 45).
- CORSO, I.C.** 1993. Efeito de inseticidas sobre inimigos naturais. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Resultados de pesquisa de soja 1989/90. Londrina, p.40,42-44. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 58).
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D. L.** 1983. Teste de inseticidas granulados sistêmicos para o controle de tripses que atacam a soja, Anais da Sociedade Entomologica do Brasil, v.12, n.1, p.107-115, (Trabalho apresentado no VIII Congresso Brasileiro de Entomologia, Brasília, DF, 1983).
- CORSO, I.C.; GAZZONI, D. L.; GOMES, S.A.; CURADO NETO, L.O.F. & SILVA, A.L.** da, Recomendação de inseticidas para utilização no

- programa de manejo de pragas da soja, safra 1984/85, na Região Central do Brasil (PR, SP, MS, MT, GO, DF, MG, BA, e RO), Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1984. 7p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 27).
- CORSO, I.C.; HEINRICHS, E.A. & LEHMAN, P.S. 1975. Ocorrência do fungo *Nematospora coryli* Peglion em percevejos que atacam a soja. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil 4(1):49-52.
- CORSO, I.C.; MOSCARDI, F. 1982. Teste de inseticidas para controle dos tripses (Thysanoptera, Trypidae) que atacam a soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2., 1981, Brasília. Anais. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, v.2, p.186-191. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 1).
- CORSO, I.C.; OLIVEIRA, L.J. de. 1993. Controle químico do coro-da-soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Resultados de pesquisa de soja 1989/90. Londrina, p.42-45. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 58).
- CORSO, I.C.; PANIZZI, A. R. 1992. Manejo integrado de pragas da soja. In: PROGRAMA COOPERATIVO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO DEL CONO SUR. Producción de soja. Montevideo: IICA-PROCISUR, p.153-164. (IICA-PROCISUR. Diálogo, 34).
- CORSO, I.C.; PORTO, M.D.M. 1978. Relação entre o efeito associado de percevejos e fungos da produção e teores de óleo e proteína de sementes de soja. [*Glycine max* (L.) Merrill], Agronomia Sulriograndense, Porto Alegre, v.14, n.1, p.41-46.
- CORSO, I.C.; PORTO, M.D.M.; HENRICHS, E.A.; LEHMAN, P.S. 1978. Efeito associado de percevejos e fungos na queda de vagens e nos componentes do rendimento de soja [*Glycine max* (L.) Merrill], Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, v.7, n.2, p.105-114.
- CORSO, I.C.; SANTOS FILHO, J.M.; FONTANA, G. J.; PORTO, M.C.M.; ORREGO, F.I.; MOROSINI, S.; CAMPELLO, G.J.; GALILEO, M.H.M. & RODRIGUES, A.L. 1976. Morfologia, nutrição e manejo da cultura da soja. Trigo e Soja, Porto Alegre, 1(9):3-19.
- CUNHA, H.F. da; PRADO, P.C.N. do; SILVA, A.L. da & GAZZONI, D. L. 1981. Avaliação da eficiência de inseticidas no controle das principais lagartas e percevejos da soja em populações da broca-das-axilas, *Epinotia aporema*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina. p.249-250.
- GALERANI, P.R.; ROESSING, A.C.; GAZZONI, D. L. & BARRETO, J.N. 1983. Eficiência técnica e econômica de sistemas de produção. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina. p.325-326.
- GATTI, I.M SILVA, D.M. CORSO, I.C. & GAZZONI, D. L. 1977. Ocorrência de poliedrose nuclear em *Anticarsia gemmatilis* Hubner, 1818 na região sul do Brasil, Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Jaboticabal, 6(2):312-314. (Nota previa).
- GATTI, I.M.; SILVA, D.M. & CORSO, I.C. 1977. Polyhedrosis occurrence in caterpillars of *Anticarsia gemmatilis* Hubner, 1818 in South of Brazil, IRCS Medical Science: Cell and Membrane Biology; Environmental Biology and Medicine; Experimental
- GAZZONI D.L. 1983. Modelagem de população de insetos pragas de soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina. p.280.
- GAZZONI, D. L., Audio visual sobre manejo de pragas da soja, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1981. 44p.
- GAZZONI, D. L., Diflubenzuron I: propriedades, modo de ação e toxicologia, s.n.t. 11 fls,
- GAZZONI, D. L. & OLIVEIRA, E.B. de. 1978. Produtor fique de olho na soja: faça manejo de praga, Londrina, ACARPA, 28p.
- GAZZONI, D. L. & OLIVEIRA, E.B. de. 1979. Insecticide evaluation for velvetbean caterpillar control, Insecticide and Acaricide Tests, 4: 159-163.
- GAZZONI, D. L. & OLIVEIRA, E.B. de. 1980. Recomendações de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja safra 1979/80, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1979. 13p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 2).
- GAZZONI, D. L. & OLIVEIRA, E.B. de. 1980. Recomendações de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja safra 1979/80, Trigo e Soja, (47):3-10.
- GAZZONI, D. L. & OLIVEIRA, E.B. de. 1983. Controle químico de pragas da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.232.
- GAZZONI, D. L. & HOFFMANN, C.B. 1980. Efeito de inseticidas clorados sobre percevejos fitófagos de soja e seus predadores. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.137-139.
- GAZZONI, D. L. & MOSCARDI, F. 1981. Quantificação do processo de recuperação da área foliar da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, p.434-441.
- GAZZONI, D. L. & VILLAS BOAS, G. L. 1982. Obtenção de feromônios sexuais de percevejos através de síntese laboratorial. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.299.
- GAZZONI, D. L. ; VILLAS BOAS, G. L. &

- SANTOS, B. 1983. Obtenção de feromônios sexuais de percevejos através de síntese laboratorial. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina. p.278-279.
- GAZZONI, D. L.. 1974. Avaliação do efeito de tres níveis de desfolhamento aplicados em quatro estádios de desenvolvimento e dois cultivares de soja, sobre a produção e qualidade do grão de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Tese de Mestrado, Fac. Agronomia da UFRGS, 78 p.
- GAZZONI, D. L.. 1977. Bioquímica de ação e toxidez de inseticidas, Londrina, s.ed., 26p. mimeografado.
- GAZZONI, D. L.. 1978. Manejo de pragas da soja. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ, Londrina, PR. Manual agropecuário para o Paraná. Londrina, v.2. p.389-392.
- GAZZONI, D. L.. 1978. Report of the activities at the National Soybean Research Center of EMBRAPA (Londrina, Parana, Brazil) on soybean entomology and insect pest management, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 8p.
- GAZZONI, D. L.. 198. Fatores envolvidos no desenvolvimento da resistencia de insetos a inseticidas, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.301.
- GAZZONI, D. L.. 1980. A receita certa para aumentar seu lucro na cultura da soja, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1980. 32p. (EMBRAPA-CNPSo. Miscelanea, 2).
- GAZZONI, D. L.. 1981. Controle de percevejos da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, p.490-494.
- GAZZONI, D. L.. 1981. Efeito de inseticidas sobre alguns predadores de pragas de soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, p.502-506.
- GAZZONI, D. L... CASSALES, F.L.G.; PEDROSO JUNIOR, M. & MOSCARDI, F. 1982 Modelagem matematica de *Anticarsia gemmatilis*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.300.
- GAZZONI, D. L.. 1982. Comparação entre as fórmulas de Abbott e Henderson & Tilton, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.300-301.
- GAZZONI, D. L.. 1983. Manejo de pragas da soja. In: VERNETTI, F. de J. Soja: plantas, clima, pragas moléstias e invasoras. Campinas : Fundação Cargill. v.1, p.191-339,
- GAZZONI, D. L.. 1984. Controle integrado das pragas da soja, A Lavoura, 87(set/out):20-26.
- GAZZONI, D. L.. 1984. Estudos comparativos entre as fórmulas de Abbott e Henderson & Tilton I. Teoria. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3., 1984, Campinas. Anais. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, p.177-184. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 7).
- GAZZONI, D. L.. 1984. Estudos comparativos entre as fórmulas de Abbott e Henderson & Tilton. II. Simulação por computador. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3., 1984, Campinas. Anais. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, p.185-200. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 7).
- GAZZONI, D. L.. Controle químico de *Anticarsia gemmatilis*, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, 1981. p.495-501.
- GAZZONI, D. L.. Diflubenzuron II: efeito sobre insetos de importancia na agropecuaria e na saude publica, s.n.t. 12 fls,
- GAZZONI, D. L., 1979. Manejo de pragas da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 11, Curitiba. Anais. Curitiba: AEAPR, 1979. n.p.
- GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E.B. DE 1979. Distribuição estacional de *Epinotia aporema* (Walsingham, 1914) e seu efeito sobre o rendimento e seus componentes, e características agrônomicas de soja, cv "UFV-1", semeada em diversas épocas, In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., 1978, Londrina. Anais. Londrina : EMBRAPA-CNPSo, v.2, p.93-105.
- GAZZONI, D. L. & OLIVEIRA, E. B. DE. 1984. Soybean insect pest management in Brazil. I. Research effort. In P. C. Matteson, ed. *Proceedings International Workshop for Integrated Pest Control of Grain Legumes*, Goiânia-GO, Brazil, 1983, p. 312-20. DDT, EMBRAPA, Brasília-DF, Brazil.
- GAZZONI, D. L. & OLIVEIRA, E. B. DE. 1984. Soybean insect pest management in Brazil. II. Programme implementation.. In P. C. Matteson, ed. *Proceedings International Workshop for Integrated Pest Control of Grain Legumes*, Goiânia-GO, Brazil, 1983, p. 312-20. DDT, EMBRAPA, Brasília-DF, Brazil.
- GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E.B. de & GOMES, S.A. 1980. Recomendações de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja safra 1980/81, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 9p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 7).
- GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E.B. de; CORSO, I.C.; FERREIRA, B. S.C.; VILLAS BOAS, G. L.; MOSCARDI, F. & PANIZZI, A. R. 1981. Manejo de pragas da soja, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 44p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 5).
- GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E.B. de; CORSO, I.C.; VILLAS BOAS, G. L.; CORREA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F.; SALVADORI, J.R. & RAMIRO, Z.A. 1981.

- Recomendações de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja - safra 1981/82
- GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E.B.; MOSCARDI, F. 1984. Estudos comparativos entre as fórmulas de Abbott e Henderson & Tilton. III. Validação do modelo matemático. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3., 1984, Campinas. Anais. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, p.201-217. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 7).
- GAZZONI, D. L.; MINOR, H.C. 1979. Efeito do desfolhamento artificial em soja, sobre o rendimento e os seus componentes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., 1978, Londrina. Anais. Londrina : EMBRAPA-CNPSO, v.2, p.47-57.
- GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, E.B. de; CORSO, I.C.; VILLAS BOAS, G. L.; CORREA FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F.; SILVA, J.J.C. de & RAMIRO, Z.A. 1982. Recomendações de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas de soja safra 1982/83
- GAZZONI, D. L.; PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S. & +OLIVEIRA, E.B. de. 1977. Insetos pragas da cultura da soja, A Granja, 33(352):26-32.
- GAZZONI, D. L.; SOSA GOMEZ, D. R.; MOSCARDI, F.; HOFFMANN-CAMPO, C.B.; CORREA-FERREIRA, B. S.; OLIVEIRA, L.J. de; CORSO, I.C. 1994. Insects. In: EMBRAPA. National Soybean Research Center (Londrina, PR). Tropical soybean: improvement and production. Rome : FAO, p.81-108. (FAO Plant Production and Protection Series, 27).
- HEINRICHS, E.A.; LEHMAN, P.S.; CORSO, I.C. 1976. *Nematospora coryli*, yeast-spout disease of soybeans in Brazil, Plant Disease Reporter, v.60, n.6, p.508-509.
- HOFFMANN-CAMPO, C. B.; +OLIVEIRA, E.B. de & MOSCARDI, F. 1985. Criação massal da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*). Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 23p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 10).
- HOFFMANN, C. B. & GAZZONI, D. L. 1980. Estudos da reinvasão de insetos em lavouras de soja tratadas com clorados. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, 1980. p.140-143.
- HOFFMANN, C. B. & MOSCARDI, F. 1981. Teste de desenvolvimento de *Phaedon confine* (Klug, 1829) (Coleoptera: Chrysomelidae) em 24 hospedeiros. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, p.165-166.
- MARQUES, G.L.; BEN, J.R. & CORSO, I.C. 1979. Parasitas de *Anticarsia gemmatalis* Hubner, 1818 em Passo Fundo, RS, In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., 1978, Londrina. Anais. Londrina : EMBRAPA-CNPSO, v.2, p.107-111.
- MOSCARDI, F. & ALMEIDA, A.M.R. 1980. Ocorrência de espécie de tripes em soja e outras plantas hospedeiras comumente associadas a esta cultura, no Estado do Paraná. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.169-171.
- MOSCARDI, F. & BONO, I.L.S. 1988. Persistência de *Baculovirus anticarsia* em áreas de plantio direto e de plantio convencional. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, p.84. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 36).
- MOSCARDI, F. & COLITO, S. R. E. 1988. Persistência da atividade de *Baculovirus anticarsia* em diferentes condições de armazenamento. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.47-49. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 28).
- MOSCARDI, F. & CORREA FERREIRA, B. S. 1980. Comparação de métodos de amostragem para tripes em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.175-177.254]
- MOSCARDI, F. & CORREA FERREIRA, B. S. 1989. Biological control y soybean caterpillars. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 3, Ames, 1984. Proceedings. Boulder, Westview Press, p.703-711.
- MOSCARDI, F. & CORREA, B.S.C. 1982. Efeito de diferentes espaçamentos de soja na eficiência de amostragens de pragas da soja e na incidência do fungo *Nomuraea rileyi*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.259-265.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1980. Consumo de área foliar de soja por lagartas de *Anticarsia gemmatalis* infectadas com *Baculovirus anticarsia*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.159-161.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1980. Efeito de *Baculovirus anticarsia* em *Anticarsia gemmatalis* e outros espécies de Lepidopteras. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.148-150.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1980. Efeito de diferentes doses de *Baculovirus anticarsia* sobre *Anticarsia gemmatalis* e sua associação com o fungo *Nomuraea rileyi*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.156-158.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1980. Efeito de tres preparações de *Baculovirus anticarsia* sobre

- Anticarsia gemmatilis*, em laboratório, e sua Persistência sobre folhas de soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.151-155.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1981. Influência do estágio larval de *Anticarsia gemmatilis* Hubner na suscetibilidade ao seu vírus de poliedrose nuclear. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, p.458-465.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1981. Projeto piloto do vírus da lagarta da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, p.448-457.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1982. "Projeto piloto" para a utilização de *Baculovirus anticarsia*, a nível de agricultor, no controle de *Anticarsia gemmatilis* em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.266-271.
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1988. Controle da lagarta-da-soja por misturas de *Baculovirus anticarsia* com doses reduzidas de inseticidas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, p.35-39. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 36).
- MOSCARDI, F. & CORSO, I.C. 1988. Estabilidade genética e análise molecular do vírus de poliedrose nuclear da lagarta da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, p.39. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 36).
- MOSCARDI, F. & KASTELIC, J. G. 1985. Ocorrência de vírus de poliedrose nuclear e vírus de granulose em populações de *Spodoptera frugiperda* atacando soja na região de Sertaneja, PR. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, 1985. p.128. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. & KASTELIC, J. G. 1985. Persistência de *Baculovirus anticarsia* em função da dose aplicada a superfície do solo. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.73-75. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. & KASTELIC, J. G. 1987. Comparação de isolados de *Baculovirus* obtidos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.152-153. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. & KASTELIC, J. G. 1987. Especificidade de isolados do fungo *Nomuraea rileyi* sobre lepidópteros associados a cultura da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.150-151. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. & KASTELIC, J. G. 1987. Persistência de *Baculovirus anticarsia* no solo, em sistemas de cultivo convencional e direto. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.73-77. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. & KASTELIC, J. G. 1987. Persistência de *Baculovirus anticarsia* em função da dose aplicada a superfície do solo. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, 1987. p.68-72. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. & KASTELIC, J. G. 1988. Persistência de *Baculovirus anticarsia* no solo, em sistemas de cultivo convencional e direto. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.67-72. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 28).
- MOSCARDI, F. & LEITE, L.G. 1987. Atividades de *Baculovirus anticarsia*, formulado por dois processos, sobre lagartas de *Anticarsia gemmatilis*, em laboratório. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.53,55-56. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. & LEITE, L. G. 1987. Compatibilidade de inseticidas e herbicidas químicos com *Baculovirus anticarsia*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.64,66-67. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. & MARQUES, J. 1983. Efeito da época de aplicação de *Baculovirus anticarsia* sobre populações da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatilis* Hubner, em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.243-245.
- MOSCARDI, F. & OLIVEIRA, R.F. 1984. Efeito de época de aplicação de *Baculovirus anticarsia* sobre populações da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatilis*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.216-219.
- MOSCARDI, F. & OLIVEIRA, R. F. 1984. Estudo da viabilidade de produção em massa de *Baculovirus anticarsia* em telados de campo. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.206-208.
- MOSCARDI, F. & OLIVEIRA, R. F. 1984.

- Persistência de *Baculovirus anticarsia*, *Nomuraea rileyi* e *Bacillus thuringiensis* sobre folhas de soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.220-221.
- MOSCARDI, F. & QUINTELA, E. D. 1983. Efeito de diferentes isolados de *Baculovirus anticarsia* sobre a lagarta da soja, *Anticarsia gemmatilis*, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina. p.249, 251-252.
- MOSCARDI, F. & QUINTELA, E. D. 1983. Estudos sobre a interação *Baculovirus anticarsia* e *Nomuraea rileyi* no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatilis*, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina. p.247-248.
- MOSCARDI, F. & QUINTELA, E. D. 1984. Efeito de diferentes isolados de *Baculovirus anticarsia* sobre a lagarta da soja, *Anticarsia gemmatilis*, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.212,216.
- MOSCARDI, F. & QUINTELA, E. D. 1984. Estudos sobre a interação de *Baculovirus anticarsia* e *Nomuraea rileyi* no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatilis*, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.209-215.
- MOSCARDI, F.; BONO, I.L.S. & PARO, F.E. 1988. Atividade biológica de lotes de *Baculovirus anticarsia* formulado, segundo processo desenvolvido no CNPSo-EMBRAPA, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, p.33-34. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 36).
- MOSCARDI, F.; BONO, I.L.S. & PARO, F.E. 1989. Estabilidade dos fungos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* em diferentes condições de armazenamento, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, p.80-82. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; BONO, I.L.S. & DINIZ, M. do C. 1988. Avaliação do efeito de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* sobre populações de percevejos, a campo, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.73-74. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; DINIZ, M. do C.; BONO, I.L.S. 1988. Incidência estacional de fungos entomógenos sobre a população de percevejos pragas de soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.90 (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15)
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; +OLIVEIRA, E.B. de & BOUCIAS, D.G. 1984. Ocorrência de entomopatógenos em lepidópteros que atacam a cultura da soja no Paraná, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.217,219.
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; LEITE, L. G. & ZAMATARO, C.E.O. 1987. Avaliação de isolados de fungos entomógenos sobre percevejos pragas de soja, em laboratório.. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.78-82 (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20)
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; LEITE, L. G. & ZAMATARO, C.E.O. 1987. Avaliação do efeito de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* sobre populações de percevejos a campo, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.79-80, 82-83. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; LEITE, L. G. & ZAMATARO, C.E.O. 1985. Avaliação do efeito de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium* sobre populações de percevejos a campo, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.92-93. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; QUINTELA, E. D. & VILLAS-BOAS, G.L. 1985. Avaliação de isolados de fungos entomógenos sobre percevejos pragas da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.222-228.
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; QUINTELA, E. D. & VILLAS-BOAS, G.L. 1984. Incidência estacional de fungos entomógenos sobre populações de percevejos-pragas da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.222,224.
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; VILLAS BOAS, G. L.; LEITE, L. G. & ZAMATARO, C.E.O. 1985. Avaliação de isolados de fungos entomógenos sobre percevejos pragas da soja, em laboratório, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.91-98. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F.; CORREA, FERREIRA, B. S. 1983. Efeito de diferentes espaçamentos de soja na eficiência de amostragens de pragas da soja e na

- incidência do fungo *Nomuraea rileyi*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.236-242.
- MOSCARDI, F. ; KASTELIC, J. G. 1985. Persistência de *Baculovirus anticarsia* no solo, em sistemas de cultivo convencional e direto. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.76. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. ; KASTELIC, J. G. 1988. Persistência de *Baculovirus anticarsia* em função da dose aplicada a superfície do solo. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.65-67. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- MOSCARDI, F. ; LEITE L.G. & ZAMATARO, C.E.O. 1985. Produção massal de *Baculovirus anticarsia* em laboratório. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.134-144. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. ; LEITE, L. G. & ZAMATARO, C.E.O. 1985. Influência de aplicações de *Baculovirus anticarsia* sobre a ocorrência natural de *Nomuraea rileyi* em populações da lagarta da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.49-52. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. ; LEITE, L. G. & ZAMATARO, C.E.O. 1985. Teste da atividade de uma formulação po molhável de *Baculovirus anticarsia* em laboratório. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.129-130. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. ; LEITE, L. G. ; ARAUJO, M.S. & FERRAZ, E.B. 1987. Controle da lagarta da soja por misturas de *Baculovirus anticarsia* com doses reduzidas de inseticidas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.58-64. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. ; LEITE, L. G. ; ARAUJO, M.S. & FERRAZ, E.B. 1987. Efeito de formulações de *Baculovirus anticarsia* sobre populações de lagarta da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.51-54. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. ; LEITE, L. G. ; ZAMATARO, C.E.O. & RADY, A.J. 1985. Avaliação do uso de armadilha luminosa como instrumento para a disseminação de *Baculovirus anticarsia* em lavouras de soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.70-72. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. ; LEITE, L. G. ; ZAMATARO, C.E.O. & RADY, A.J. 1985. Controle da lagarta da soja por misturas de *Baculovirus anticarsia* com doses reduzidas de inseticidas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.53-59. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. ; LEITE, L.G.; AFONSO, M. & COLITO, S.R. 1987. Persistência da atividade de formulação de *Baculovirus anticarsia* em diferentes condições de armazenamento. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1985/86. Londrina, p.55-57. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 20).
- MOSCARDI, F. ; MARUNIAK, J.E. ; BONO, I.L.S. & PARO, F.E. 1988. Estabilidade de *Baculovirus anticarsia* apos passagens sucessivas em populações naturais de *Anticarsia gemmatilis*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, p.40-42. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 36).
- MOSCARDI, F. ; PARON, M.R. ; BONO, I.L.S. & PARO, F.E. 1988. Purificação de *Baculovirus anticarsia* em escala industrial In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1987/88. Londrina, p.43-45. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 36).
- MOSCARDI, F. ; QUINTELA, E. D. & CORREA-FERREIRA, B. S. 1983. Efeito da passagem de *Baculovirus anticarsia* pelo aparelho digestivo de artrópodos predadores na atividade do vírus. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.251, 253.
- MOSCARDI, F. ; TUFINO, J.A. ; BONO, I.L.S. & PARO, F.E. 1988. Viabilidade dos fungos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* em diferentes condições de armazenamento. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.85-86. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 36).
- MOSCARDI, F. ; YOSHIKAWA, J.N. 1988. Relação entre o peso de lagartas mortas por *Baculovirus anticarsia* coletadas a campo e a produção de poliedros. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.112-113. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- MOSCARDI, F. 1982. Efeito de *Baculovirus anticarsia* e *Bacillus thuringiensis* sobre populações de *Anticarsia gemmatilis* em soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.273-277.

- MOSCARDI, F. 1982. Estudos preliminares sobre a multiplicação massal de *Baculovirus anticarsia* em telados de campo. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.270, 272-273.
- MOSCARDI, F. 1983. Estudo da viabilidade de produção em massa de *Baculovirus anticarsia* em telados de campo. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.245-246.
- MOSCARDI, F. 1983. Ocorrência de vírus de granulose (*Baculovirus*) em populações de broca das axilas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.249-250.
- MOSCARDI, F. 1983. Utilização de *Baculovirus anticarsia* no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 21p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 23).
- MOSCARDI, F. 1983. Utilização de *Baculovirus anticarsia* no controle da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*. Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 21p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 23).
- MOSCARDI, F. 1984. Controle biológico da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, por *Baculovirus*. In: ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 3., 1984, Florianópolis. Anais. Brasília : MA., p.93-101.
- MOSCARDI, F. 1984. Efeito de aplicações de *Bacillus thuringiensis* sobre populações de *Anticarsia gemmatalis* em soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3., 1984, Campinas. Anais. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, p.158-165. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 7).
- MOSCARDI, F. 1985. Comparação de dietas artificiais para criação massal da broca das axilas, *Epinotia aporema*. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.156-158. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F. 1985. Controle da lagarta da soja por *Baculovirus*. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 7p. (Folder).
- MOSCARDI, F. 1986. Uso de vírus no controle de pragas. In: ENCONTRO SUL-BRASILEIRO DE CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS, 1, Passo Fundo, RS, 1986. Anais. Passo Fundo, Associação dos Engenheiros Agrônomos, p.191-262.
- MOSCARDI, F. 1986. Utilização de vírus para o controle da lagarta-da-soja. In: ALVES, S.B. Controle microbiano de insetos. São Paulo: Manole, p.188-202.
- MOSCARDI, F. 1986. Utilización de *Baculovirus anticarsia* para el control de la isoca de las leguminosas, *Anticarsia gemmatalis*. Santa Fe, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección de Sanidade Vegetal, 23p.
- MOSCARDI, F. 1988. Avaliação de formulações a base de *Baculovirus anticarsia* a campo. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.47-48. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- MOSCARDI, F. 1989. Production and use of entomopathogens in Brazil. In: CONFERENCE ON BIOTECHNOLOGY, BIOLOGICAL PESTICIDES AND NOVEL PLANT-PEST RESISTANCE FOR INSECT PEST MANAGEMENT, Ithaca, NY, 1988. Proceedings, Ithaca, Insect Pathology Resource Center, oyce-Thompson Institute for Plant Research/Cornell University. p. 53-60.
- MOSCARDI, F. 1990. Uso de entomopatógenos no manejo de pragas da soja no Brasil. In: FERNANDES, O.A.; CORREIA, A. do C. B. & BORTOLI, S.A. de. eds. Manejo integrado de pragas e nematoides. Jaboticabal, FUNEP/UNESP, v.1. p.207-220.
- MOSCARDI, F. 1991. Vírus entomopatogênicos, Informe Agropecuario, Belo Horizonte, 15(167):5-20.
- MOSCARDI, F. 1993. Soybean integrated pest management in Brazil. FAO Plant Protection Bulletin, v.41, n.2, p.91-100.
- MOSCARDI, F.; ALLEN, G.E.; GREENE, G.L. 1981. Control of the velvetbean caterpillar by nuclear polyhedrosis virus and insecticides and impact of treatments on the natural incidence of the entomopathogenic fungus *Nomuraea rileyi*. Journal of Economic Entomology, v.74, n.4, p.480-485.
- MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L.; CORSO, I.C. & PANIZZI, A. R. 1980. Controle integrado das pragas da soja, Dirigente Rural, 19(11):20-28.
- MOSCARDI, F.; CORREA FERREIRA, B. S. & ALMEIDA, A.M.R. 1980. Distribuição de tripses e da incidência da "queima do broto" em lavouras de soja no Paraná. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.172-174.
- MOSCARDI, F.; CORSO, I.C. 1982. Ação de *Baculovirus anticarsia* sobre a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis* Hubner) e outros lepidópteros. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2., 1981, Brasília. Anais. Londrina : EMBRAPA-CNPSo, v.2, p.51-57. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 1).
- MOSCARDI, F.; FERREIRA, B. S.C.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L.; CORSO, I.C. & PANIZZI, A. R. 1980. Insectos-plagas de la soja: reconocimiento, enemigos naturales y manejo, s.n.t. 15p. (Trabalho apresentado no Curso: Produccion de soja. Assuncion, Paraguay, 1980).

- MOSCARDI, F.; OLIVEIRA, R. F.; LEITE, L. G. & HADI, A.J. 1985. Relação entre o número de poliedros de *Baculovirus anticarsia* e o comprimento e peso de lagartas de *Anticarsia gemmatilis* mortas pelo patógeno, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1984/85. Londrina, p.131-133. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 15).
- MOSCARDI, F.; YOSHIKAWA, J.N. 1988. Controle da lagarta da soja por misturas de *Baculovirus anticarsia* com doses reduzidas de inseticidas. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1986/87. Londrina, p.50-51. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 28).
- OLIVEIRA, E.B. de & GAZZONI, D. L.. 1977. Ficha para coleta de informações nos campos de manejo, Londrina, ACARPA, s.n.t., 1p.
- OLIVEIRA, E.B. de & GAZZONI, D. L.. 1978. Ficha para informações nos campos de manejo, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1fl.
- OLIVEIRA, E.B. de & GAZZONI, D. L.. 1982. Controle químico de pragas de soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.255-258.
- OLIVEIRA, E.B. de & GAZZONI, D. L.. 1982. Uso de armadilha luminosa no estudo da flutuação populacional de algum inseto da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.259.
- OLIVEIRA, E.B. de; GAZZONI, D. L.. & NEVES, P.M.J. 1983. Uso de armadilha luminosa no estudo da flutuação populacional de alguns insetos da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina. p.233-235.
- OLIVEIRA, E.B. de; GAZZONI, D. L.; CORSO, I.C.; VILLAS BOAS, G. L. & HOFFMANN-CAMPO, C. B. 1988. Pesquisa com inseticidas em soja: sumário dos resultados alcançados entre 1975 a 1987, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 260p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 30).
- OLIVEIRA, E.B. de; GAZZONI, D. L.; GOMES, S.A. & RAMIRO, Z. 1983. Recomendações de inseticidas para utilização no programa de manejo de pragas da soja, safra 1983/84, nos Estados de Mato Grosso do Sul, Parana e Sao Paulo, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 7p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado técnico, 22).
- OLIVEIRA, F.T.G. de; SILVA, J.B. da; GAZZONI, D. L.. & ROESSING, A.C. 1980. Retornos economicos propiciados pelo sistema de manejo de pragas da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, 1980. p.324-26.
- OLIVEIRA, F.T.G. de; SILVA, J.B.; GAZZONI, D. L.. & ROESSING, A.C. 1980. Manejo de pragas na cultura da soja: um caso de sucesso na pesquisa. In: Brasília, EMBRAPA-DID. 24 p. (EMBRAPA-DID. Documentos, DDT, 1)
- PANIZZI A.R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Estudo da biologia e danos de *Lagriia villosa* (Coleoptera: Lagriidae) na soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.203-206.
- PANIZZI, A. R. ; MOSCARDI, F & FIGUEIREDO, R. 1989. Surto de *Maruca testubalis* (Lepidoptera: Pyralidae) na cultura da soja na safra 1988/89, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1988/89. Londrina, p.83. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 43).
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B.S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Controle químico dos principais insetos-pragas que atacam a soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, p.194,196-198.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Difusão do programa do manejo de pragas, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.223.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Distribuição geografica e abundancia estacional dos principais insetos-pragas da soja e seus inimigos naturais, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, p.177-182.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Sistema de alerta, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, p.199,201-202.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Comparação de dois métodos de amostragem de artropodos em soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, p.134-187,
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Controle de lagartas pelo fungo *Nomuraea rileyae*

- pelo vírus de poliedrose nuclear. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, p.185,188-190.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Difusão do programa de manejo das pragas da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, p.198-200.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Efeito do percevejo *Piezodorus guildinii* (West.) no rendimento e na qualidade da semente da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, p.191-193.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Levantamento de fungos de sementes em cabeças de percevejos, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, 197(?). p.189-191.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1978. Observações preliminares sobre a biologia e hábitos de *Lagria villosa*, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1977/78. Londrina, p.181,183-184.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Mistura de poliedros de *Baculovirus anticarsia* as sementes de soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.194-195.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Observações de inimigos naturais em lagartas de *Spodoptera eridania*, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.192-193.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Distribuição geográfica e abundância estacional dos principais insetos-pragas da soja e seus inimigos naturais, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.216,218-220.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Controle químico de pragas da soja, In EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.221-223.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Estudo de reinvasão de pragas em lavouras tratadas com inseticidas clorados, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.220-221.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Biologia de *Euschistus heros* (Fabricius). In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.198-202.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Preferência alimentar e consumo diário dos principais predadores de pragas da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.196-198.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Dispersão de ninfas de *Nezara viridula* e *Piezodorus guildinii* em soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.206-209.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Permanência do inoculo de *Baculovirus anticarsia* em áreas tratadas com o patógeno na safra 1977/78, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.193-194.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Uso de cultivar armadilha no controle de percevejos em soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.210-215.
- PANIZZI, A. R.; CORREA FERREIRA, B. S.; GAZZONI, D. L.; VILLAS BOAS, G. L. & CORSO, I.C. 1979. Parasitismo em lagartas e percevejos da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1978/79. Londrina, p.185-192.
- PANIZZI, A. R.; CORREA, B.S.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B. de; NEWMAN, G.G. & TURNIPSEED, S.G. 1977. Insetos da soja no Brasil, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 20p. (EMBRAPA-CNPSo. Boletim Técnico, 1).
- PANIZZI, A. R.; CORREA, B.S.; GAZZONI, D. L. & +OLIVEIRA, E. B. de. 1977. Soja: insetos-pragas da cultura, A Granja, 33(352):26, 28-29, 32.
- PANIZZI, A. R.; GAZZONI, D. L.; +OLIVEIRA, E. B. de; REIS, P.R.; CORREA, B.S. &

- BARCELOS, A. do C. 1978. Pragas da soja e seu controle, Informe Agropecuario, 4(43):30,32-36.
- PANIZZI, A. R.; OLIVEIRA, N. de. 1993. Atração de cloreto de sodio (sal de cozinha) aos percevejos-pragas da soja, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Resultados de pesquisa de soja 1989/90. Londrina, p.71-76. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 58).
- SCHMITT, S.H.; GAZZONI, D. L. & +OLIVEIRA, E. B. de. 1979. Manejo de pragas da soja, Curitiba, ACARPA, 40p. (Manual do Produtor).
- SOSA-GOMEZ, D. R.; GAZZONI, D. L.; CORREA-FERREIRA, B.; MOSCARDI, F. 1993. Pragas da soja e seu controle. In: ARANTES, N.E.; SOUZA, P.I. de M. de Cultura da soja nos cerrados. Piracicaba : POTAFOS, p.299-331.
- SOSA-GOMEZ, D. R.; MOSCARDI, F. 1993. Dynamics of inocula density of entomopathogenic fungi in soil and on leaves in soybean agroecosystems, In: ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR INVERTEBRATE PATHOLOGY, 26., 1993, Asheville.
- SOSA-GOMEZ, D. R.; MOSCARDI, F. 1993. Suscetibilidade diferencial de insetos-pragas da soja a fungos entomopatogênicos. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Resultados de pesquisa de soja 1989/90. Londrina, p.36-37. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 58).
- SOSA-GOMEZ, D. R.; MOSCARDI, F.; SOLDORIO, I.L. 1993. Flutuação estacional do inoculo de fungos entomopatogênicos em solos do Parana sob condições de semeadura direta e convencional. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). Resultados de pesquisa de soja 1989/90. Londrina, p.33-35. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 58).
- VILLAS BOAS, G. L. & GAZZONI, D. L.. 1982. Níveis de danos de percevejos a soja no campo, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1981/82. Londrina, p.296-298.
- VILLAS BOAS, G. L. ; GAZZONI, D. L. ; N.P. da: ROESSIGN, A.C. ; FRANCA NETO, J. de B. ; & HENNING, A.A. 1983. Níveis de danos de percevejos a soja no campo, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1982/83. Londrina, p.274-277.
- VILLAS BOAS, G. L. ; GAZZONI, D. L. ; ROESSING, A.C.; BARRETO, J.N.; COSTA, N.P. da ; FRANCA NETO, J. de B. & HENNING, A.A. 1984. Níveis de danos de percevejos a soja no campo, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina,PR. Resultados de pesquisa de soja 1983/84. Londrina, p.242-245.
- VILLAS BOAS, G. L.; GAZZONI, D. L.; BARRETO, J.N. 1984. Efeito de seis populações de percevejos sobre os teores de óleo e proteína da soja, cultivar UFV-1, In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 3., 1984, Campinas. Anais, Londrina: EMBRAPA-CNPSo, p.108-115. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 7).
- VILLAS BOAS, G. L.; GAZZONI, D. L.; FRANCA NETO, J. de B.; COSTA, N.P. da; HENNING, A.A. & ROESSING, A.C. 1981. Níveis de danos de percevejos a soja no campo, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1980/81. Londrina, p.466-478.
- VILLAS BOAS, G. L.; GAZZONI, D. L.; FRANCA NETO, J.B.; COSTA, N.P.; HENNING, A.A. & ROESSING, A.C. 1982. Efeito de cinco populações de percevejos sobre diversas características da soja cv. UFV-1, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 13p. (EMBRAPA-CNPSo. Pesquisa em Andamento, 3).
- VILLAS BOAS, G. L.; GAZZONI, D. L.; OLIVEIRA, M.C.N. de; COSTA, N.P. da; ROESSING, A.C.; FRANCA NETO, J. de B. 1990. Efeito de diferentes populações de percevejos sobre o rendimento e seus componentes, características agronomicas e qualidade de semente de soja, Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 43p. (EMBRAPA-CNPSo. Boletim de Pesquisa, 1).
- VILLAS BOAS, G. L.; MOSCARDI, F.; CORREA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN CAMPO, C. B.; CORSO, I.C. & PANIZZI, A. R. 1985. Indicações do manejo de pragas para percevejos, Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 15p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 9).
- VILLAS BOAS, G. L.; PANIZZI, A. R. & GAZZONI, D. L.. 1980. Níveis de danos de percevejos a soja no campo, In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de pesquisa de soja 1979/80. Londrina, p.120-123.

#### Agradecimentos:

*O autor agradece a todos os Engenheiros Agrônomos que forneceram informações para o presente levantamento, em especial aos pertencentes à EMATER-PR e ao sistema cooperativista do Estado. Agradece também à direção da EMATER-PR pela autorização de consulta aos seus funcionários, e aos engenheiros agrônomos Lauro Morales e Rafael Figueiredo pelo auxílio direto e pelas informações prestadas. Aos bibliotecários do CNPSo, Ivânia e Ademir, pela recuperação da bibliografia sobre MIP-Soja. A André Felipe, da Área de Informática do CNPSo, pela geração do software utilizado*



