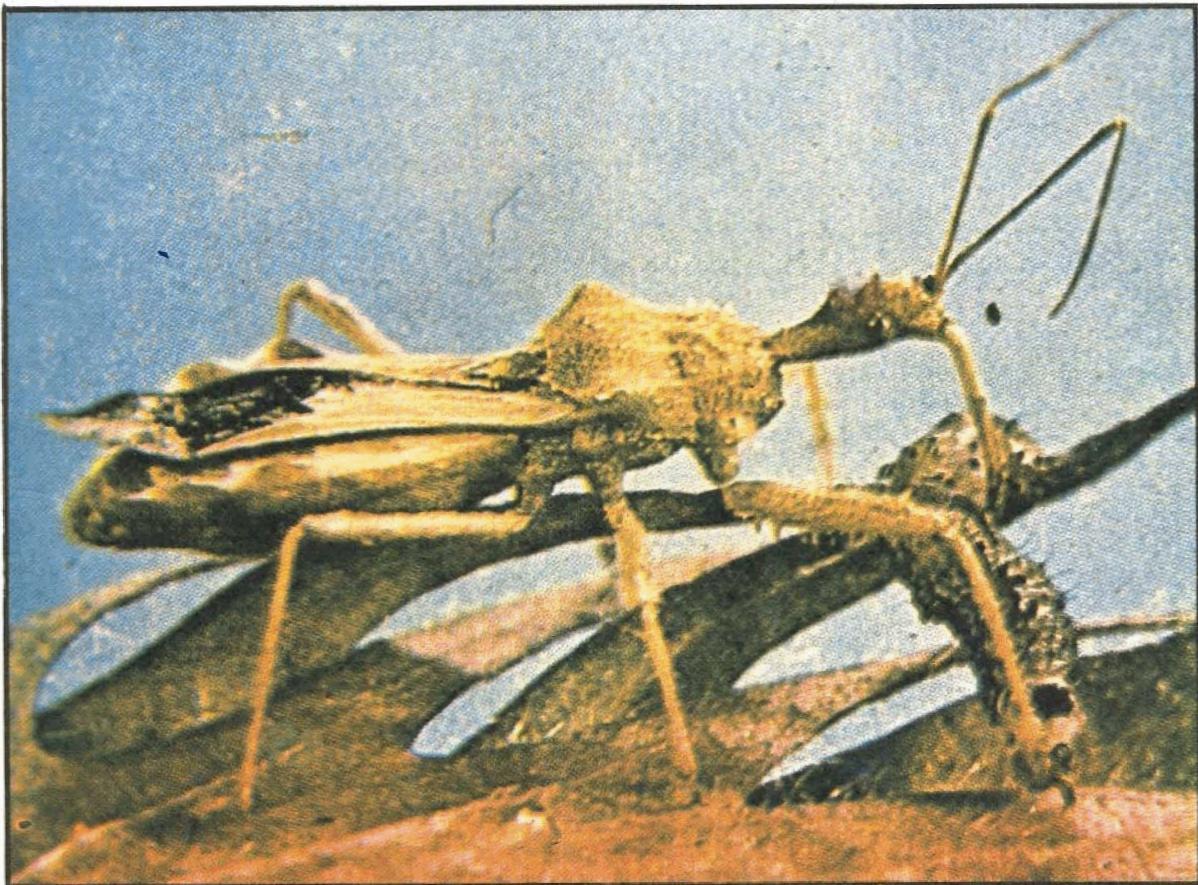




Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa do Algodão – CNPA
Campina Grande, PB.



**MANEJO INTEGRADO DAS PRAGAS DO ALGODEIRO
NO BRASIL, SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS**

Campina Grande - PB
1984



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA
Campina Grande, Paraíba

MANEJO INTEGRADO DAS PRAGAS DO ALGODEIRO NO BRASIL, SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS

*Fernando M. Marques de Jesus
Ervino Bleicher
João Ribeiro Crisóstomo
Emídio Ferreira Lima*

Centro Nacional de Pesquisa do Algodão
Campina Grande-PB
1984

EMBRAPA - CNPA Documentos, 28

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA - CNPA

Rua Osvaldo Cruz nº 1143 - Bairro do Centenário

Telefone: (083) 321-3608

Telex: (083) 2236

Caixa Postal 174

58.100 - Campina Grande, Paraíba

Tiragem: 2.500 exemplares

Comitê de Publicações

Pres. João Ribeiro Crisóstomo

Sec. Pedro Maia Guimarães

Membros Napoleão Esberard de M. Beltrão

Nívia Marta Soares Gomes

Orozimbo Silveira Carvalho

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro
Nacional de Pesquisa do Algodão, Campina Grande,
PB.

Manejo integrado das pragas do algodoeiro no Brasil, situação e perspectivas, por Fernando M. Marques de Jesus, Ervino Bleicher, João Ribeiro Crisóstomo e Emídio Ferreira Lima. Campina Grande, 1984

21 p. (EMBRAPA-CNPA. Documentos, 28)

1. Algodão - Pragas - Manejo - Brasil. I. Jesus, F. M. M. de, colab. II. Bleicher, E., colab. III. Crisóstomo, J.R., colab. IV. Lima, E.F., colab. V. Título. VI. Série.

CDD 633.512

EMBRAPA 1984

INTRODUÇÃO

O algodoeiro tem grandes possibilidades de expansão no Brasil, não só pela incorporação de novas áreas como também pelo aumento da produtividade através da incorporação de tecnologias já desenvolvidas e em desenvolvimento.

Destacam-se, no País, duas regiões bem delimitadas, como principais produtoras de algodão, a saber: Região Centro-Sul compreendendo os Estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais; Região Nordeste, compreendendo a Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão. A primeira possui aproximadamente 1/3 da área com cerca de 75% da produção (Tabela 1), cultiva exclusivamente o algodoeiro herbáceo

TABELA 1. Área, Produção e Produtividade da Cultura Algodeira obtidas nas Principais Regiões do Brasil. 1978/83

	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83
Região Centro-Sul					
área (ha)	761.488	789.711	814.487	871.881	920.217
Produção (t)	1.183.322	1.288.498	1.383.530	1.481.733	1.413.623
Produtividade (kg/ha)	1.554	1.632	1.699	1.699	1.536
Região Nordeste					
algodão arbóreo					
área (ha)	2.359.964	2.346.052	2.118.946	2.072.741	1.658.670
produção (t)	281.015	236.554	190.477	243.475	118.281
produtividade (kg/ha)	119	100	90	117	71
algodão herbáceo					
área (ha)	521.488	558.780	565.345	694.175	454.716
produção (t)	170.090	147.470	152.969	206.478	130.114
produtividade (kg/ha)	326	264	270	297	286

FONTE: FIBGE 1978/79 a 1981/82; FIBGE citado por Agroanalysis 1982/83

ou "upland", é bastante tecnificada com rendimentos acima de 1500 kg/ha; caracteriza-se, ainda, por razoável emprego de insumos, principalmente praguicidas e fertilizantes. A outra região caracteriza-se pelo cultivo de dois tipos distintos de algodão, o arbóreo (*G. hirsutum L.r. marie galante Hutch*) também denominado Mocó, de ciclo econômico de 5 anos e baixa produtividade (abaixo de 200 kg/ha de algodão em rama) e o herbáceo. Ocupa a maior área de plantio do mundo numa região semi-árida, em regime de sequeiro. Esta região apresentou, até 1978, produtividade média de 269,5 kg/ha, mostrando redução de 25% a partir de 1979, em função de estar atravessando 5 anos ininterruptos de seca. No Nordeste, o cotonicultor, de um modo geral, emprega baixo índice de tecnologia não sendo tão elevada a incidência de pragas e doenças quando comparada com a região Centro-Sul, apresentando, portanto, custo de produção bem menor. A região tem, no algodoeiro, uma das principais atividades econômicas, ocupando milhares de pessoas. Apesar do reduzido rendimento médio, existem áreas de cultivo de herbáceo em vales úmidos com produtividade acima de 1.500 kg/ha.

Até 1980 vinha sendo observada redução de área no Centro Sul e dentre as causas apontadas para este decréscimo destaca-se a elevação dos custos de produção, principalmente pelo controle não racional das pragas com uso abusivo de defensivos.

Neste trabalho estão contidas informações acerca da situação atual do controle de pragas do algodoeiro no Brasil; problemas e pesquisas na área do manejo integrado e situação atual do manejo das pragas do algodoeiro.

CONTROLE DAS PRAGAS DO ALGODOEIRO NO BRASIL

Região Centro-Sul

As observações têm mostrado ampla variação no número de pulverizações. Jin & Silva (1978) em levantamento no Estado de Goiás, safra 1977/78, verificaram uma média geral de 17 aplicações e uma variação de 13,31 e 20,60 por 89 produtores (Tabela 2). Bleicher *et al* (1979) registraram para a região até 20 aplicações.

TABELA 2. Levantamento de Tratos Fitossanitários Realizados em Lavouras Algodoeiras, no Município de Santa Helena, GO. 1977/78

CLASSIFICAÇÃO POR ÁREA DE PLANTIO	PRODUTORES	ÁREA PLANTADA	APLICAÇÕES
Alqueire (4,84 ha)	Nº	Alqueire	Nº Médio
1 - 10	19	172	13,31
11 - 20	25	412	14,52
21 - 30	18	474	17,61
31 - 40	10	412	18,90
51 - 100	15	1.004	20,60
101 - 200	2	270	19,00
TOTAL	89	2.744	-
Média Geral	-	-	17,00

FONTE: JIN & SILVA (1978)

Dentre os fatores que mais contribuíram para o uso excessivo de inseticidas na cotonicultura da região, segundo Pimentel *et al* (1981), menciona-se: a) o conceito de que o uso intensivo de inseticidas gera incrementos na produtividade proporcionais à quantidade aplicada. Com base neste conceito, o agricultor usa dois métodos de combate às pragas: um preventivo, que consiste em aplicar o defensivo segundo um calendário preestabelecido e a aplicação de inseticida no início do aparecimento de qualquer praga ou inseto na cultura; b) a ação de propaganda das empresas produtoras e distribuidoras de defensivos através de todos os meios de comunicação.

Região Nordeste

O Nordeste pode ser caracterizado pelo baixo uso de inseticidas, considerando a grande área plantada com algodão,

perfazendo quase 3 milhões de hectares. Praticamente, não se emprega defensivos na cultura do algodoeiro arbóreo, salvo explorações mais racionais como algumas fazendas no Seridó do Rio Grande do Norte e outras explorações tradicionais. Já no "upland" é normal o uso de praguicidas, existindo áreas onde a exploração se processa em escala empresarial com uso elevado de pulverizações por ciclo. Assim, temos o Centro Sul do Ceará, com uma área em torno de 25.000 ha, tendo apresentado, nos anos de 1981 e 1982, estratos de produtores que fizeram de 15 a 26 pulverizações (levantamento direto do Centro Nacional de Pesquisa do Algodão (CNPA) em fase de publicação). Podemos citar, também, a região denominada Vale do Yuyu, no Sudoeste da Bahia, na margem direita do Rio São Francisco. Nesta região predominam grandes propriedades, havendo fazendas de 5.000 ha cultivadas com algodão. O controle das pragas é feito, predominantemente, com o emprego da aviação agrícola, sendo os aviões, em sua maioria, pertencentes aos cotonicultores. O número de aplicações nesta área é bastante variável, havendo registro de até 26 aplicações, Azevedo (1981).

Com exceção dessas áreas, o pouco uso de inseticidas, no Nordeste, é um dos responsáveis pelo reduzido aparecimento de pragas secundárias, como a lagarta das maçãs (*Heliothis* spp.) e os ácaros. De outra parte, este uso reduzido é, de certo modo, um dos causadores da baixa produtividade. É necessário que esta região, como um todo, experimente um incremento racional no uso de defensivos para que a cultura possa aumentar sua rentabilidade.

O número de pragas que causam problemas à lavoura algodoeira é inferior ao do Centro-Sul. Os cotonicultores dessa região, notadamente os que cultivam o algodoeiro anual, estão sujeitos aos mesmos fatores que contribuem para o uso elevado de inseticidas mencionados para o Centro-Sul do País.

PESQUISAS SOBRE CONTROLE INTEGRADO DAS PRAGAS DO ALGODEIRO NO BRASIL

Principais Linhas

Face ao uso indiscriminado e à quantidade excessiva de

inseticidas, em algumas regiões do Brasil, que além de one rar o custo de produção causa o surgimento de pragas secundá rias, bem como a escassez de inimigos naturais das pragas do algodoeiro, a pesquisa tem dado ênfase aos principais aspec tos:

- a) Estudo sobre a utilização de inseticidas e doses se letivas, no controle das principais pragas do algodoeiro, co mo sejam: *Alabama argillacea*, *Pectinophora gossypiella*, *He liothis virescens*, *Aphis gossypii*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Frankliniella* sp e *Tetranychus urticae*.
- b) Uso do hormônio gossuplure no controle da lagarta ro sada (*Pectinophora gossypiella*).
- c) Estudos sobre técnicas de amostragens de pragas do algodoeiro.
- d) Levantamento de parasitas e predadores das pragas do algodoeiro.
- e) Flutuação populacional de inimigos naturais e das principais pragas do algodoeiro.
- f) Identificação e determinação da capacidade de dano de várias espécies de percevejos que atacam o algodão.
- g) Estudos sobre a biologia, diapausa e os hospedeiros naturais da lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella*).
- h) Estudos sobre a biologia do curuquerê (*Alabama argil lacea*)
- i) Estudos comparativos entre manejo integrado de pra gas e o controle tradicional feito pelo agricultor, cujos re sultados são apresentados em unidades de demonstração.
- j) Estudo sobre enfermidades causadas por fungos, bacté rias e virus em curuquerê.
- k) Estudo sobre criação de *Trichogramma brasiliensis*, bem como avaliação do seu parasitismo natural sobre ovos de curuquerê.
- l) Estudos da fenologia do algodoeiro.

Alguns Resultados

Os resultados da pesquisa evidenciaram que, dentre os inseticidas seletivos testados, o Diflubenzuron (Dimilin) se mostrou o mais eficiente no controle do curuquê, conforme os resultados da Tabela 3.

TABELA 3. Percentagem de eficiência (%E) de vários defensivos no controle à Alabama argillacea (Hubner, 1818)
Iguatu, CE. 1982.

DEFENSIVOS	CONCENTRAÇÃO g.p.a./ha	PERCENTAGEM DE EFICIÊNCIA (%E) APÓS A							
		1ª Pulv.				2ª Pulv.			
		10 dias	g.p.a./ha	9 dias	g.p.a./ha	3 dias	g.p.a./ha	3ª Pulv.	g.p.a./ha
Diflubenzuron	0,063	64	9,25	67	9,75	68	13,00		
Diflubenzuron	0,125	89	15,75	93	19,50	65	23,00		
Diflubenzuron	0,250	88	33,25	26	34,25	82	49,00		
Diflubenzuron	0,375	87	52,75	52	52,75	84	73,50		
Triclorfon	0,500	36	73,50	0	54,00	79	101,00		
Triclorfon	1,000	60	138,50	33	143,00	94	187,50		
Endossulfam	2,800	87	393,75	26	416,85	92	437,50		
Bacillus thuringiensis	0,064	64	14,11	0	14,20	84	20,70		
Parathion metílico	1,200	0	178,20	0	166,20	95	187,80		
Idade da Planta	-	11 dias	-	21 dias	-	50 dias	-		

PONTE: BLEICHER, E. & JESUS, F.M.M. de Uso de Inseticidas seletivos no controle do curuquê do algodoeiro, Alabama argillacea (Hubner, 1818). In: II Reunião Nacional do Algodão, Salvador, 09 a 13.08.82.

Pulv. = Pulverização
g.p.a. = Gramas do princípio ativo por litro
g.p.a./ha = Gramas do princípio ativo por hectare
%E = Medida pela fórmula de Abbott

O uso de Demeton metílico (Metasystox) na dosagem de 100-200 ml/ha do produto comercial tem alcançado bons resultados no controle do pulgão, deixando intacta uma população de inimigos naturais composta de *Sirfídeos*, *Crisopídeos*, *Coccinélideos*, entre outros.

Estudos sobre técnicas de amostragem permitiram a elaboração de uma ficha pictográfica, podendo a mesma ser adaptada para qualquer região. A adoção da amostragem pictográfica pelos produtores, com a indicação dos níveis de controle para cada praga, contribui para evitar pulverizações desnecessárias.

Pesquisas preliminares mostram-se promissoras no que diz respeito ao uso de *Trichogramma* spp. no controle biológico do curuquerê do algodoeiro.

Pesquisa sobre a utilização do Diflubenzuron (Dimilin) como esterilizante, tem-se mostrado promissora para o controle da broca do algodoeiro (*Eutinobothrus brasiliensis*).

MANEJO INTEGRADO: ANTECEDENTES E SITUAÇÃO ATUAL

Região Centro-Sul

Tendo em vista o elevado número de pulverizações, associado a problemas de mercado, houve desestímulo e abandono da lavoura em determinadas áreas do País. Para exemplificar, cita-se o caso de Santa Helena em Goiás, que chegou a ser o município maior produtor nacional, havendo abandono quase total face ao elevado custo de produção. Conforme Jin & Silva (1978) a prática fitossanitária vigente naquela ocasião consistia na aplicação de uma miscelânea de recomendações às vezes conflitantes entre técnicos de órgãos oficiais e de empresas de defensivos. Havia, também, agricultores líderes que orientavam seus vizinhos com base nas próprias observações e de vendedores de defensivos e até mesmo dos pilotos agrícolas.

Em face a esses problemas e sob a coordenação do CNPA, reuniram-se as informações de pesquisa existentes, organizando-se, em 1979, um sistema de controle das pragas para o Centro-Sul, Bleicher et al (1979). Neste sistema, propunha-se a utilização de defensivos sempre a partir de amostragens,

constituindo-se numa das primeiras recomendações sobre controle integrado das pragas do algodoeiro para a região Centro-Sul. Com a adoção das proposições daquele documento, os autores previam uma redução de 20 para 7 a 10 aplicações/ciclo.

A partir desse informe, foram efetuados treinamentos para extensionistas e instalados campos de observação nos Estados de Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul. Tais campos foram instalados em fazendas particulares e conduzidos pelas Empresas Estaduais de Pesquisa e Extensão, onde se empregou alguns inseticidas seletivos e o uso de amostragens. Nesses trabalhos iniciais, conseguiu-se reduzir o uso de defensivos em mais de 50% por ciclo, Freire et al (1980).

Paralelamente a essas atividades, foram intensificadas as pesquisas com controle biológico (parasitas e predadores) e produtos seletivos, visando o aprimoramento do manejo integrado.

A seguir, será efetuado um comentário sobre o estágio do manejo de pragas em alguns Estados do Centro-Sul, referente ao ano agrícola 1981/82, conforme relato de Bleicher (1982)

Paraná

Em 1981 foi elaborado o Manual de Manejo de Pragas do Algodão, pela EMATER-PR, antiga ACARPA, visando a orientação de todo o seu pessoal envolvido com a cultura. Na safra 1981/82, o Paraná cultivou mais de 360 mil ha, tendo sido fomentado o manejo em aproximadamente 50% da área, graças a uma ação conjunta da EMATER-PR e do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR). Era de 12 o número médio de pulverizações usual antes de iniciar o manejo. Na safra 1981/82, o número de pulverizações nas áreas do manejo ficou em torno de 5 a 6 (Tabela 4). Os produtos mais utilizados no período foram: Parathion, DDT, Endrin e Monocrotofós. Estes produtos não possuem seletividade, sendo perfeitos biocidas impossibilitando a atuação da fauna benéfica. O Estado possui um bom acervo de pesquisas realizadas pelo IAPAR, esperando-se o aprimoramento contínuo do manejo. Um dos principais problemas para o manejo no Estado é a elevada incidência da broca (*Eutinobothrus brasiliensis*)

TABELA 4. Situação do Manejo Integrado de Pragas, nos Estados do Paraná, Goiás e Mato Grosso do Sul - Safra 1981/82 - Ceará e Bahia - Safra 1982/83

ESTADO	ÁREA DE PLANTIO (ha)	ÁREA DE MANEJO (%)	MÉDIA DE PULVERIZAÇÕES	
			Sem Manejo	Com Manejo
Paraná (3)	369.500	50	12	5 a 6
Goiás (1)	39.546	30	6	5
Mato Grosso do Sul (1)	41.465	35	8	5
Bahia (2)	67.231	(4)	9	5
Ceará	130.000	(5)	11	

FONTE (1) FIBGE
 (2) Lima *et al* (1983) não publicado
 (3) Bleicher (1982)
 (4) Campo de manejo de 800 ha conduzidos pelo CNP-Algodão, na Fazenda Rubi Lândia, Palmas de Monte Alto, ano agrícola 1982/83
 (5) Campo de manejo de 34 ha conduzidos pelo CNP-Algodão, na Fazenda Varzinha, Iguatu, CE, ano agrícola 1983

Campo de manejo de 800 ha conduzidos pelo CNP-Algodão, na Fazenda Rubi Lândia, Palmas de Monte Alto, ano agrícola 1982/83
 Campo de manejo de 34 ha conduzidos pelo CNP-Algodão, na Fazenda Varzinha, Iguatu, CE, ano agrícola 1983

Mato Grosso do Sul

Cultiva aproximadamente 40 mil hectares de algodão, com cerca de 35% sob manejo (Tabela 4). Segundo Bleicher (1982) e Beingolea (1983) é um dos Estados onde a difusão e adoção do manejo vêm-se mostrando mais satisfatórias. Bleicher (1982) refere-se ao município de Deodápolis que cultivou 7 mil ha com cerca de 60% sob manejo orientado pela Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (EMPAER). A campanha de manejo de pragas efetuou a redução de defensivos de três formas:

1. Agricultores que usavam o sistema calendário para orientar suas pulverizações e usavam misturas de 2 ou mais defensivos para cada aplicação, mediante os conhecimentos adquiridos, passaram a usar apenas um defensivo por aplicação. Embora neste caso o número de pulverizações tenha sido o mesmo, a quantidade de veneno usada foi menor.

2. Os agricultores que pulverizavam suas lavouras de forma fixa, seguindo um calendário de aplicações, não se preocupando com a presença ou ausência de pragas, estão, agora, pulverizando apenas quando encontram insetos no campo. Nesta situação, fizeram 6-7 aplicações.

3. Os agricultores diretamente orientados nos campos demonstrativos, uma vez voltando às áreas, fazem amostragens para decidir se devem ou não pulverizar. Estão fazendo de 3 a 5 aplicações.

Goiás

Cultivou cerca de 40 mil hectares na safra 1981/82 (Tabela 4) praticando manejo em cerca de 30% da área. Essas iniciativas têm sido encetadas principalmente por grandes grupos empresariais, com áreas acima de 7.000 ha. Falta uma ação mais concentrada para a difusão generalizada com os demais cotonicultores. A esse respeito, Bleicher (1982), ao inspecionar um campo que tinha acabado de ser pulverizado, constatou que o mesmo estava estéril, tendo encontrado apenas uma ninfa de *Bemissa* sp. e três ovos de crisopa, numa amostra de 10 plantas. Não havia sinal de praga desfolhadora ou praga dos órgãos frutíferos que justificassem a aplicação recém

feita. E este é um caso típico do uso indevido de defensivo agrícola.

Minas Gerais

Possui um dos programas de pesquisa em manejo de pragas no País, havendo também um acerto entre a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) para difusão do manejo. Existem vários produtores efetuando manejo, mas não dispomos de dados para quantificar. Em viagem de inspeção do programa de manejo do Estado, Bleicher (1982) constatou que, a exemplo de outros, ainda não existe um esforço concentrado suficiente para esclarecer um número maior de cotonicultores. Com efeito, no município de Capinópolis observou-se o uso da mistura de quatro inseticidas numa aplicação aérea.

Na região algodoeira do Estado eram usados alguns inseticidas não seletivos que extermínava ou reduziam parcialmente a população de parasitas e predadores. Esses produtos são apresentados na Tabela 5. Verifica-se, assim, a necessidade do uso de defensivos seletivos ou parcialmente seletivos, para que se possa observar o real potencial dos controladores biológicos.

Em face disto, por ocasião da II Reunião Nacional do Algodão, em Salvador, Bahia, em 1982, elaborou-se uma lista de inseticidas (Tabela 6), objetivando o aprimoramento do manejo na safra seguinte.

Dentre os insetos benéficos, constatados nos quatro Estados (Tabela 7), vale ressaltar a intensa atividade parasitíca de *Trichogramma* sp e *Prospaltella* sp. sobre ovos de curuquê. De uma maneira geral, o complexo de insetos benéficos é grande e que, se devidamente manuseado, será importante arma para a redução das pragas. Na mesma Tabela, observa-se que o baixo número de pulverização com defensivos permitiu uma alta atividade de inimigos naturais, com exceção de alguns casos em que foram recentemente usados inseticidas não seletivos.

TABELA 5. Local, pragas controladas, defensivo utilizado e data de pulverização

Local	Pragas Controladas	Inseticida Usado	Data da Pulverização
Londrina (PR)	Broca	Cidial	?
	Pulgão	Thiodan	?
	Percevejo rajado	?	?
Assai (PR)	Broca	?	?
	Pulgão	?	?
	Lagarta rosada	?	?
	Lagarta rosada	?	?
	Lagarta rosada	?	?
Taquarussu (MS)	Lagarta rosada	?	?
	Tripes	Dimetoato	?
	Lagarta da maçã	Decis	?
	Lagarta da maçã	Decis	?
	Lagarta da maçã	Decis	?
Iguatemi (MS)	Acaro branco	Decis + LVC (?)	?
	Curuquerê + Perc. rajado	Thiodam + Decis	?
	Acaro branco	Thiodam	?
Ponta Porã (MS)	Curuquerê	Endometil	?
	Curuquerê + lag. da maçã	Endometil	?
	Curuquerê + lag. da maçã	Decis + hostathion	?
	Lagarta da maçã	Decis + hostathion	?
	Mosca branca + curuquerê	Dimetoato + Dipel	?
Navirai (MS)	Lag. da maçã + curuquerê	Lamate + Dipel	?
	Lag. da maçã + curuquerê	Sumicidin	?
	Curuquerê	Decis	23.12.81
Rio Verde (GO)	Acaro branco	Azodrin + Kelthane	01.02.82
	Curuquerê + pulgão	Thuricide + thiodan	30.11.81
Centralina (MG) Germ. 30.10.81	Pulgão	Dimetoato	05.12.81
	Pulgão + curuquerê	Dimecrom+piretroide	12.12.81
Capinópolis Germ. 01.11.81	Pulgão + curuquerê	Fostion	31.12.81
	Acaro + curuquerê	Thiodan	08.02.82
Ituiutaba (MG)	Curuquerê	Sumicidin	31.12.81
	Curuquerê	Sumicidin	08.02.82

FONTE: Bleicher (1982)

Região Nordeste

Na região Nordeste, os trabalhos se iniciaram em 1979. Além das pesquisas básicas, estão sendo conduzidos pelo CNPA campos de manejo em Iguatu, Ceará, e Palmas de Monte Alto, na Bahia. Em 1982 foi conduzido um campo na Fazenda Varzinha, em Iguatu, Ceará, numa área de 22 hectares, conseguindo-se cinco pulverizações/ciclo contra a média de treze na região. Em 1983 a área foi aumentada para 34 ha, mantendo-se o nível de cinco aplicações contra a média de onze. Esses resultados têm sido mostrados e utilizados para divulgação com extensionistas e produtores.

TABELA 6. Alguns defensivos sugeridos para o manejo de pragas no algodoeiro safra 1982/83¹

PRAGA	PRINCÍPIO ATIVO	NOME COMERCIAL	DOSAGEM (kg g.a./ha)
Broca*	Dissulfoton - P	Disyston, Fruim, Afigran	1500/100 kg do sementes
	Carbofuram - P	Puradom	700/100 kg do sementes
	Paration - O	Folidol, Balsathion, Monozolol, Duthion, Forathion, Metacido, Rhadiometil etc	100
Tripe	Fentocato - O	Cidial, Cidafox, Elsan, Fonthobex etc	1000/2000
	Dissulfoton - P	Disyston, Fruim, Afigran	1500/100 kg do sementes
	Carbofuram - P	Puradom	700/100 kg do sementes
	Acefato - P	Orthene, Ortrax	525/100 kg do sementes
	Deseton metílico - P	Metasystox i	125
	Tiametox - P	Ektin, Afithion, Morfotion	125
Pulgo	Deseton metílico - P	Agrotoate, Benzethoate, Fitocid, Perfektion, Rogar etc.	200
	Tiametox - P	Ektin, Afithion, Morfotion	65,5
	Pirimicarbe - P	Pirimor G8	57,5 - 50
	Endossulfam - O	Thiodan, Thionex, Malix, Endolix etc	420
Conquere	Diflubenzimoros - p ¹	Dimilim	12,5
	Bacillus thuringiensis-p	Thuricide, Dipel, Bactospine, Biotrol etc	8 - 16
	Endossulfam - P	Thiodan, Thionex, Malix, Endolix etc	350 - 525
Lag. macás	Trichorfon - P	Dipterex, Alkasan, Ciclosan, Danex etc	400 - 500
	Endossulfam - P	Thiodan, Thionex, Malix, Endolix etc	525 - 700
	Bacillus thuringiensis-p	Thuricide, Dipel, Bactospine, Biotrol etc	16 - 32
	Carbaril - O	Sevin, Carvin, Dicarbam, Norvin, Shellvin etc	800 - 1200
Lag. rosada	Acefato - O	Orthene, Ortrax	750 - 1125
	Piretróides - O	Vários	Vide rótulo
	Cossipure - P	Novate PBM	2,8 - 5,6
	Carbaril - O	Sevin, Carvin, Dicarbam, Norvin, Shellvin etc	960 - 1200
Per. rajado	Piretróides - O	Vários	Vide rótulo
	Endossulfam - P	Thiodan, Thionex, Malix, Endolix etc	350
	Trichorfon - P	Dipterex, Alkasan, Ciclosan, Danex etc	300
S manchador	Carbaril - O	Sevin, Carvin, Dicarbam, Norvin, Shellvin etc	800
	Gargaphia(mosquito)	Metasystox	125
	Deseton metílico - P	Sevin, Carvin, Dicarbam, Norvin, Shellvin etc	300
Acaro amarelo	Carbaril - P	Omite	681
	Propargite - P	Keltane, Acarin, Acarinfor, Acrane	277,5
	Dicofol - P	Akar, Acaribon, Agrilato, Bonilox etc	375
Acaro vermelho	Clorobenzilato - P	Keltane, Acarin, Acarinfor, Acrane	277,5
	Dicofol - P	Thiodan, Thionex, Malix, Endolix etc	350
	Endossulfam - P	Hostathion	400
Acaro branco	Thiazofos - O	Lorsban, Bersham	320
	Clopirifos - O		

FONTE: EMBRAPA. Alguns defensivos sugeridos para o manejo de pragas do algodoeiro, safra 1982/83 - II Reunião Nacional do Algodão - Salvador, Bahia, 08.82. Campus Grande (CNPA-EMBRAPA). 1982. 2p. (Comunicado Técnico nº 21)

A escolha do produto e dose a ser usado deverá ficar a cargo dos engenheiros agrônomos do sistema EMBRAPA e Cooperativas

O controle só deverá ser feito em locais de comprovada infestação

Em fase de registro. a.= Ingrediente ativo - O= Opcional - P= Preferencial

Na Fazenda Rubilândia, em Guanambi, Bahia, o CNPA conduziu um campo de manejo numa área de 800 ha, utilizando pulverização aérea. Consegiu-se o total de 5 pulverizações contra 9, nos 4.000 ha restantes da Fazenda, observando-se uma redução de CR\$28.500,00/ha (40,71%) dos custos com inseticidas e mão-de-obra. Em resumo, pode-se dizer que as atividades do manejo no Nordeste estão na fase inicial, havendo, além daqueles trabalhos, unidades de observação conduzidas pelos órgãos de assistência técnica.

TABELA 7. Ocorrência de artrópodes, local, grau de atividades dos inimigos naturais, nº de pulverização, dias de última pulverização, e produtos utilizados em diferentes campos, em vários Estados do Centro-Sul do Brasil. 1982.

ARTRÓPODE	LOCAL										Grau de atividade de inimigo natural	Dias de última pulveriza- ção	Produtos utilizados
	Centenário do Sul, PR	Cooperativa	Centenário do Sul, PR	Agrícola	Astorga, PR - ALTAIR	Astorga, PR - Melaleuca	Londrina, PR - Caixão do Paráu - IAPAR	Londrina, PR - IAPAR	Ascas, PR - ACARPA - EPAPAR	Fátima do Sul, MG - EPAPAR			
Pulgão	-	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Percevejo rajado	-	-	-	-	-	7	6	2	-	-	6	6	-
P. Manchador	-	-	-	-	-	8	3	-	-	-	-	-	-
<u>Heliothis</u>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	6	-
Curuquêre	-	4	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lagarta rosada	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mosca branca	-	4	1	-	-	2	2	-	-	-	2	2	-
Acaros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Monureae	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Vírus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Rhinacloa</u> sp	-	-	-	-	-	XX	XX	XX	XX	XX	-	-	-
Coccinélidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Orius</u> sp	-	-	-	-	-	XX	XX	XX	XX	XX	-	-	-
Sirfídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crisopa	-	-	-	-	X	-	-	-	XX	XX	-	-	-
Aranhas	-	-	-	-	X	-	-	XX	-	-	-	-	-
<u>Nabis</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Zelius</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Geocoris</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Scymnus</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Eriopis</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Thiogramma</u> sp	-	-	-	X	X	-	-	XX	-	XX	XX	XX	-
<u>Prospaltella</u> sp	-	-	-	X	X	X	X	-	-	X	X	-	-
<u>Patelloa</u> sp (Taquin.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Euplectrus</u> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Copidosoma</u> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Campodeis</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Ceratomerus/Rocas</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aphelinus	X	-	X	X	-	-	XX	-	-	-	-	-	-
Aphelinus	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Outros	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
ATIV-1. NAT.	1	0	5	1	6	4	3	4	4	4	3	3	-
Nº PULVERIZAÇÕES	5	7	7	7	2	0	4	4	4	3	3	4	-
DIAS DA ÚLT. PULVERIZAÇÃO	?	7	7	7	48	-	40	11	7	7	7	7	-
PRODUTO UTILIZADO	THIODAN												

X: Indica presença do inseto

Ausência do inseto

RNTE: BLEJOCR (1982)

Em 1983, a partir de uma série de pesquisas efetuadas na região, foi lançado o primeiro Manual de Manejo das Pragas do Algodoeiro Anual para o Nordeste Brasileiro (Bleicher & Jesus, 1983).

A OCORRÊNCIA DO BICUDO (*Anthonomus grandis* Boheman)

O bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*) foi detectado no Brasil, pela primeira vez, na Região Centro-Sul, no Estado de São Paulo, em março de 1983, e em julho do mesmo ano na Região Nordeste, no Estado da Paraíba.

Uma equipe do CNPA, formada por consultores e pesquisadores da área de Entomologia, após constatar a ocorrência do bicudo e a extensão do problema, sugeriu medidas necessárias à erradicação desta praga, a fim de evitar a sua dispersão para outras áreas não infestadas.

No Centro-Sul, constatou-se a ocorrência da referida praga em alguns municípios do Estado de São Paulo, perfazendo uma área infestada de 80 mil hectares.

No Nordeste, esta praga já foi detectada em 40 municípios dos Estados da Paraíba e Pernambuco. Atualmente, a área infestada pelo bicudo é aproximadamente de 30 mil hectares nesses Estados. Espera-se que o estabelecimento em definitivo desta praga no Brasil traga várias implicações negativas para a cotonicultura local, Barbosa *et al* (1983), quais sejam:

a) Redução da Produtividade

Considerando que nenhuma medida de controle atinge 100% de eficiência, associado ao fato de que o bicudo é uma praga que ataca as estruturas frutíferas da planta, é de se esperar redução no rendimento. No Nordeste, onde o algodoeiro arbóreo ocupa a maior área, os problemas causados por esta praga deverão ser mais expressivos. Este algodoeiro, sendo perene, poderá propiciar alimentação para a praga, durante todo o ano.

b) Aumento do Custo de Produção

O manejo integrado de pragas permitiu reduzir de 20 para 5-7 pulverizações, conforme mencionado anteriormente. Supõe-se que, incluindo o controle desta nova praga, o número de pulverizações subirá para no mínimo 12, aumentando substancialmente o custo de produção.

c) Reformulação no Programa sobre Manejo Integrado de Pragas do Algodoeiro

Com o surgimento do bicudo, o programa sobre manejo integrado deverá sofrer uma reformulação, na qual se procurará adaptá-lo às condições exigidas para o controle da referida praga.

Vários inseticidas disponíveis no mercado têm demonstrado eficiência na supressão da população do bicudo. Azinfos etil (Gusathion) é um produto altamente eficiente; contudo, pode causar desequilíbrio biológico. O inseticida Difluben zuron (Dimilin) é seletivo e, portanto, preferencial para o manejo integrado de pragas, tendo sido usado em programas de controle; contudo, inibe somente o desenvolvimento de formas jovens, não afetando o adulto. Seu uso é limitado a situações especiais, mas nunca em larga escala para reduzir altas infestações.

Tendo em vista as perspectivas negativas que esta praga teria para a cotonicultura nacional, caso se dispersasse para toda a área produtora de algodão, os órgãos governamentais vêm envidando esforços no sentido de erradicá-la, com base em proposições feitas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Considerações Finais

Pelo exposto, observa-se que a pesquisa conseguiu reunir um substancial acervo de conhecimento sobre manejo integrado de pragas do algodoeiro. Contudo, é necessário, segundo recomendações de Beingolea (1983), consultor do CNPA, na área entomológica, que se dê mais ênfase aos seguintes aspectos do Manejo Integrado de Pragas:

- a) estudos sobre a fauna benéfica;

b) intensificar a investigação na procura de tratamentos seletivos contra pragas para as quais não se dispõe de tais tratamentos;

c) intensificar as pesquisas com utilização de parasitas de ovos de curuquerê (*Alabama argillacea*);

d) proceder a introdução de espécies de *Trichogramma* que mostrem especificidade sobre *Heliothis*; e

e) estudos sobre a biologia e espécies de parasitas e predadores mais importantes.

Tem-se realizado esforços no sentido de se conseguir maior adoção por parte dos produtores das técnicas de manejo de pragas no País. Sugere-se concentrar esforços na área da assistência técnica, onde as unidades de observação e demonstração devem mostrar aos produtores a viabilidade e a facilidade dessas técnicas. Tais propostas são, no entanto, válidas para as regiões e Estados onde não exista bicho.

INSTITUIÇÕES E ALGUNS TÉCNICOS QUE DESENVOLVEM PESQUISAS EM MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS DO ALGODEIRO

Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR

Walter George dos Santos

Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA

Oscar Beingolea Guerreiro (Consultor IICA-EMBRAPA)

Ervino Bleicher

Fernando Moura Marques de Jesus

Universidade Estadual de São Paulo - UNESP

Santin Gravena

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Universidade de São Paulo

Otávio Nakano

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG

Levi Ferreira

Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária - EMGOPA

Hélio Ferreira da Cunha

Universidade Federal de Goiás
Antônio Lopes da Silva

Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural de
Mato Grosso do Sul
Carmo Toledo Ferraz
Fernando Mendes Lamas

LITERATURA CITADA

AZEVEDO, D.M.P. de. *Pesquisas efetuadas com o algodoeiro no Vale do Yuyu, sudoeste do Estado da Bahia. Resultados preliminares 1980/81.* Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1981. 15p (EMBRAPA-CNPA. Documentos, 8)

BARBOSA, S.; BRAGA SOBRINHO, R.; LUKEFAHR, M.G. & BEINGOLEA, G.O. *Relatório sobre ocorrência do bicho do algodoeiro Anthonomus grandis Boheman, "Boll weevil", no Brasil e recomendações sobre sua erradicação.* Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1983. 13p (EMBRAPA-CNPA. Documentos, 21)

BEINGOLEA, G.O. *Relatório de consultoria sobre controle integrado de pragas.* Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1983. n.p.

BLEICHER, E. *Aspectos entomológicos na cultura do algodoeiro safra 1981/82, nos Estados do Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais; relatório de viagem.* Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1982. 25p.

BLEICHER, E. & JESUS, F.M.M. de. *Manejo de pragas do algodoeiro herbáceo para o nordeste brasileiro.* Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1983. 26p (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 8)

BLEICHER, E.; SILVA, A.L. da.; CALCAGNOLO, G.; NAKANO, O.; FREIRE, E.C.; SANTOS, W.G. dos.; FERREIRA, L. & JIN, T. *Sistema de controle das pragas do algodoeiro para a região Centro-Sul do Brasil.* Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1979. 21p (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 2).

- FREIRE, E.C.; MOREIRA, J. de A.N. & MEDEIROS, L.C. Contribuição das ciências agrárias para o desenvolvimento: O caso do algodão. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1980. 48p
- JIN, T. & SILVA, A.L. da. Diagnóstico da cotonicultura em Goiás. Goiânia, EMGOPA, 1978. 4p (Comunicado Técnico 20)
- PIMENTEL, C.R.M.; BLEICHER, E. & FREIRE, E.C. Retorno de investimentos em pesquisa, feitos pela EMBRAPA: manejo integrado de pragas na cultura do algodoeiro na região meridional. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA, 1981 (EMBRAPA-CNPA. Documentos, 4).