



Sistemas de plantio direto e pacotes tecnológicos para as cultivares de algodão da COODETEC e demais no Mato Grosso

Aditivo 2- Pragas e biodiversidade nos sistemas de cultivo algodoeiros do Mato Grosso e avaliação dos riscos fitossanitários na safrinha

Relatório final

Pierre Silvie
(Setembro/2004)

FACUAL
FUNDO DE APOIO À CULTURA DO ALGODÃO



Sumário

1. RESUMO.....	3
2. INTRODUÇÃO.....	4
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
4. MATERIAL E METODOS.....	8
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
6. ANÁLISE ECONÔMICA.....	47
7. CONCLUSÃO.....	50
8. BIBLIOGRAFIA.....	52
ANEXOS.....	55

1. Resumo

O **objetivo geral** do projeto é identificar os sistemas de cultivos que facilitam um melhor controle (natural e/ou químico) das pragas com um menor custo de proteção. Para conseguir isso, pesquisas de duas naturezas foram definidas: observações (diagnose) sobre vários sistemas existentes numa fazenda e experimentações com manejo alternativo das pragas. Até agora, a primeira parte foi mais desenvolvida.

Após uma primeira safra de observações iniciada no mês de janeiro de 2003, os trabalhos de entomologia foram orientados para responder as seguintes perguntas:

- Qual é a influência dos sistemas empregados (em plantio direto integral) sobre as pragas, em particular a influência das palhadas e das plantas de cobertura sobre o controle biológico natural (com enfoque sobre os fungos entomopatogênicos) ?
- Quais são os riscos de desenvolvimento das pragas na safrinha e a melhor gestão dos restos culturais para reduzir esses riscos ?

Os trabalhos foram realizados no mesmo dispositivo matricial da fazenda Mourão - Campo Verde-MT. A entomofauna da entressafra 2003 foi observada essencialmente com a ajuda da rede de Noyes (redadas) e observações visuais. A entomofauna localizada na parte superficial do solo, ou seja, nas palhadas ou algumas coberturas vivas, foi capturada com o uso de armadilhas de solo.

Durante a safra 2003-2004, observações qualitativas e quantitativas, monitoramento das pragas aéreas foram efetuados nos diferentes cultivos dos sistemas (algodão, arroz, soja, milho), nas plantas de cobertura e nas plantas hospedeiras potenciais vizinhas. O uso de feromônios (empresa Biocontrole e Isca tecnologias) foi feito com as seguintes espécies: *Anthonomus grandis*, *Spodoptera frugiperda*, *S. latifascia* (que deveria atrair a espécie *S. cosmioides*) *S. sunia*, *S. exigua*, *Pectinophora gossypiella*,

Uma comparação de parcelas tratadas com produtos alternativos aos químicos foi efetuada. Na entressafra 2004, observações foram efetuadas sobre os rebrotes de soqueiras provenientes de uma parcela da fazenda.

A transferência dos resultados obtidos sobre as duas safras (2002/2003 e 2003/2004) esta sendo prevista através da elaboração de um pacote pedagógico (Manual de identificação e DVD).

2. Introdução

Idealmente, o manejo integrado das pragas, em particular no Mato Grosso, deveria ser conduzido pensando ao sistema completo, ou seja, no caso do plantio semi direto (com palha de milho) ou direto integral (sem trabalho do solo, com rotações) :

- 1/ às lavouras comerciais, incluindo os restos culturais após a colheita;
- 2/ às plantas de cobertura que entram nas rotações;
- 3/ às plantas hospedeiras (de pragas e inimigos naturais) vizinhas.

Estudos são desenvolvidos em vários países considerando estes assuntos. No caso do algodão, uma boa revista da bibliografia dos trabalhos norte americanos foi publicada recentemente (STEWART, 2003). A apresentação de vários trabalhos nos últimos “Cotton Beltwide Conferences”, o maior congresso de algodão no mundo, confirma esta tendência (ARNOLD *et al.*, 2004; CLEARY *et al.*, 2004; PETERS *et al.*, 2004).

A dimensão espacial (geográfica) teria que ser integrada também nos estudos de algumas problemáticas relativas às pragas consideradas como migrantes (*Spodoptera frugiperda*, *Alabama argillacea*) ou em fase de conquista do espaço, como o bicudo, e pragas emergentes ou potencialmente perigosas (brocas, por exemplo).

Os problemas ligados à aquisição de resistência das pragas aos inseticidas implicariam estudos de populações ao nível genético, além das migrações. O efeito dos praguicidas, fungicidas, herbicidas e outros biocidas sobre o meio ambiente é um outro aspecto que será importante no futuro.

Com relação a essas temáticas, os cultivos “fora da época do plantio” ou “safrinha” (definido com o plantio das mesmas lavouras comerciais após o dia 15 de janeiro) apresentam um risco potencial. Eles podem gerar problemas (multiplicação ?) de pragas na entressafra, que terão ou poderiam ter conseqüências negativas na safra seguinte, tais como o desenvolvimento do bicudo (*Anthonomus grandis*), da lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella*) ou da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*).

Infelizmente, muitas perguntas ainda não estão bem esclarecidas, tais como a influência real dos sistemas de cultivo sobre a evolução da entomofauna ou das doenças no cultivo algodoeiro.

Suposições, e até rumores, estão sendo emitidas sobre o efeito dos sistemas de cultivo sobre a evolução (negativa para as culturas) do percevejo castanho (da família Cydnidae) ou, recentemente, da lagarta “elasma” (*Elasmopalpus lignosellus*) ou a evolução (positiva, teoricamente) de alguns inimigos naturais (os fungos entomopatogênicos, através do aumento

da umidade nas palhadas). A transferência da fauna de um cultivo a outro, como dos percevejos da soja ao algodão ainda é pouco documentada com dados experimentais consistentes.

Com os estudos de entomologia em fase de desenvolvimento na fazenda Mourão, não pretendemos responder a todas as perguntas (a validação das opções de sistemas tem que ser feita no decorrer do tempo), mas nos acercar de alguns aspectos essenciais para ajudar o produtor a conhecer melhor os sistemas empregados e escolher as melhores opções de manejo.

O objetivo geral do projeto é identificar os sistemas de cultivos que facilitam um melhor controle (natural e/ou químico) das pragas com um menor custo de proteção. Para conseguir isso, pesquisas de duas naturezas foram definidas: observações (diagnose) sobre vários sistemas existentes numa fazenda e experimentações com manejo alternativo das pragas. Até agora, a primeira parte foi mais desenvolvida.

Após uma primeira safra de observações e resultados, a partir do mês de janeiro do ano 2003, os trabalhos de entomologia (definido no aditivo 2 do projeto Facual titulado “*Sistemas de plantio direto e pacotes tecnológicos para as cultivares de algodão da Coodetec e demais no Mato Grosso*”) foram re orientados para responder as seguintes perguntas:

- Qual é a influência dos sistemas empregados (em plantio direto integral) sobre as pragas, em particular a influência das palhadas e das plantas de cobertura sobre o controle biológico natural (com enfoque sobre os fungos entomopatogênicos) ?
- Quais são os riscos de desenvolvimento das pragas na safrinha e a melhor gestão dos restos culturais para reduzir esses riscos ?

A revisão de literatura a seguir é relacionada a estas duas perguntas mas foram realizadas outras leituras ou pesquisas paralelas.

Uma parte mais experimental (mas sem repetições) foi agregada esta safra no dispositivo: comparação de 2 parcelas tratadas com produtos alternativos à uma parcela manejada com químicos (convencional). Na entressafra 2004, observações foram efetuadas também sobre os rebrotes de soqueiras provenientes de uma parcela da fazenda.

Os principais resultados obtidos na safra 2003-2004 estão sendo apresentados neste relatório. Temos matéria para realizar um complemento com os dados biológicos e informações de natureza taxonômica.

A identificação é um trabalho ainda em andamento em vários laboratórios. O estabelecimento de índices de diversidade é ligado à identificação das espécies ou morfoespécies.

A transferência dos resultados obtidos sobre as duas safras (2002/2003 e 2003/2004) esta prevista através da elaboração de um pacote pedagógico – Manual de identificação e vídeo no formato DVD- em desenvolvimento.

3. Revisão de Literatura

3.1. Influência dos sistemas de cultivos sobre a evolução das pragas e o controle biológico natural:

Existem várias formas de manejar as pragas do algodoeiro realizadas em outros países, por exemplo, com o plantio de plantas-trampas em faixas, para atrair certas pragas (BLANCO *et al.*, 2002, TILLMAN *et al.*, 2002). No caso da espécie *Heliothis virescens*, praga de importância no Brasil, a proximidade do tabaco foi demonstrada como determinante pela multiplicação deste lepidóptero nos EUA (ABNEY, SORENSON & BRADLEY Jr., 2003). A aplicação de atrativos alimentícios pelos inimigos naturais é uma outra prática na Austrália (SLOSSER *et al.*, 2000) em relação com o uso de ratos predadores/pragas (MENSAH, 2002; MENSAH & SINGLETON, 2002, 2003). No Brasil, produtos alternativos aos produtos químicos "clássicos" existem (veja o site www.naturalrural.com.br) mas foram pouco usados até o momento em larga escala no Mato Grosso.

A avaliação (entomológica) de um sistema de cultivo pode ser feita de um ponto de vista muito prático, através da avaliação das evoluções, sobre um cultivo e com poucas observações em duas safras, por exemplo, de uma praga particular, que seja tripes, ou pulgões, ou lagarta-rosca (*Agrotis*) (BAGWELL & LEONARD, 1995, PARAJULEE *et al.*, 2002), do complexo de pragas e/ou dos insetos benéficos (controle biológico natural). O resultado será relacionado às infestações da praga na localidade estudada e ao tipo de proteção aplicada.

Os primeiros resultados obtidos no projeto da safra 2002-2003 ("*Sistemas de plantio direto e pacotes tecnológicos para as cultivares de algodão da Coodetec e demais no Mato Grosso, Aditivo 2*") mostraram também a importância de fazer levantamentos nas plantas hospedeiras vizinhas e nas plantas de cobertura envolvidas nos sistemas de cultivo (SILVIE, 2003) sobretudo quando as aplicações de inseticidas são numerosas.

Outra forma de avaliação, em relação a comparar sistemas, é de medir a biodiversidade presente em cada sistema, para determinar os sistemas que tem a maior biodiversidade, que serão em principio mais equilibrados. Existem vários índices para medir

essa biodiversidade: índices de Shannon, de Simpson, índice de similaridade de Sørensen. Eles são usados geralmente nas comparações da macrofauna do solo (DE DEYN *et al.*, 2003) ou da fauna da superfície (MARASAS *et al.*, 2001).

O programa informático ESTIMATES (Statistical Estimation of species richness and shared species from samples) pode ser uma ajuda válida para as análises.

3.2. Os riscos fitossanitários potenciais na safrinha de algodão:

Pouca literatura está disponível sobre o complexo de pragas nas lavouras nessa época. Mas o plantio de cultivos na safrinha pode (ou poderia) permitir o desenvolvimento (multiplicação) ou ajudar a manter a presença de algumas pragas na entressafra (SANTOS, 2000). Com a presença do bicudo no Mato Grosso, poderia ser uma modalidade para favorecer ou manter no meio ambiente esse inseto, o que demonstram as primeiras observações da safra 2002-2003 (SILVIE, 2003). Outro cultivo fonte potencial de multiplicação de pragas é o milho para a espécie *Spodoptera frugiperda*. Em fim, a lagarta rosada tem sempre populações elevadas na entressafra que justificam aplicações de piretróides. Sem aplicações, o número de maçãs verde com presença de podridão interna, devido aos percevejos, está aumentando.

Neste contexto, a gestão das soqueiras de algodão torna-se um problema importante. Temos poucas informações sobre esta gestão, apesar da publicação de alguns trabalhos, relacionados, sobretudo sobre os aspectos químicos (MEDEIROS *et al.*, 2001; CARVALHO, 2001a, 2001b; SIQUERI *et al.*, 2003, comm. pess.). Na região sul, alguns trabalhos foram publicados pela fundação ABC (PENCKOWSKI, 2002; GALLO, 2002).

4. Material e Métodos

4.1. Recursos gerais

4.1.1. Recursos humanos

A informação oficial da liberação do projeto foi recebida numa carta do dia 4 de dezembro de 2003. Antes disso, a seqüência do projeto, iniciado em janeiro do ano 2004, foi assegurado com a presença na fazenda de um estagiário do Centro Federal de Educação Tecnológica de Cuiabá (CEFET) de São Vicente-MT, **Itamar Luciano Vitorassi**, técnico agrícola com habilitação em agricultura. Ele efetuou o estágio de ultimo ano do dia 24 de junho até o dia 27 de setembro de 2003.

Nas observações de campo, dois estudantes ajudaram nesta segunda safra. **Werther Fabio de Souza**, da Faculdade de Agronomia Dr. Francisco Maeda (FAFRAM), efetuou um estágio a partir do dia 10 de dezembro de 2003 até o final de janeiro de 2004. O estudante graduando **Akikazu Takeuchi**, da Universidade UniOeste de Cascavel-PR, realizou um estágio do dia 8 até o dia 31 de março de 2004. Os três estágios foram de natureza curricular. Depois, foi difícil achar um outro estudante apesar dos pedidos às Universidades UFMT e Univag. **Edilson Pinheiro da Silva**, observador durante a safra começou as observações a partir do dia 20 de outubro de 2003.

Todo o trabalho de supervisão geral e as identificações preliminares do material foram feitos em Brasília pelo Dr. P. Silvie, e depois a preparação e o envio pelo correio, os especialistas de cada grupo ou família, listados com os endereços no segundo relatório, ajudam par a fase final.

4.1.2. Recursos físicos

O dispositivo no campo já foi apresentado em outros relatórios (cf. Figura nos Anexos 1). Após o período difícil de Natal e as férias de janeiro, foi possível começar as compras em fevereiro de 2004. Uma pequena geladeira foi comprada pelo Cirad e instalada na salinha de pesquisa da fazenda. Isso permitiu conservar os Insetos infectados pelos fungos. A lupa e outros pequenos materiais de conservação e criação foram comprados. Também foram comprados as armadilhas de solo, uma parte das armadilhas e cargas de feromônios, o papel medidor de pH e os produtos alternativos destinados ao estúdio particular sobre a faixa sobranete C.

A fazenda Mourão nos ajudou colocando prateleiras na salinha. Hoje, este lugar é muito mais operacional do que no início do projeto (veja fotos a seguir).



Os métodos gerais da entomologia (coletas de insetos ou órgãos, conservação, criações a fim de obter parasitoides) foram às mesmas da safra anterior 2002-2003.

4.2. Materiais e métodos ligados ao estudo da influência dos sistemas de cultivos

4.2.1. Levantamentos dos Insetos na parte superior das plantas

Fora das observações visuais e catação manual dos Insetos foram usados os seguintes métodos:

- Na soja, o pano-de-batida é o melhor instrumento para ajudar no deslocamento das lagartas ou jovens larvas de percevejos. Foram escolhidas 10 lugares por parcela, com a colocação do pano entre as linhas observadas, ou sejam 10 pano-de-batida/parcela. Observações foram feitas nos dias 12 e 23 de janeiro de 2004, nas parcelas 4, 6, 9, 11, 18, 20, 23, 25.

- O uso da rede triangular de Noyes tem relação com cultivos de tamanho baixo, tais como o arroz, o algodão pequeno ou as soqueiras de algodão. Ela foi também muito utilizada nas plantas de cobertura tais como as gramíneas *Brachiaria ruziziensis*, *Cynodon dactylon* (« tifton »), *Eleusine coracana*, ou a associação *Cajanus cajan/Eleusine coracana*.

Precisão: 25 redadas são geralmente realizadas de cada lado de uma faixa. Chamamos de 1(uma) “redada” o movimento ida-e-volta da rede na parte superior das plantas. Então, quando falamos de 2 x 25 redadas (ou sejam, 50 redadas ao total), trata-se de 100 para outros entomologistas.

As tabelas seguintes indicam todas as redadas que foram efetuadas a partir da entressafra 2003 até o final do mês de junho de 2004. Quando o objetivo é somente recuperar insetos, o número de redadas fica indeterminado.

Tab. 1 Redadas efetuadas durante a entressafra 2003 por Itamar Vitorassi

25 redadas foram realizadas nas datas e parcelas (chamadas também de faixas) mencionadas abaixo

Tab. 1.1 Parcelas sobrantes (fora do dispositivo)

Parcelas e plantas					
Tifton/bermuda grass	<i>Arachis pintoii</i>	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Milheto/ <i>Brachiaria</i>	Algodão soqueira	Sorgo/ <i>Brachiaria</i>
A	B	C	D	E	F
25/06	25/6	26/6	27/6	3/7	3/7
15/07	15/7	15/7	16/7	1/8	21/7
22/07	22/7	22/7	29/7		1/8
4/8	29/7	4/8	5/8		4/9
28/8	4/8	29/8	3/9		19/9
15/9	28/8	15/9	17/9		

Tab. 1.2. Faixas da parte I do dispositivo

Parcelas e plantas							
<i>Eleusine</i>	Soq. Algodão	<i>Cajanus/ Eleusine</i>	Soq. Algodão	Soq. Algodão	Sorgo/ <i>Brachiaria</i>	Safrinha Algodão	Sorgo/ <i>Brachiaria</i>
3	4	5	6	9	10	11	12
25/6	26/6	26/6	26/6	27/6	27/6	27/6	27/6
26/6		15/7			16/7	16/7	16/7
22/7		29/7			29/7	29/7	29/7
		4/8			5/8	5/8	5/8
		29/8			29/8	3/9	3/9
		11/9(*)			15/9		17/9

(*) 30 redadas

Tab. 1.3. Faixas da parte II do dispositivo (fertilização reduzida)

Parcelas e plantas							
<i>Eleusine</i>	Soq. Algodão	<i>Cajanus/ Eleusine</i>	Soq. Algodão	Soq. Algodão	Sorgo/ <i>Brachiaria</i>	Safrinha Algodão	Sorgo/ <i>Brachiaria</i>
17	18	19	20	23	24	25	26
27/6	3/7	3/7	3/7	3/7	3/7	21/7	21/7
		29/7			29/7	29/7	1/8
		5/8			4/9		4/9
		4/9			17/9		19/9
		17/9					

Tab. 2 Redadas efetuadas durante a safra 2003-2004

Planta ou lavoura	Parcela	Datas	Número de redadas
Associação <i>Cajanus cajan</i> + <i>Eleusine coracana</i> idem	5	22-10-03	2 x 25
	19	23-10-03	2 x 25
Algodão	2	20-11-03	2 x 25
	8	20-11-03	2 x 25
	14	20-11-03	2 x 25
	16	20-11-03	2 x 25
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	C	27-11-03	2 x 25
	26	15-01-04	2 x 25
<i>Brachiaria</i> + Milheto	D	27-11-03	2 x 25
<i>Eleusine</i>	3	27-11-03	2 x 25
	4	12-05-04	2 x 25
	10	27-11-03	2 x 25
	12	27-11-03	2 x 25
	17	27-11-03	2 x 25
	18	12-05-04	2 x 25
	22	27-11-03	2 x 25
	24	27-11-03	2 x 25
	26	27-11-03	2 x 25
	28	27-11-03	2 x 25
	Soja	G	15-12-03
25		15-01-04	2 x 25
Arroz	5	5-03-04	2 x 25
	5 e 19	8-03-04	2 x 25
	5 e 19	18-03-04	2 x 25
Plantas diversas (faixas ex arroz)	5 e 19	12-05-04	2 x 25
<i>Crotalaria</i>	E	14-01-04	2 x 25
<i>Arachis pintoi</i>	B1	15-01-04	2 x 25
Tifton (<i>Cynodon dactylon</i>)	A	12-05-04	2 x 25
Milheto (esquina tecks)		12-05-04	2 x 25
		23-06-04	2 x 25
<i>Brachiaria</i> (esquina tecks)		24-05-04	30

Nas plantas hospedeiras vizinhas, observações visuais e catações foram às técnicas usadas.

4.2.2. Levantamentos da fauna na superfície do solo

O material mais usado é a armadilhas de solo (“pitfall trap” em inglês) para a fauna que caminha na superfície do solo. Usamos um recipiente circular de plástico, de 11 cm de diâmetro e 8 cm de altura, fácil de achar localmente e econômica. Um pouco de água foi o único líquido utilizado no fundo para evitar interações com outro tipo de produto, tal como álcool (veja foto seguinte). Dez armadilhas deste tipo foram colocadas por faixa na sexta-feira, localizadas com uma estaca (foto), e a recuperação dos Artrópodes aconteceu na segunda-feira seguinte, isso para evitar os problemas de manejo das faixas com os tratores.



Para tentar usar os dados quantitativos (com um índice de biodiversidade) e diferenciar mais objetivamente algumas palhadas, fizemos várias capturas nas duas testemunhas T1 (solo desnudo) e T2 (solo protegido pelo milho) e os dois sistemas S1 (cobertura de *Eleusine coracana*) e S3 (cobertura com *Sorgo/Brachiaria*).

A tabela 3 abaixo, precisa as datas de recuperação nas diferentes faixas. Os dados que poderão servir para o estabelecimento dos índices, e da comparação da biodiversidade assim definida, uma vez terminada a identificação das morfoespécies, são iluminadas em amarelo. Na data dos dias 28-11 e 12-12, faltam dados de algumas faixas. Cada data é considerada como uma repetição.

Tab. 3 Datas de coletas das capturas efetuadas com as armadilhas de solo

Tipo de Parcela (planta ou lavoura)	Parcela	Datas	Estado da vegetação
T1 (solo desnudado)	1	27-10-2003	Solo desnudado
T1	1, 7, 13, 15, 21, 27	10-11-2003	Solo desnudado
T2	2, 8, 16, 22, 28	10-11-2003	
T1	1, 7, 13, 15, 21, 27	13-11-2003	Cobertura Milheto
T2	2, 8, 14, 16, 22, 28	13-11-2003	
S1, T1, T2, S3	3, 7, 8, 10	17-11-2003	
	3, 7, 8, 10	21-11-2003	
	3, 7, 10	28-11-2003	
	7	12-12-2003	
	3, 7, 8, 10	16-12-2003	
	3, 7, 8, 10	19-01-2004	
	C1, C2	19-01-2004	
	5, 19	8-03-2004	
	5, 19	11-03-2004	
	5, 19	19-03-2004	
	5, 19	23-03-2004	
	5, 19	30-03-2004	
	5, 19	19-04-2004	Arroz
	5, 19	23-04-2004	
	5, 19	30-04-2004	Chuva (não coletado)
	5, 19	17-05-2004	
	5, 19	26-05-2004	
	5, 19	8-06-2004	
	5, 6, 19	28-06-2004	
	5, 6, 19, 20	05-07-2004	
4, 18	19-04-2004	<i>Eleusine coracana</i>	
4, 18	23-04-2004		
4, 18	30-04-2004	Chuva(não coletado)	
4, 18	17-05-2004		
4, 18	26-05-2004		
4, 18	8-06-2004		

4.2.3. Monitoramento com o uso de armadilhas de feromônios

No decorrer do tempo, em função da disponibilidade ou da recepção dos feromônios, foi implantada uma rede de armadilhas nas bordaduras do dispositivo (veja as fotos).



No caso do bicudo, 10 armadilhas foram colocadas no mês de novembro de 2003, com feromônio de origem Isca tecnologias e logo Biocontrole (a partir do dia 13-11-2003). Infelizmente, as armadilhas da primeira empresa quebraram facilmente e foram trocadas por material da Biocontrole. Usamos pouco tempo 2 armadilhas tipo “delta” com

feromônio de *Agrotis ipsilon*, também fornecidas pela empresa Isca tecnologias (nas análises feitas pelo Dr. Alexandre Specht, nenhum lepidóptero desta espécie foi recuperado). No caso de *Pectinophora gossypiella*, usamos material da Isca tecnologias desde o final de fevereiro até o dia 5 de maio de 2004 e logo, comparamos as capturas feitas com os feromônios das duas empresas Isca e Biocontrole. Seis (6) casais de armadilhas foram implantados pela comparação, com uma distância de 150 m entre elas.

As capturas de *Spodoptera frugiperda* começaram no final de fevereiro, com 10 armadilhas e cargas da empresa Biocontrole. A partir do dia 21 de maio foram deixadas no campo 8 armadilhas. Aproveitando da disponibilidade de feromônios do gênero *Spodoptera*, experimentamos também feromônios das espécies *Spodoptera latifascia* (o equivalente de *S. cosmioides* na America central) *Spodoptera exigua* e *Spodoptera sunia*, com cargas fornecidas pela empresa Biocontrole (2 e logo 3 armadilhas no campo).

A mapa de disposição das armadilhas com feromônios esta apresentada nos Anexos 2.

4.2.4. Análises de órgãos das plantas

No algodão, foram coletados ao caso de 50 até 100 botões florais e maçãs verdes por parcela, com uma repartição entre as linhas L5 e L6, L15 e L 16 das parcelas com 20 linhas, ou as linhas L5, L6 e L35, L36 das parcelas com 40 linhas. Quando isso não foi o caso, as precisões estão indicadas nas tabelas de resultados.

Observações sobre os rebrotes (folhas, com pulgões mumificados, ou botões com presença do bicudo) complementaram as outras observações.

Todos os botões ou maçãs de algodão foram analisados na sala de observação. As diferentes categorias de órgãos foram as seguintes :

- botões florais sadio, picados, com presença de larva do bicudo, com dano de *Heliothis virescens* ou *Spodoptera frugiperda*
- maçã verde sadia, picadas, picadas com manchas internas, com dano e, às vezes, presença de lagarta rosada (*P. gossypiella*), *S. frugiperda*, bicudo ou *H. virescens*.

Os capulhos foram analisados somente no caso das faixas com uma proteção bem diferenciadas.

4.2.5. Pequenas criações

Os ovos encontrados, as ninfas de percevejos, lagartas e larvas de joaninhas aparentemente parasitadas, pupas, foram criadas pelo reconhecimento das espécies, em particular no caso das lagartas, ou a obtenção de parasitoides.

4.2.6. Observações sobre o controle biológico natural

Os Insetos predadores encontrados foram registrados, com a presa comida, se for possível. Os parasitoides foram capturados com a rede de Noyes ou obtidos a partir das criações.

A presença dos fungos entomopatogênicos foi determinada diretamente com as observações visuais no campo. Os Insetos mortos foram conservados a seco na geladeira em caixinhas de Petri.

4.2.7. Outros métodos clássicos de entomologia

Os insetos foram mortos com o acetato etílico e conservados em frasco no álcool 70% (larvas e lagartas) ou a seco em capa ou minicapa de algodão até a preparação (montagem e etiquetagem) e a identificação. A escolha deste modo de conservação (a seco) permitiu uma melhor conservação das cores naturais dos insetos.



4.2.8. Identificações

O material, uma vez analisado em Brasília (veja as fotos acima), foi repartido aos vários especialistas listados nos Anexos 3. O material ainda não identificado será enviado em função dos futuros contatos com outros novos taxonomistas (caso das Aranhas, por exemplo, contato feito com o Antonio Brescovit em setembro de 2004).

4.3. Materiais e métodos ligados ao estudo do manejo de pragas com produtos alternativos

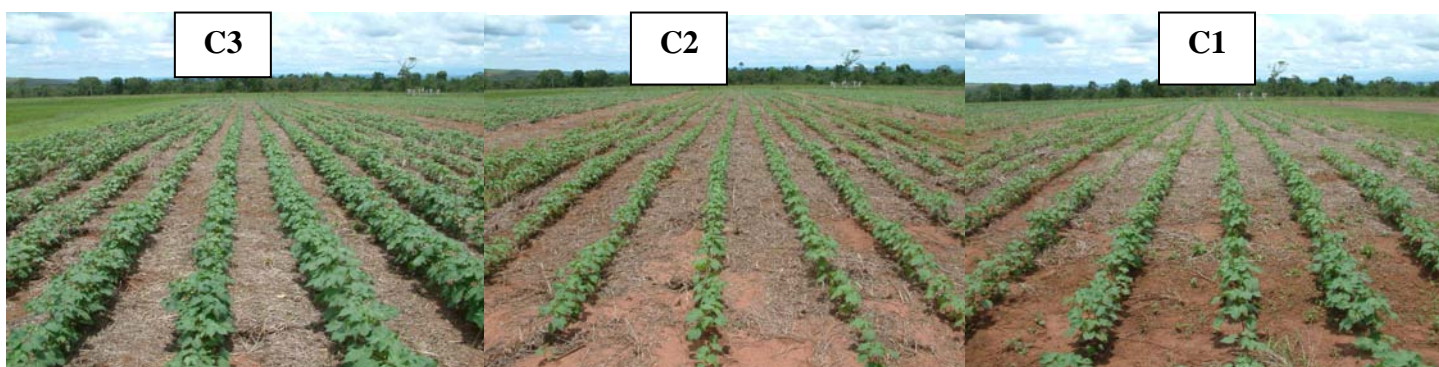
O forte nível de proteção química observada na safra anterior sobre todas as faixas de cultivo de algodão faz com que seja muito difícil achar diferenças entre as lavouras, em termos de infestações de pragas.

Aproveitamos de uma parcela suplementar, fora do dispositivo de sistemas (Parcela C) para iniciar um trabalho sobre um manejo alternativo, em forma conjunta entre os agrônomos e o entomologista.

Esta parcela, de 4.000 m² de superfície, tinha uma cobertura de *Brachiaria ruziziensis* na entressafra 2003. Três faixas foram definidos para efetuar uma comparação:

- Faixa C1: qualificada de “orgânica”, sem uso de produtos químicos;
- Faixa C2 : chamada de “intermediária”. O uso de produtos químicos de síntese não foi proibido, em particular o uso de piretróides, em relação com o risco muito elevado de desenvolvimento do bicudo na safrinha
- Faixa C3: adubação e proteção definida como “convencional”, ou “padrão da fazenda”.

O plantio foi realizado no dia 31 de dezembro de 2003 (veja a vegetação observada no dia 18-02-2004 nas fotos de baixo). A falta de um dispositivo estatístico é o resultado do histórico da implantação das faixas destinadas a fazer uma avaliação nas condições de uma lavoura comercial a grande escala conduzida em mecanização.



As observações foram efetuadas semanalmente a partir do dia 26-01 até o dia 21-05-2004 e as decisões de tratamento tomadas em função dos níveis de controle clássicos. A Eng. Agr. Tatiane Sheila Zambiasi, fitopatologista da Coodetec, observou as faixas nas datas dos dias 11 e 23 -03-2004 e 7-05-2004, mas não detectou doenças a um nível que justificaria aplicações de fungicidas.

Os produtos alternativos usados foram NATUNEEM (a base de azadirachtina, 1500 ppm, da empresa Naturalrural), DIPEL e produtos fornecidos pela empresa Elvisem. As tabelas nos Anexos 4 apresentam os tratamentos que foram feitos nestas faixas C.

4.4. Materiais e métodos ligados ao estudo de avaliação dos riscos na safrinha

Além das observações diretas, em particular dos órgãos, sobre os algodoeiros cultivados com o plantio mais tardio, é possível definir vários tipos de material vegetal a observar para avaliar riscos:

- os rebrotes, provenientes das soqueiras mal destruídas;
- as tigüeras, devidas à não-destruição química (herbicida) das plantinhas, provenientes de sementes da safra anterior (em particular tigüeras localizadas abaixo da soja).

As parcelas de algodão de safrinha do dispositivo matricial foram sistematicamente observadas, da mesma forma do que em 2002-2003, com mais repetições. Levantamentos e análise de botões florais e maçãs verdes foram os métodos usados.

As demais parcelas, chamadas de satélites, presentes no lado do dispositivo (Faixas A, B, D, E, F) e alguns talhões da fazenda Mourão I ou II foram observados pontualmente.

Foram realizadas observações também nas plantas vizinhas, na esquina perto dos tecas (*Tectona grandis*) e nas tigüeras da soja na frente do dispositivo.

Coleção e criação de lagartas de *Spodoptera frugiperda* (espécie confirmada) foi feita a partir de uma coleta efetuada numa parcela de milho da fazenda no dia 14 de novembro de 2003.

Para tentar avaliar o risco de postura de ovos das fêmeas do bicudo, recuperamos os adultos nas armadilhas (com feromônio) e alguns colocados no álcool, e analisamos os ovários numa lupa.

Cem (100) plantas de uma soqueira da fazenda (talhão 1) foram analisadas após uma roçagem sem herbicidas, nos dias 2, 5, 9, 16 e 23 de agosto de 2004. Isso por falta do dispositivo previsto inicialmente em Primavera do Leste. Na mesma parcela foram feitos no dia 21 de setembro, nos rebrotes, um levantamento de botões florais, flores e maçãs verdes, além de uma observação visual direta.

5. Resultados e Discussão

A valorização científica e a transferência de tecnologia foi feita com a apresentação de dois trabalhos sobre os fungos e os Miridae no congresso de entomologia de setembro de 2004 (veja Anexo 5) e da participação a um dia de campo na fazenda Mourão (18-06-2004, veja os 3 banners nos Anexos 6).

Foram elaborados vários documentos, como os relatórios de estágio do Itamar, (09/2003, 14p.) e do Werther Fabio (2004, 13p.). Foi escrito para ajudar o Edilson e os estudantes um guia ilustrado sobre as metodologias e as observações (22p.) e um documento de 8 p. (+ Anexos) sobre o manejo das faixas de algodão das parcelas C.

No início de setembro de 2004, quatro caixas entomológicas foram depositadas na sede da Coodetec em Primavera do Leste, a disposição dos técnicos ou assessores das fazendas (Lâmina Anexos 7). Duas caixas mais (Lâmina Anexos 8) estão em fase de análise, elas contêm insetos das palhadas, capturados nas armadilhas de solo.

O resto do material entomológico está sendo conservado nos seguintes Museus:

- FCAV/UNESP, Dep. De Fitossanidade, via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14.884-900 Jaboticabal, SP
- Museu de Entomologia (UFV) do Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, MG,

e nos escritórios dos taxonomistas envolvidos no projeto (Anexo 3).

Uma doação especial foi efetuada no dia 13 de setembro de 2004 ao Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo com as identificações feitas na França, para uma conservação nacional dos espécimes.

Os resultados climatológicos da safra estão apresentados num outro relatório.

Dois trabalhos serão apresentados no próximo congresso de controle biológico (IX SiConBiol a serem realizado em Recife, 2005) sobre os himenópteros parasitoides e os predadores da família Reduviidae.

5.1. Estudo da influência dos sistemas de cultivos sobre as pragas e o controle biológico natural (caso particular dos fungos)

5.1.1. Dinâmica das populações de pragas, inimigos naturais e manejo de pragas

A dinâmica anual pode ser avaliada através das armadilhas de feromônio e o uso das diferentes técnicas de coletas. Por causa do alto nível de proteção química nas faixas de

algodoeiros, não praticamos levantamentos semanais e observação de plantas completas, apenas análise de órgãos.

No caso dos inimigos naturais, as observações foram essencialmente qualitativas, com algumas contagens para estimar porcentagens de parasitismo por exemplo.

5.1.1.1. Resultados das capturas com armadilhas de feromônio

Os resultados de capturas de adultos das principais espécies estão sendo apresentados nas tabelas a seguir.

PECTINOPHORA GOSSYPIELLA

Antes da comparação (origem feromônio: Isca tecnologias)

Tab. 7 Adultos de *P. gossypiella* capturados nas armadilhas de feromônio (ano 2004)

Data observação	Número das armadilhas						Data troca feromônio
	1	2	3	4	5	6	
26.02	0	0	0	0	0	0	
11.03	0	0	0	0	0	0	18.03
23.03	0	0	0	0	0	0	2.04
13.04	0	2	4	0	0	0	
16.04	0	3	0	0	0	0	
21.04	4	22	15	0	18	0	22.04
29.04	9	0	2	2	0	0	
5.05	5	4	7	10	0	0	

Comparação (Isca e Biocontrole) trampas a 50 m de distancia entre elas

Tab. 8 Adultos de *P. gossypiella* capturados nas armadilhas de feromônio (ano 2004)

Data observação	Número das armadilhas												Data troca feromônio
	1I	1B	2I	2B	3I	3B	4I	4B	5I	5B	6I	6B	
14.05	4	8	16	7	16	12	10	12	2	6	0	12	11.05 (I)
21.05	16	18	16	60	8	5	44	15	3	0	0	0	14.05 (B)
28.05	22	25	30	47	35	94	31	80	57	10	0	0	
04.06	12	26	21	17	19	36	31	73	8	0	0	0	
11.06	54	33	13	177	0	21	9	16	1	5	10	78	
17.06	21	15	8	19	15	7	11	10	5	3	6	45	
28.06	72	23	29	27	0	34	13	23	23	2	32	34	
02.07	27	8	3	4	0	28	2	13	13	2	13	38	
09.07	159	230	132	21	0	78	146	18	142	119	170	12	
17.07	0	25	41	17	86	48	31	17	64	54	48	24	
23.07	30	37	28	14	84	19	0	17	49	14	18	11	
31.07	34	28	29	35	67	50	34	19	42	31	31	21	
07.08	41	27	19	22	49	21	33	14	46	48	37	13	
20.08	175	180	160	26	153	98	145	149	34	38	134	47	
28.08	35	34	57	16	54	15	16	60	0	44	37	19	28-08 (I/B)
09.09	17	37	28	33	45	45	33	78	22	23	5	34	17-09 (I/B)
22.09	48	127	222	27	215	33	13	17	33	15	29	22	
TOTAL													

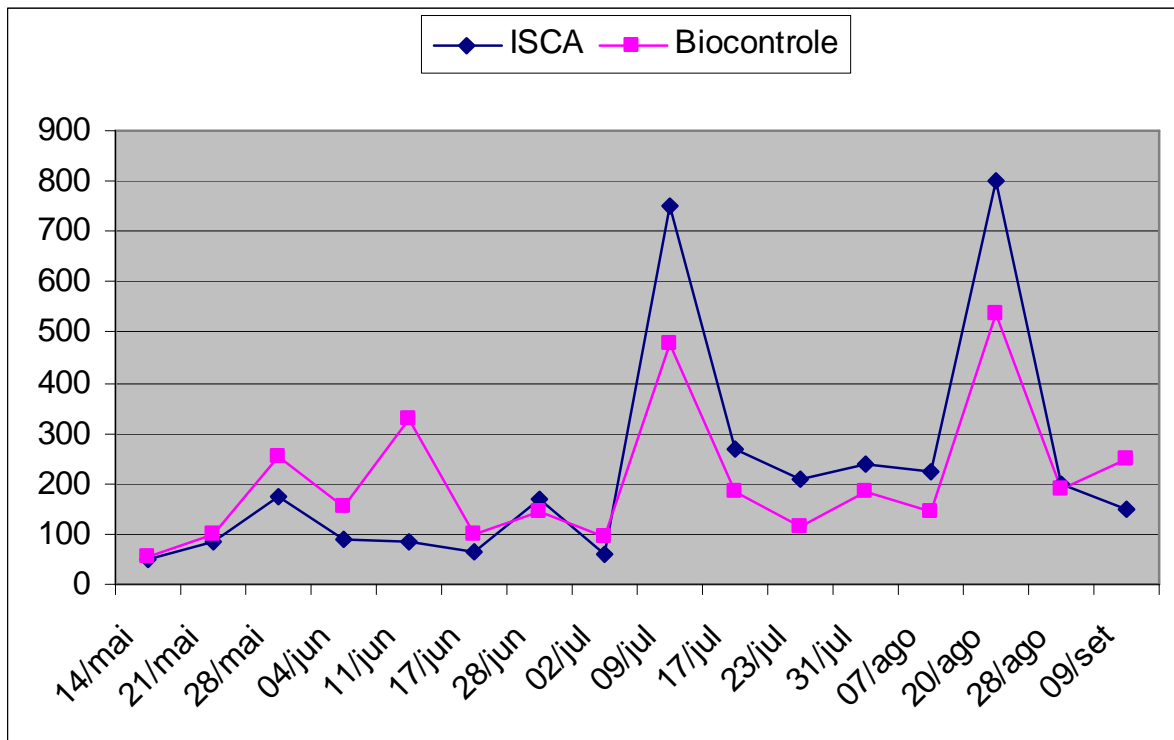
Legendas :

I = origem Isca tecnologias

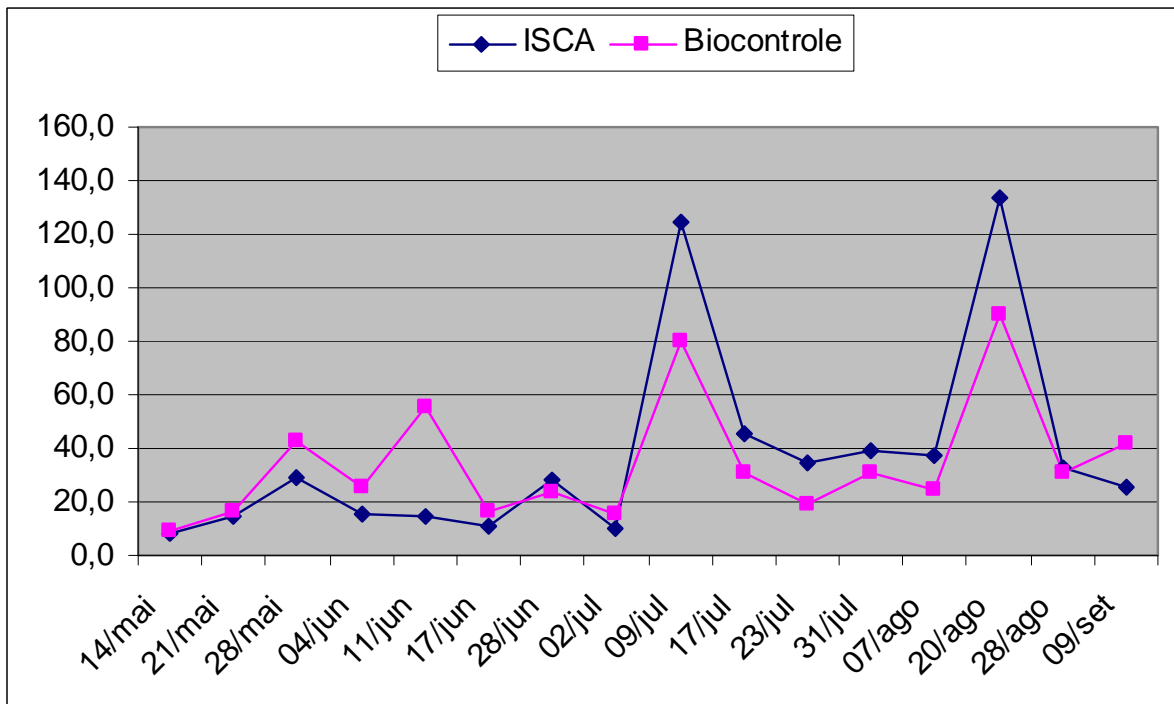
B = origem Biocontrole

Os gráficos estabelecidos a partir destes valores são os seguintes.

Número total de adultos capturados nas 6 armadilhas



Número médio de adultos/armadilha/semana



Dois picos de maior presença são visíveis, no início de julho e ao redor do dia 20 de agosto, com mais de 120 adultos por armadilha por semana em média. O feromônio da Isca

tecnologias é mais atrativo no período de alto nível populacional, ao contrário do material da Biocontrole, mais atrativo no momento das baixas populações de *Pectinophora gossypiella*.

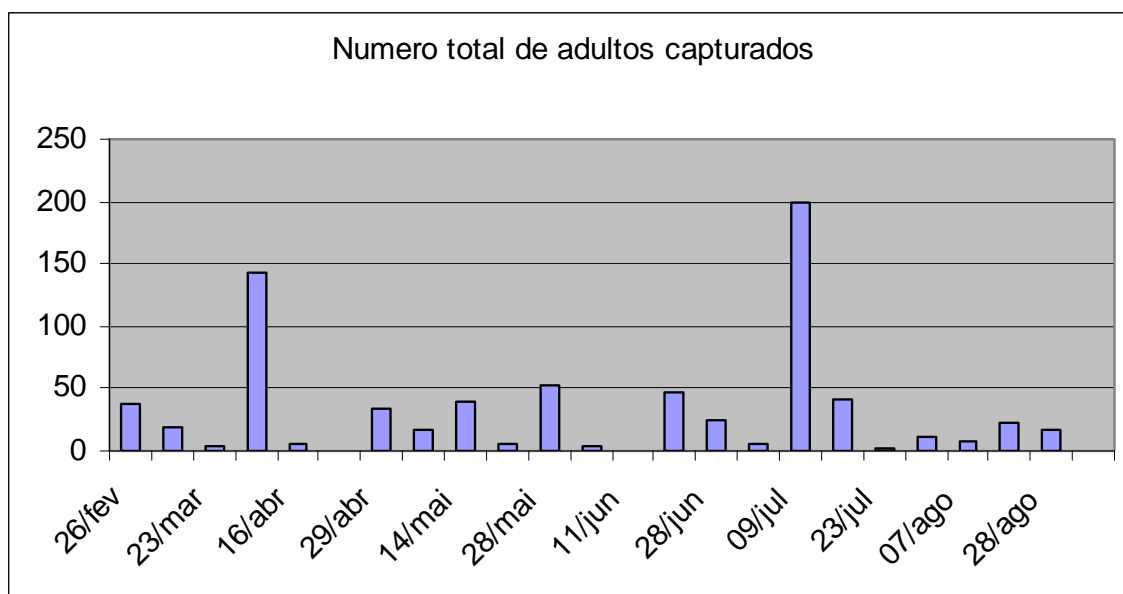
SPODOPTERA FRUGIPERDA

(origem feromônio: Biocontrole)

Tab. 9 Adultos de *S. frugiperda* capturados nas armadilhas de feromônio (ano 2004)

Data Obs	Número das armadilhas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26.02	4	4	8	5	4	2	3	8	8	6
11.03	2	2	4	3	6	0	0	1	3	1
23.03	0	0	0	3	0	0	0	0	1	2
13.04	5	16	9	18	9	26	26	34	15	9
16.04	1	1	2	0	0	1	0	1	0	2
21.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.04	2	1	19	0	4	0	6	1	0	0
5.05	3	0	5	4	0	0	4	0	0	0
14.05	15	9	0	2	8	1	4	0	1	0
21.05	0	0	4	1	0	0	0	0	retirados	
28.05	0	0	0	30	22	0	0	0		
4.06	0	0	0	3	0	0	0	0		
11.06	0	0	0	0	0	0	0	0		
17.06	3	2	7	2	4	2	0	27		
28.06	0	2	3	4	5	3	1	7		
2.07	3	0	0	0	1	1	0	0		
9.07	39	60	0	1	2	45	50	3		
17.07	4	8	3	5	10	8	3	0		
23.07	0	2	0	0	0	0	0	0		
31.07	3	3	2	0	0	1	2	1		
7.08	0	2	0	0	0	2	3	0		
20.08	1	2	17	0	0	0	3	0		
28.08	1	1	4	0	0	6	3	2		
9.09	0	0	0	0	0	0	0	0		
22.09	0	0	0	0	0	0	0	0		

Datas de troca: 18.03; 2.04; 22.04; 14.05; 14.06 ; 9.07 (arm. N°5) ; 23.07; 28.08



No caso da lagarta-do-cartucho-do-milho, o pico de adultos capturados nas 8 armadilhas foi no mês de julho, após o mês de abril de 2004, o que confirma o que foi observado nos algodoeiros de final de safra, com numerosas posturas de ovos.

SPODOPTERA EXIGUA (2 e logo 3 armadilhas)

(origem feromônio : Biocontrole)

Tab. 13 Número de adultos do gênero *Spodoptera* capturados (ano 2004)

Data observação	Número das armadilhas		
	1	2	3
13.04	1		Não presente
16.04			
21.04	2		
23.04	3		
5.05		2	
14.05	1		
21.05		1	2
28.05			
4.06			
11.06			
17.06			
28.06	0	0	0
2.07	0	0	0
9.07	0	0	0
17.07	0	0	0
23.07	0	0	0
31.07	0	0	0
7.08	0	0	0
28.08	0	0	0
9.09	0	0	0
22.09	0	0	0

Nota bene: a identificação de alguns exemplares tem que ser verificada

Datas de troca: 2.04; 22.04; 14.05; 4.06; 2.07; 7.08; 17.09

ANTHONOMUS GRANDIS (origem feromônio: Biocontrole a partir do dia 13-11-2003)

Tab. 10 Adultos de *A. grandis* capturados nas armadilhas de feromônio (ano 2004)

Data Obs	Número das armadilhas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18.11.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.11.03	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3
12.12.03	1	1	1	2	3	0	0	2	5	5
19.12.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.01.04	3	1	0	0	1	0	0	0	1	1
23.01	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
3.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.03	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.04	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.04	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
29.04	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
14.05	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0
21.05	0	4	5	0	0	1	0	0	0	0
28.05	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
4.06	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
11.06	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17.06	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28.06	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2.07	1	3	0	0	4	0	5	0	0	0
9.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.07	0	0	2	4	0	0	0	0	0	1
23.07	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
31.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Datas da troca : 13.11.2003 ; 28 .11; 19.12; 8.01.2004; 23.01; 10.02; 6.03; 2.04; 22.04; 14.05; 4.06; 2.07; 23.07; 28.08.

Os adultos capturados nesta safra são poucos. Para permitir uma comparação com os volumes de capturas obtidas em regiões mais infestadas, colocamos na tabela seguinte os resultados obtidos em Palotina-PR, na fazenda experimental da Coodetec.

Resultados das capturas (Total por semana) dos adultos do bicudo *Anthonomus grandis* em PALOTINA (Ano 2001) em 14 armadilhas (origem feromônio: Plato Ind.)

Data	Número da armadilha													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18/1/01	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
25	4	0	0	0	0	0	0	0	6	3	0	2	5	1
1/2	2		1	1	0			0	0	0	2	0	0	1
8	2		0	0	1			0	1	0	2	2	3	4
15	0		2	0	1			0	7	0	0	0	2	0
22	0		1	0	0			0	0	0	0	0	0	0
1/3	0		0	0	0			0	0	0	0	0	0	2
8	0		22	37	16		13	0	7	4	4	2	11	14
15			150	82	30		45	13	85	59	48	18	69	68
22			84	84	42		27	17	53	50	61	15	82	64
29			33	50	54		40	18	47	36	46	32	59	94
5/4			29	36	49		55	25	55	29	25	16	61	79
12			307	248	284		904	233	311	341	401	349	159	498
19	127	152	99	71	41	184	418	107	143	11	86	45	41	238
26	77	87	46	41	56	75	88	57	48	64	54	24	24	73
3/5	112	182	87	59	42	30	41	68	60	52	38	11	141	140
10	88	120	110	52	42	17	36	62	57	39	21	18	66	96
17	41	35	67	25	149	311	242	113	126	74	33	5	75	191
24	41	37	41	25	114	256	213	171	107	85	18	2	24	136
7/6	112	200	220		215	550	318	129	155	160	219	208	555	260
15	122	84	130		191	463	413	44	307	219	134	338	524	453
22	2	2	4		6	10	14	12	8	12	10	24	14	26
29	2	0	8		7	17	89	6	16	17	12	23	89	46
6/7	21	39	31	68	52	116	211	54	73	47	26	86	145	126
14														
21	2	6	23	20	33	91	180	44	55	39	28	81	144	103
27	159	156	101	82	132	294	217	82	82	44	50	62	144	158
3/8	26	19	40	18	41	116	81	44	35	6	12	48	65	32
10	32	63	89	63	91	211	157	81	86	45	40	88	128	102
17	4	6	12	11	27	75	82	29	13	6	9	27	16	34
24	15	43	83	26	92	187	182	64	64	60	60	137	144	124
31	6	29	31	18	27	62	77	16	15	7	22	17	61	33
6/9	87	78	130	62	116	85	199	13	113	27	68	9	170	153
15														
21	32	18	66	27	64	155	136	39	51	20	60	87	145	108
28	22	28	46	23	65	107	90	97	60	31	62	54	128	102
5/10	40	46	42	25	68	158	166	186	46	40	64	59	59	178
11	100	116	100	38	100	183	189	343	130	140	174	91	182	285
19	90	175	120	58	111	81	35	159	47	35	90	159	48	38
26	72	76	91	54	95	133	68	100	64	54	151	63	181	30

SPODOPTERA LATIFASCIA (2 e logo 3 armadilhas)

(origem feromônio : Biocontrole)

Tab. 11 Número de adultos do gênero *Spodoptera* capturados (ano 2004)

Data observação	Número das armadilhas		
	1	2	3
13.04	5	14	Não presente
16.04	2		
21.04	4		
23.04	2		
5.05	0		
14.05	0		
21.05	0		1
28.05	0		
4.06	0		
11.06	3	8	
17.06	0	0	0
28.06	0	0	0
2.07	0	0	0
9.07	0	0	1
17.07	0	0	0
23.07	0	0	0
31.07	1	0	0
7.08	0	0	0
28.08	0	0	0
9.09	0	0	0
22.09	0	0	0

Nota bene: a identificação de alguns exemplares tem que ser verificada

Datas de troca: 2.04; 22.04; 14.05; 4.06; 2.07; 7.08; 17.09

SPODOPTERA SUNIA (2 e logo 3 armadilhas)

(origem feromônio : Biocontrole)

Tab. 12 Número de adultos do gênero *Spodoptera* capturados (ano 2004)

Data observação	Número das armadilhas		
	1	2	3
13.04		10	Não presente
16.04	2		
21.04	4		
23.04			
5.05	1		
14.05	1		
21.05			
28.05			
4.06			
11.06	4	5	
17.06	1		
28.06	0	0	0
2.07	0	0	0
9.07	1	0	0
17.07	0	0	0
23.07	0	0	0
31.07	0	1	0
7.08	0	0	0
28.08	0	0	0
9.09	0	0	0
22.09	0	0	0

Nota bene: a identificação de alguns exemplares tem que ser verificada

Datas de troca: 2.04; 22.04; 14.05; 4.06; 2.07; 7.08; 17.09

5.1.1.2 Cultivo de soja

Os resultados obtidos com o pano-de-batida na soja são os seguintes.

Tab. 4 Lagartas encontradas na soja com o uso do pano-de-batida

Data da observação	Faixa	<i>Pseudoplusia includens.</i>	Outras lagartas (<i>Anticarsia gemmalis</i>)
Coleta em 10 Pano-de-batida na soja			
12-01-2004	4	5	7
12-01-2004	6	3	8
12-01-2004	9	2	7
12-01-2004	11	1	-
12-01-2004	20	4	5
12-01-2004	23	4	5
12-01-2004	25	2	7
23-01-2004	4	1	-
23-01-2004	9	6	4
23-01-2004	11	4	6
23-01-2004	18	4	1
23-01-2004	20	3	2
23-01-2004	23	6	-
23-01-2004	25	2	-
TOTAL		46	52

Esta safra, a quantidade de lagartas encontradas foi maior, devido a um manejo mais leve com os inseticidas (vide Anexo 13). É interessante anotar a presença de *Pseudoplusia includens* com o mesmo nível populacional do que a espécie geralmente considerada como dominante, *Anticarsia gemmatilis*. Também a presença do fungo *Nomurea rileyi* foi constatada sobre as duas espécies de lepidópteros (vide as fotos).



Nesta safra foram achados também na soja indivíduos de duas espécies da família Curculionidae. Adultos foram encontrados em várias plantas, como indicado na tabela 5.

Parapantomorus fluctuosus é a espécie dominante (vide a foto).



Tab. 5 Curculionidae dominantes encontrados no dispositivo

Data da observação	Faixa	Cultivo ou consórcios	<i>Parapantomorus fluctuosus</i>	<i>Teratopactus nodicollis</i>
20-11-2003	2	Milheto	1	-
	8	Milheto	2	-
	14	Milheto	2	-
	16	Milheto	1	-
27-11-2003	3	<i>Eleusine</i>	3	-
	10	S + B	32	-
	12	S + B	42	-
	17	<i>Eleusine</i>	8	-
	22	Milheto	4	-
	24	S + B	3	1
	26	S + B	10	2
	C	<i>Brachiaria</i>	4	-
D	B + M	29	-	
15-12-2003	G	Soja	-	1
14-01-2004	E	<i>Crotalaria</i>	1	-
TOTAL			142	4

As quatro espécies de Chrysomelidae importantes na soja da safra anterior foram coletadas (Tab. 6) em quantidades menores, mas sempre com a dominância da *Megascelis*, espécie não identificada.

As observações feitas na soja demonstram claramente que, em função do manejo do cultivo com os agrotóxicos, é possível favorecer e tolerar a presença de algumas pragas que se transformam automaticamente hospedeiros de inimigos naturais, neste caso os fungos. A análise econômica final tem que ser feita no caso da soja.

Tab. 6 Chrysomelidae importantes encontrados na safra 2003-2004

Data da observação	Faixa	<i>Megascelis</i> sp.	<i>Maecolaspis joliveti</i>	<i>Cerotoma arcuata</i>	<i>Diabrotica speciosa</i>
Coleta em 10 Pano-de-batida na soja					
12-01-2004	4	-	-	3	-
12-01-2004	18	-	-	1	1
12-01-2004	9	-	-	7	-
23-01-2004	9	-	-	1	-
Redadas (2 x 25)					
22-10-2003	5	3	-	-	-
23-10-2003	19	6	-	-	1
20-11-2003	8	1	-	-	1
20-11-2003	14	2	-	-	-
27-11-2003	3	1	3	-	-
27-11-2003	17	-	2	-	-
15-12-2003	G	254	5	-	2
14-01-2004 (gergelim)	E	77	6	4	2
14-01-2004 (<i>Crotalaria</i>)	E	147	5	11	2
15-01-2004	B	6	13	-	-
15-01-2004	25	80	17	13	-
18-02-2004	5	-	-	2	-
5-03-2004	5	13	2	-	-
12-05-2004	Milheto	2	-	16	10
12-05-2004	4	-	-	-	6 + 1 ?
12-05-2004	5	-	-	-	1
12-05-2004	18	-	-	-	11
12-05-2004	19	-	-	-	15
TOTAL		592	53	58	53

? = Chrysomelidae marrons parecidas a *Diabrotica*

5.1.1.3 Os fungos entomopatogênicos encontrados

Além do que já foi mencionado na soja, os resultados foram apresentados no congresso de entomologia (Oliveira, P. de, D. G. , Silvie, P., Alves, L.F.A., da Silva, E.P. , das Dores. F.J. Fungos entomopatogênicos identificados nos sistemas de cultivo da fazenda Mourão-MT (Brasil). Anais do XX Congresso de entomologia brasileira, Gramado, RS, Brasil, 406, 2004).

(EXTRATO)

“Fungos característicos do grupo dos Entomophthorales foram encontrados em insetos isolados das famílias Dolichopodidae *Condylostylus* sp., predadores de pulgões, no coleóptero *Lagria villosa* e em

percevejos da família Cydnidae, sobre várias plantas hospedeiras. Houve predominância do fungo *Nomuraea rileyi* nas lagartas da família Noctuidae: *Spodoptera frugiperda*, *Alabama argillacea*, *Pseudoplusia includens* e *Anticarsia gemmatilis*. Números insetos foram encontrados infectados pelos fungos na cobertura úmida de amendoim, em particular larvas e adultos de *L. villosa* infectados por *Paecilomyces* sp. e Entomophthorales. Concluiu-se que a única cobertura que apresentou maior número de insetos mortos por fungos foi a de amendoim, constatando também o aumento de lagartas infectadas na soja, em janeiro de 2004, em consequência de uma proteção com inseticidas menos intensa em relação ao mesmo mês no ano de 2003, o que favoreceu a presença de lagartas e logo, dos fungos.”

A Entomophthorale presente sobre larvas e adultos de *L. villosa* (vide as fotos abaixo) é muito provavelmente *Batkoa apiculata* (Sanchez, S. E.M. *et al.*, 2001, 202 e comm. pess.no congresso).



Foi uma espécie bem desenvolvida na cobertura viva de amendoim-bravo (*Arachis pintoi*) além de outros fungos sobre algumas lagartas . Sobre as palhadas secas, não tem presença de insetos.

5.1.1.4 Cultivo do algodoeiro : os danos registrados nos órgãos

Da mesma forma do que na safra anterior, os resultados das análises de órgãos estão sendo apresentados nas tabelas seguintes.

Tab.14 Resultados das análises dos botões florais (algodão de safra em 2004)

Faixa	Data	N° botões analisados	N° de botões				
			Sadios	Picados	Com larva	Com dano de	
					Bicudo	Helio	Spodo
1 (T1)	25.02	100	99			1	
2 (T2)	25.02	100	97	1		2	
3 (S1)	25.02	98	96	1		1	
7 (T1)	10.03	100	99			1	
8 (T2)	10.03	100	100				
10 (S3)	10.03	100	98	1			1
13 (T1)	10.03	100	99				1
14 (T2)	12.03	100	100				
15 (T1)	12.03	100	98	1		1	
16 (T2)	12.03	100	100				
17 (S1)	12.03	100	99	1			
21 (T1)	12.03	100	100				
22 (T2)	12.03	100	100				
24 (S3)	12.03	100	100				
27 (T1)	12.03	100	100				
28 (T2)	12.03	100	100				

Provavelmente devido a uma proteção química importante (detalhes no Anexo 13), ou a uma pressão de pragas débil no início da safra (não tínhamos este ano parcela de referência sem tratamento), o nível de dano nos botões florais dos algodoeiros de safra é bem pequeno, sem diferenças entre os sistemas de cultivo. Apesar disso, constatamos a presença de lagartas de *Heliothis virescens* e *Spodoptera frugiperda* a partir do final de fevereiro.

Tab.15 Resultados das análises das maçãs verdes (algodão de safra em 2004)

Resultados das análises de maçãs verdes									
Faixa	Data	Nº maçãs analisadas	Nº de maçãs						
			Sadias	Picadas	Picadas com manchas internas	lagarta rosada	Com dano de		
							Spodo	bicudo	Helio
1 (T1)	20-04	100	95	3	1	-	-	-	1
	4-05	100	85	4	6	-	2	3L	-
	21-06	100	61	17	12	4	6	-	-
2 (T2)	20-04	100	95	3	-	-	1	-	1
	4-05	100	89	2	3	-	4	-	2
	21-06	100	69	12	9	6	4	-	-
3 (S1)	20-04	100	88	6	2	-	4	-	-
	4-05	100	76	9	7	-	3	5L	-
	21-06	100	66	18	7	4	3	2L	-
7 (T1)	26-04	100	87	-	6	-	3	4	-
	5-05	100	86	4	4	-	6	-	-
	21-06	100	74	4	6	9	4	3L	-
8 (T2)	26-04	100	86	4	3	2	-	3	2
	5-05	100	91	2	3	-	4	-	-
	21-06	100	60	13	8	11	7	1L	-
10 (S3)	26-04	100	93	2	4	-	-	1	-
	5-05	100	87	4	2	-	3	2L	2
	21-06	100	69	7	4	12	4	4L	-
13 (T1)	26-04	100	84	4	7	-	2	-	3
	5-05	100	90	2	4	-	4	-	-
	21-06	100	79	8	10	2	1	-	-
14 (T2)	26-04	100	85	8	3	1	-	2	1
	6-05	100	76	9	7	2	3	3L	-
	21-06	100	72	5	8	10	5	-	-
15 (T1)	27-04	100	91	2	4	-	-	-	3
	6-05	100	77	4	8	3	2	4L	2
	21-06	100	79	4	9	8	-	-	-
16 (T2)	27-04	100	84	5	6	-	-	-	5
	6-05	100	92	2	4	1	-	1L	-
	21-06	100	71	8	11	4	4	2L	-
17 (S1)	27-04	100	93	1	4	-	-	-	2
	6-05	100	81	4	7	-	3	3L	2
	21-06	100	67	14	7	6	4	2L	-
21 (T1)	27-04	100	88	3	3	-	2	-	4
	6-05	100	84	6	4	2	2	1L	1
	21-06	100	68	9	12	6	2	3L	-
22 (T2)	27-04	100	89	1	7	-	3	-	-
	6-05	100	87	4	2	1	4	2L	-
	21-06	100	64	17	9	5	3	2L	-
24 (S3)	30-04	100	91	5	3	-	-	1	-
	11-05	100	92	6	2	-	-	-	-
	21-06	100	70	7	9	7	4	3L	-
27 (T1)	30-04	100	87	4	6	-	-	-	3
	11-05	100	83	8	6	-	-	-	-
	21-06	100	65	14	12	6	3	-	-

28 (T2)	30-04	100	90	6	3	-	-	-	1
	4-05	100	84	6	5	-	1	-	4
	21-06	100	79	7	8	6	-	-	-
F	30-04	100	90	5	3	-	-	2	-
	4-05	100	86	3	4	-	3	4	-

Obs. : Parcela 27, coleta sobre 5^a e 6^a, 10^a e 11^a linhas a partir da direita

Abril, maio e sobretudo junho são os meses de maior presença do bicudo, da *Spodoptera frugiperda* e da lagarta rosada em todas as faixas, sem distinção particular favorável para um sistema, mas tem que se lembrar que a proteção aplicada é a mesma. No mês de junho a porcentagem de maçãs verdes sadias foi a mais baixa.

Tab. 16 Peso de 100 capulhos (coletados no dia 8-06 nas faixas 1 a 17 e no dia 10-06 nas faixas 21 a 28).

Faixa (safra)	Peso (g) de 100 capulhos coletados na 5 ^a e 6 ^a linhas
1 (T1)	670
2 (T2)	710
3 (S1)	645
7 (T1)	660
8 (T2)	615
10 (S3)	820
13 (T1)	715
14 (T2)	670
15 (T1)	650
16 (T2)	720
17 (S1)	670
21 (T1)	665
22 (T2)	650
24 (S3)	655
27 (T1)	570
28 (T2)	670

5.1.2. Avaliação da biodiversidade

A avaliação prevista é somente sobre a fauna das palhadas, capturadas a partir das armadilhas de solo. Os programas ANAFAU e ESTIMATES foram recuperados na ESALQ e na rede internet. Para o uso destes programas, é preciso estabelecer uma matriz de dados (espécie ou morfo espécie versus número de indivíduos por espécie) ligada à identificação dos Insetos e Aranhas recuperados. Os taxonomistas contatados estão realizando este trabalho ainda.

4 datas foram consideradas como completas para realizar a matriz, com 4 sistemas diferentes (vide Tabela 3). Pretendemos repetir na safra seguinte com mais precisões este tipo de levantamento.

Porém, algumas observações gerais já podem ser feitas. A fauna capturada é completamente diferente da fauna encontrada com a rede de Noyes, com algumas exceções (o percevejo tipo ? *Pachybrachius* por exemplo).

Lagartas das espécies *Spodoptera frugiperda* e *Elasmopalpus lignosellus* foram encontradas nas armadilhas (cf. Tabela 17).

Tabela 17 Número de lagartas de *Spodoptera frugiperda* (em azul) e *Elasmopalpus lignosellus*

	T1 (P.7)	T2 (P.8)	<i>Eleusine</i> (P.3)	Sorgo/ <i>Brachiaria</i> (P. 10)
17-11-2003	1	3	1	-
21-11-2003	-	31	-	-
28-11-2003	-	-	1	-
16-12-2003	1	-	4	-
19-01-2004	-	-	-	-

As capturas feitas antes do início da comparação nas armadilhas das faixas dos sistemas T1 e T2 mostraram uma maior quantidade de lagartas de *Elasmopalpus* nas faixas convencionais (T1) provavelmente por causa de um comportamento de procura pela planta hospedeira.

Tabela 18 Número de lagartas de *Elasmopalpus lignosellus* coletadas nas armadilhas antes do início da comparação entre sistemas (parcelas anotadas P.).

	T1	T2 (cobertura milheto)
10-11-2003	2 (P.7) 1 (P.21) 1 (P.27)	1 (P.15)
13-11-2003	3 (P.1) 14 (P.7) 14 (P.13) 19 (P.21) 8 (P.27)	1 (P.15) 1 (P.28)

Fora as pragas foram identificados vários predadores da família Carabidae com espécies mais representadas do que a espécie bem comum *Castrida elegans*. Todas estão em estudo de identificação.

A importância das espécies do gênero *Spodoptera* foi avaliada também através das redadas no milho, como indicado na Tabela seguinte.

Data	Sistema e faixa	Número de lagartas
20-11-2003	T2 (P.14)	22 tipo <i>S. frugiperda</i> (Sf) 1 tipo <i>S. cosmioides</i> (Sc)
	T2 (P. 2)	4 Sf
	T2 (P.8)	4 Sf
	T2 (P.16)	20 Sf
27-11-2003	S1 (P.17)	3 Sf
15-12-2003	G	2 Sc
12-05-2004	Ex arroz (P.19)	9 Sf
	Eleusine (P.18)	9 Sf

Podemos apresentar uma tabela de presença de cada praga da mesma forma que foi feita pelos Mirídeos principais (vide o pôster, Anexo 5). A espécie *Spodoptera frugiperda* aparece como uma presença quase permanente, sobre as gramináceas, milho de cobertura, sorgo, *Eleusine* (parcela E do dispositivo). Outras espécies do mesmo gênero foram encontradas em outras plantas hospedeiras, *Arachis pintoi*, em particular, e nas armadilhas de feromônio. Um estudo mais detalhado tem que ser feito sobre este grupo.

Resultados obtidos no caso dos Insetos da família Miridae

Todos os resultados foram apresentados no congresso de entomologia (Silvie, P., Ferreira, P.F.S., da Silva, E.P., das Dores, F.J. Miridae chaves nos sistemas de cultivo da fazenda Mourão-MT (Brasil). Anais do XX Congresso de entomologia brasileira, Gramado, RS, Brasil, 198, 2004).

(EXTRATO)

“Sobre os 252 exemplares de Miridae examinados, a repartição é a seguinte: 147 *Creontiades purgatus* (58.3 %), 55 *Garganus gracilentus* (21.8 %), 34 *Taedia stigmata* (13.5%), 5 *Horciasinus signoreti*, 4 *Orthotylus* sp., 3 *Rhinacloa clavicornis*, 2 *Sthenaridea carmelitana*, 1 *Taylorilygus pallidulus*, 1 *Trigonotylus dohertyi*. Adultos e larvas da primeira espécie são presentes nas plantas de amendoim-bravo, tifton, na soqueira de algodão, nos consórcios de *Eleusine coracana* com *Cajanus cajan* e sorgo com *Brachiaria ruziziensis*. Ademais os adultos foram encontrados no milho, milho,

soja, e *Crotalaria juncea*. O máximo de adultos capturado foi de 7 para 50 redadas ou 13 para 60 redadas (em comparação, 13 *Garganus gracilentus* e 7 *Taedia stigmosa* para 100 e 50 redadas respectivamente). Concluiu-se que *Creontiades purgatus* é o principal Miridae a seguir, a espécie esta presente todos os meses do ano. Cabe mencionar a ausência de *Horciasoides nobilellus*, geralmente considerada como praga de”. importância no algodoeiro.”

5.1.3. Manejo de pragas com produtos alternativos

A experimentação foi feita nas faixas C. A nossa idéia era estudar a possibilidade de reduzir o uso de agrotóxicos ou outros insumos químicos “clássicos”, praticando assim um manejo alternativo do algodoeiro, favorecendo os antagonistas das pragas. Os resultados das observações efetuadas nas três faixas estão sendo apresentados nas tabelas 19, 20 e 21. A tabela 22 apresenta o resultado das análises de maçãs.

Tab. 19 Resultados do monitoramento das pragas na faixa C1 (100 plantas observadas)

(p = pequena; G = grande)

Data da observação	Pulgões				Curuquerê	Lagarta da maçã	Moscas brancas	Outros
	P	C	C+	Alados				
26.01	11	18	22			1p	4	
29.01	11	20	43				16	
31.01	12	21	41				7	
02.02	09	19	40				12	
04.02	07	22	41				9	
07.02	12	20	37				3	
20.02	2	26	11	17			3	1 larva joaninha
25.02	2	26	3				3	1 adulto joaninha
08.03	24	21	4				0	
11.03	8	17	4			1G	0	1 larva Pseudoplusia 1 tripe, 1 pupa
18.03	6	21	3					
22.03	4	18	3					
05.04	5	5	5					
13.04	1	2	2					
19.04	2	4	2					
26.04	4	7	4					
04.05	1	3	3					

P = Presença

C = Colônia pequena

C+ = Colônia grande

(Avaliação segundo o sistema de Dr. Paulo Degrande)

Tab. 20 Resultados do monitoramento das pragas na faixa C2 (100 plantas observadas)

Data da observação	Pulgões				Curuquerê	Lagarta da maçã	Moscas brancas	Outros
	P	C	C+	Alados				
26.01	7	14	12				6	
29.01	2	24	59				3	
31.01	4	23	62				5	
02.02	2	19	44				4	
04.02	3	12	33				6	
07.02	5	28	35				4	
20.02	0	48	35	32				1 tripe, 1 larva ? joaninha
25.02	1	40	11	8			4	1 larva ? joaninha
08.03	9	19	4					
11.03	17	11	1					2 tripes, 1 pupa
18.03	8	22	6					
22.03	6	19	4					
05.04	12	10	5					
13.04	0	2	4					
19.04	1	4	1					
26.04	3	4	2					
04.05	4	6	3					
21.05	3	2	5					

P = Presença

C = Colônia pequena

C+ = Colônia grande

(Avaliação segundo o sistema de Dr. Paulo Degrande)

Tab. 21 Resultados do monitoramento das pragas na faixa C3 (100 plantas observadas)

Data da observação	Pulgões				Curuquerê	Lagarta da maçã	Moscas brancas	Outros
	P	C	C+	Alados				
26.01	1	4	2				3	
29.01	2	3	2				10	
31.01	1	2	3					
02.02	0	3	2				2	
04.02	1	2	3					
07.02	2	3	1					
20.02	2	22	5					
25.02	3	10	8	7			3	
08.03	15	23	2					1 larva ? joaninha
11.03	9	9	0					3 tripses
18.03	8	9	0					
22.03	7	5	6					
05.04	7	20	5					
13.04	4	7	4					
19.04	2	8	4					
26.04	3	6	2					
04.05	4	5	4					

P = Presença

C = Colônia pequena

C+ = Colônia grande

(Avaliação segundo o sistema de Dr. Paulo Degrande)

As observações demonstraram que, devido a um desenvolvimento menor dos algodoeiros das faixas C1 e C2 por causa de uma alimentação menor, os ataques de algumas pragas foram mais leve. O ciclo mais curto destes algodoeiros pode explicar o fenômeno (escape).

O número de maçãs verdes picadas é muito importante no caso da faixa C1. Conseqüentemente, temos menos maçãs sadias.

Tab. 22 Resultados da análise das maçãs verdes nas faixas C

Faixa C1

Data	N° maçãs analisadas	N° de maçãs						
		Sadias	Picadas	Picadas com manchas internas	lagarta rosada	Com dano de		
						Spodo	bicudo	Helio
14-04	100	78	21	-	-	-	-	1
26-04	100	65	19	10	1	-	-	5
4-05	100	74	12	7	-	4	3	-
11-05	100	76	12	12	-	-	-	-

Faixa C2

Data	N° maçãs analisadas	N° de maçãs						
		Sadias	Picadas	Picadas com manchas internas	lagarta rosada	Com dano de		
						Spodo	bicudo	Helio
14-04	100	90	9	-	-	-	-	1
26-04	100	87	-	5	-	4	2	2
4-05	100	81	7	9	-	3	-	-
11-05	100	90	7	3	-	-	-	-
21-05	100	78	10	6	3	-	3	-

Faixa C3

Data	N° maçãs analisadas	N° de maçãs						
		Sadias	Picadas	Picadas com manchas internas	lagarta rosada	Com dano de		
						Spodo	bicudo	Helio
14-04	100	94	5	1	-	-	-	-
26-04	100	94	-	4	-	-	1	1
4-05	100	83	4	6	-	4	3	-
11-05	100	90	7	3	-	-	-	-
21-05	100	83	4	5	1	3	4	-



Uma análise dos capulhos de 25 plantas x 4 linhas, ou seja 100 plantas por faixa, foi efetuada no dia 23-06-2004.

Infelizmente, o número de capulhos sadios não foi levantado, somente o peso do algodão em caroço respectivamente de 1.82 kg (C1), 3.46 kg (C2) e 4.34 kg (C3) . Os outros resultados figuram na tabela seguinte.

Número de maçãs	C1	C2	C3
Mumificadas	57	45	6
Mal abertas	95	115	48
Podres	18	37	13
Picadas	3	13	20
Com bicudo	11 larvas	0	4 larvas
Com rosada	4 lagartas	0	7 lagartas

Os rendimentos obtidos e os aspectos econômicos estão sendo apresentados na parte 6 deste relatório.

5.2. Estudo de avaliação dos riscos das pragas encontradas na safrinha

Podemos distinguir dois períodos de avaliação dos riscos: durante o desenvolvimento das plantas na safrinha e após o cultivo, com a gestão das soqueiras.

5.2.1. Durante o cultivo

As tabelas 23 e 24 apresentam os resultados das análises de botões florais e maçãs verdes das faixas cultivadas em safrinha. A tabela 25 mostra o peso de 100 capulhos sadios. Com uma data de plantio mais cedo do que no anterior (safrinha 2003) a porcentagem de botões florais sadios é superior. A presença das larvas do bicudo aparece maior a partir do mês de maio, sem influência particular do tipo de sistema. As análises de maçãs verdes mostram um menor número de maçãs sadias no mês de agosto, com uma maior presença do bicudo. *Spodoptera frugiperda* é mais importante numericamente do que *Heliothis*. Nossos resultados foram mais interessantes devido a melhor frequência de monitoramento do que no ano anterior.

Tab. 23 Resultados das análises dos botões florais (algodão de safrinha em 2004)

Resultados das análises de botões florais							
Parcela	Data	N° botões analisados	N° de botões				
			Sadios	Picados	Com dano de		
Bicudo	Helio	Spodo					
6 (S2)	17-04	100	96	4			
	11-05	100	93	4			3
	17-05	100	88	9	3		
12 (S4)	17-04	100	91	9			
	17-05	100	88	4	5 L		3
	17-05	98	88	4	3 L		3
20 (S2)	17-04	100	98	2			
	11-05	100	92	2		2	4
	17-05	100	85	9	2		4
26 (S4)	17-04	100	98	2			
	17-05	100	84	7	4	2	4
A	20-04	100	93	5	2 L		
	3-05	100	92	6	2 L		
	11-05	100	95	3			2
	17-05	100	90	7	3 L		
B1	20-04	100	96	3	1 L		
	3-05	100	90	6	4		
	11-05	100	99	1			
	17-05	100	88	6	2		4
B2	20-04	100	93	6		1	
	3-05	100	91	4	5		
	11-05	100	92	3	1	1	3
	17-05	100	91	2	1 L		6
D	17-04	100	85	12		2	1
	17-05	100	91	9			

A, B1, B2 = algodão cultivado em ultra estreito

L = larva presente

Tab. 24 Resultados das análises das maçãs verdes (algodão de safrinha em 2004)

Resultados das análises de maçãs verdes									
Parcela	Data	N° maçãs analisadas	N° de maçãs						
			Sadias	Picadas	Picadas com podridão interna	Com dano de			
						lagarta rosada	Spodo	bicudo	Helio
6 (S2)	26-05	100	94	-	6	-	-	-	-
	31-05	100	88	8	4	-	-	-	-
	10-06	100	82	9	3	2	-	4 L	-
	14-06	100	80	6	5	4	2	3	-
	20-08	100	71	8	12	3	-	6L	-
12 (S4)	26-05	100	95	2	3	-	-	-	-
	31-05	100	90	4	6	-	-	-	-
	10-06	100	83	7	4	3	3	-	-
	14-06	100	80	4	7	3	4	2	-
	20-08	100	55	13	18	6	-	8	-
20 (S2)	26-05	100	89	1	9	-	1	-	-
	31-05	100	83	6	7	-	2	2 L	-
	10-06	100	85	6	3	-	2	4	-
	14-06	100	81	7	3	2	3	4	-
	20-08	100	80	4	9	3	-	4L	-
26 (S4)	26-05	100	86	9	4	-	1	-	-
	31-05	100	90	4	2	-	1	3	-
	10-06	100	90	3	5	-	-	2	-
	14-06	100	78	8	5	3	4	2L	-
	20-08	100	68	9	5	8	-	8L+2	-
A	10-06	100	78	9	6	-	4	3 L	-
	14-06	100	83	4	4	2	3	4L	-
B1	26-05	100	87	7	4	-	2	-	-
	31-05	100	86	5	4	-	3	2 L	-
	10-06	100	86	5	3	-	2	4	-
	14-06	100	77	7	6	4	2	4	-
B2	26-05	100	84	4	8	-	-	4	-
	31-05	100	82	9	4	-	2	3 L	-
	10-06	100	90	6	4	-	-	-	-
	14-06	100	78	6	11	3	-	2L	-

Tab. 25 Peso de 100 capulhos (coletados no dia -06)

Faixa (safrinha)	Peso (g) de 100 capulhos coletados na 5ª e 6ª linhas
6 (S2)	570
12 (S4)	610
20 (S2)	615
26 (S4)	535

Um certo controle das populações é feito com os produtos químicos durante a safrinha. A comparação com a safrinha anterior demonstra a importância da data de plantio para evitar os problemas, em particular no final do ciclo. Uma vez acabado o programa de aplicações químicas as pragas tais como bicudo, lagarta rosada e *Spodoptera frugiperda* tem o campo livre para se multiplicar. Isso é confirmado pelas observações sobre os rebrotes, após o cultivo.

5.2.2 Após o cultivo

Podemos distinguir os rebrotes do final do ciclo, localizados acima das planta antes da colheita (foto) e os rebrotes que acontecem sobre as soqueiras ainda vivas no mês de setembro seguinte.

Rebrotes de final de ciclo



Nos rebrotes de final de safra (folhas principalmente) achamos pulgões *Aphis gossypii* muito parasitados no ano 2003, e muito ovos de *Spodoptera frugiperda* no ano 2004, no dia de campo (mês de junho). Nas duas safras, adultos de bicudo foram encontrados, com maior frequência no ano 2003.



O comportamento das lagartas de *Spodoptera frugiperda* é particular, elas se escondem no interior das maçãs verdes, deixando os excrementos como uma parede de proteção (veja foto lateral).



Os rebrotes de setembro são muito mais colonizados pelas pragas. No talhão 1 destinado às observações, achamos lagartas rosadas, bicudos adultos, *Creontiades purgatus* adulto e algumas larvas do percevejo predador *Geocoris* (veja Lâmina III no Anexo 10).

Sobre este talhão foram feitas 5 análises no mês de agosto. Em setembro, fizemos um levantamento de órgãos. Dividimos a parcela em três áreas em função do desenvolvimento vegetativo, mais ou menos verde. Os resultados estão apresentados nas tabelas 26 e 27.

Tab. 26 Resultados das análises de plantas feitas no Talhão 1, em agosto de 2004

Data de observação	Número de plantas com presença de:				
	Pulgões			Joaninhas	Moscas brancas
	P	C	C+		
2.08	2			5	7
5.08	2			13	6
9.08		3	1	8	8
16.08			3	13	7
23.08	3	2		17	10

Tab. 27 Resultados das análises de órgãos nos rebrotes do talhão 1, em setembro de 2004

	Área 1 (ainda verde)	Área 2	Área 3
Número de botões florais analisados	295	313	413
Sadios	218	227	258
Picados	26	20	30
Picados internos	21	15	26
Podres	9	15	25
Bicudo adultos	11	2	3
Larvas de bicudo	4	18	49

As formas de resolver o problema das soqueiras são conhecidas, de um lado a gestão mecânica, do outro lado, o uso de herbicidas após a roçagem (ou passagem do tritor).

Gestão mecânica das soqueiras



Com certeza, ela constitui a melhor forma de eliminar os rebrotes com a eliminação da planta, mas ela provoca um certo movimento do solo.

Gestão química das soqueiras



No caso de um mau controle das plantas, os rebrotes tornam-se plantas hospedeiras de várias pragas como o curuquerê, o bicudo ou a lagarta rosada.

5.3 Avaliação dos riscos fora das lavouras (plantas na beira das estradas/BR)

Devido às observações dos produtores dizendo que os bicudos entram pelas beiras da BR, fizemos algumas observações não previstas inicialmente.

O transporte de algodão em caroço deixa nas beiras das BR várias sementes que provocam a presença de algodoeiros bem vivos no decorrer da safra.



Os resultados das análises dos órgãos coletados no dia 13-05-2004 na beira da BR 364, Cuiabá - Rondonópolis falam sozinhos e confirmam o que já é conhecido.

Botões florais

Número coletado	Picados	Picadas com manchas	Larva do bicudo presente
104	48	54	2

Maçãs verdes

Número coletado	Com danos de lagarta rosada	Larva do bicudo presente
125	48	29

Carimãs

Número coletado	Picadas com manchas	Larva do bicudo presente
102	100	2



A presença de um planta da família Malvaceae também foi constatada na beira da mesma estrada (vide foto lateral). Ela pode ser hospedeira de pragas. Porém, não encontramos o bicudo nestas plantas

5.4 Avaliação do estado fisiológico das fêmeas do bicudo

Em relação com as observações de Brazzel e Newson (1959), tentamos observar de mais perto os ovários das fêmeas provenientes das capturas em armadilhas de feromônio no mês de maio de 2003 ou na entressafra 2003 até o mês de setembro. 35 fêmeas foram observadas. As análises da entressafra 2004, a partir de adultos colocados diretamente no álcool 70° pela melhor conservação, ainda não estão sendo feitas.

As fotografias seguintes (coloridas, a esquerda) mostram o grau de leve desenvolvimento do aparelho reprodutor de 9 fêmeas, em comparação com o que acontece com fêmeas em período de ovoposição (foto dos autores mencionados, a direita, em preto e branco). Mas é preciso trabalhar com mais adultos colocados diretamente vivos no álcool para evitar a dessecação dos órgãos internos.



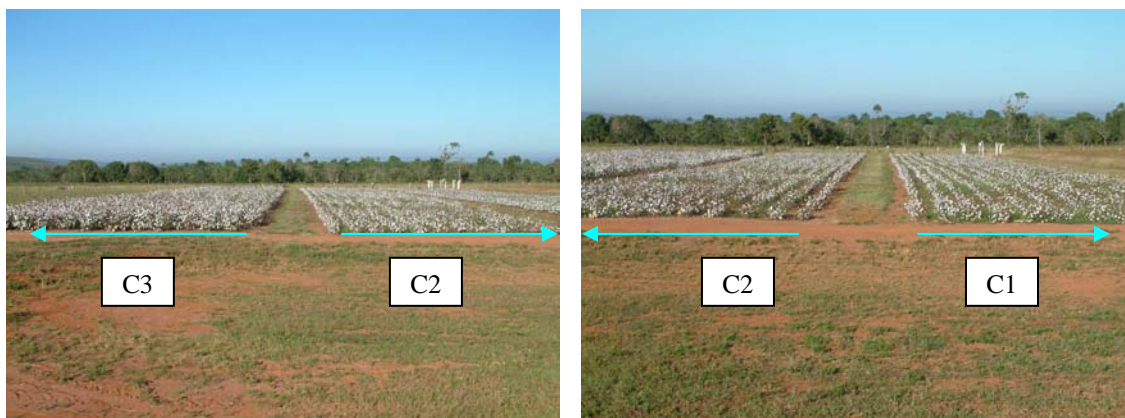
Uma análise a maior escala tem que ser feita. Em termo de avaliação de risco, poderíamos assim considerar que o risco de postura é débil, mas com a conseqüência de aumento do risco de desenvolvimento da resistência aos agrotóxicos expandidos no final do ciclo (questão de *fitness*). O manejo químico do bicudo no final do ciclo tem que ser estudado de perto.

6. Análise econômica

Para uma análise econômica dos sistemas de cultivo, é preciso tomar em consideração, de um lado, as produtividades de cada faixa de cada cultivar implantada, do outro lado, as despesas ligadas ao uso dos diversos insumos aplicados, inclusive os fertilizantes (Anexos 11).

No caso das faixas correspondentes aos 4 sistemas estudados, a proteção fitossanitário ficou a mesma, para as faixas conduzidas em safra, ou em safrinha (vide os Anexos 12 e 13).

Neste relatório, gostaríamos enfatizar o caso das faixas C, cujas produtividades são bem diferentes. Uma visão global das três faixas C1, C2, C3 esta dada nas fotos seguintes.



Resultados de Produtividades das faixas C

Duas colheitas foram efetuadas:

- Colheita manual

O peso de 100 capulhos sadios escolhidos nas linhas 3 e 4 deram os seguintes pesos, respectivamente para as faixas C1, C2 e C3: 545 g, 610 g, 715 g. A qualidade tecnológica da fibra está sendo analisada no laboratório de Unicotton..

- Colheita mecanizada (no dia 30-06-2004)

Três linhas foram coletadas separadamente. As perdas devidas à colheita mecânica foram mais fortes na faixa C1 com os algodoeiros de porte mais baixo.

	C1		C2		C3	
	Peso por linha (kg)	Média (kg)	Peso por linha (kg)	Média (kg)	Peso por linha (kg)	Média (kg)
Linha 6	5,5	5,5	7,0	6,2	28,0	29,3
Linha 7	6,0		5,5		30,0	
Linha 8	5,0		6,0		31,5	

Ou seja as produtividades seguintes (algodão em caroço):

- C1 : 611 Kg/ha
- C2 : 689 Kg/ha
- C3 : 3255 Kg/ha

Essas produtividades da cultivar CD 406 têm que ser comparadas com as produtividades obtidas nos ensaios de melhoramento ou as outras faixas de 100 m de comprimento.

Devido a vários parâmetros, a avaliação dos custos de proteção não é evidente.

1/ os custos dos produtos comerciais obtidos pelos produtores podem ser muito mais econômicos do que os custos disponíveis em vários documentos, até 50 % a menos.

2/ a evolução dos preços de uma safra para outra é rápida. No caso dos produtos como Dipel ou óleo de neem de NaturalRural.

3/ Os preços são dados em dólares americanos ou Reais, tomamos um fator de conversão de 2,8.

4/ Custos adicionais teriam que ser acrescentados tais como o frete, as aplicações de tratores ou avião..

5/ No caso particular das faixas C1 e C2 a baixa qualidade da fibra (a serem analisada no laboratório de Unicotton em Primavera do Leste) deverão fazer com que as perdas econômicas sejam maiores.

Em relação as quantidades aplicadas no campo, os custos comparativos dos insumos usados pela proteção fitossanitária (parte foliar somente) foram os seguintes (estimados em US \$ por ha):

Faixa C1	Faixa C2	Faixa C3
344, 83	309,4	385,51

A principal conclusão da experimentação é que o sistema de manejo alternativo não deu bons resultados, devido ao mau desenvolvimento das plantas por falta de uma alimentação adequada, e apesar da cobertura anterior de *Brachiaria ruziziensis*. Um aspecto positivo do manejo foi à ausência de uso total de fungicidas e a baixa infestação dos pulgões. Devido a um ciclo curto dos algodoeiros, não foi possível avaliar o interesse de uso de produtos tipo neem contra o bicudo. Esta metodologia vale a pena ser reconduzida, mas com um manejo de fertilização inicial diferente, incluindo análises da fauna benéfica também. E sem esquecer a qualidade da fibra no final.

7. Conclusões

Voltando às perguntas iniciais:

- **Qual a influência dos sistemas empregados (em plantio direto integral) sobre as pragas ?**

As observações realizadas desde duas safras mostraram que, devido às aplicações foliares sistematizadas sobre todas as faixas de algodoeiros, não foi detectada uma diferença visível entre os sistemas nas análises feitas. A variabilidade das infestações entre as safras é forte. Por exemplo, esta última safra, não foi possível achar a quantidade impressionante do percevejo *Nezara viridula* encontrado na safra 2003. Da mesma forma, com os predadores, o Reduviidae *Zelus longipes* não foi tão dominante esta safra. Nas pragas freqüentes teve menos ataques dos Chrysomelidae mas é possível que seja devido à ausência de soja na faixa G da bordadura do dispositivo. Ao contrário, este ano, verificamos uma maior presença da lagarta elasmó (condições de seca favorável) e uma constância da espécie *Spodoptera frugiperda*, a seguir de perto.

Para observar mais diferenças entre sistemas, teríamos que não realizar aplicações preventivas, tendo maior risco na parte da proteção foliar como foi feito nas faixas C (controlando melhor a fertilização).

- **Qual a influência das palhadas e das plantas de cobertura sobre o controle biológico natural ?**

Com certeza, o milho ou as Gramináceas favorece uma maior presença (biodiversidade) de Insetos, Aranhas e outros Artrópodes na camada superficial do solo.

Uma vez dessecadas, antes do plantio, essas plantas não suportam mais Insetos, ou seja, não se encontram fungos entomopatogênicos por falta de hospedeiros. Ao contrário, na cobertura viva de *Arachis pintoii* foram descobertos lagartas, larvas e adultos de *Lagria villosa* infectados.

O papel dos Insetos predadores nas palhadas tem que ser esclarecidos. Achemos por exemplo no milho da fazenda e nas armadilhas uma quantidade impressionante do Carabidae do gênero *Castrida*, freqüente, mas sem efeito aparente sobre as populações da lagarta *S. frugiperda*. Ela foi tratada, no caso da fazenda, com piretróide no milho. A presença não significa a regulação das lagartas. O controle biológico natural nas plantas de

cobertura existe e mereceria uma avaliação maior. Porém, existe uma dificuldade relacionada com o débil número, por exemplo, de lagartas infectadas com fungos, o que impossibilita uma estimativa da porcentagem de insetos mortos sobre um número significativo de Insetos.

- **Quais são os riscos de desenvolvimento das pragas na safrinha ?**

Nesta safrinha, com todas as observações realizadas nas faixas e fora, nas plantas das beiras da BR, nas soqueiras, confirmamos o papel fundamental do manejo de todas essas plantas quem crescem em forma selvagem, ou dos rebrotes encontrados ainda vivos no mês de setembro. O desenvolvimento de *S. frugiperda*, além do bicudo e da lagarta rosada, merece uma atenção particular, uma vez que foi demonstrada a existência de várias raças. Ademais, é uma praga que pode se desenvolver sobre várias plantas dos sistemas de cultivo, ao contrário do bicudo e da rosada. Uma hipótese que poderia ser interessante a experimentar seria a influência da redução do ciclo de um cultivar, tal como a CD 401 da Coodetec, sobre as infestações tardias destas pragas.

- **Qual a melhor gestão dos restos culturais para reduzir esses riscos ?**

A destruição mecânica é com certeza a melhor forma de eliminar o risco de rebrote. A movimentação do solo tem que ser adequada com as dicas do plantio direto. Para quem não dispõe de um equipamento adequado, a gestão química das soqueiras tem que ser bem feita, no momento da roçagem após a colheita. Essas ações teriam um efeito somente se fossem realizadas de forma coletiva. A gestão química do bicudo nos restos culturais poderia ser outro tema de estudo. Vale a pena ou não aplicar um inseticida contra o bicudo no final do ciclo, em quais condições ?

Algumas recomendações para os produtores em função dos primeiros resultados:

Já mencionamos as precauções e as medidas a tomar, tanto pelos produtores como pelas autoridades fitossanitárias de uma região, para a eliminação física das plantas ou rebrotes hospedeiros das pragas a risco elevado.

Em relação com os sistemas de cultivo em plantio direto, como foi apresentado nos dias de campo destas duas últimas safras, o balance entre as rotações não é tão simples de fazer. Uma planta hospedeira pode servir tanto para as pragas como para os inimigos naturais. Segundo as observações entomológicas feitas na fazenda Mourão, em nosso dispositivo, a partir das duas safras anteriores, podemos desaconselhar o uso do *Cajanus cajan*, que favoreceu um grande desenvolvimento das lagartas de *Heliothis virescens*. O

desenvolvimento de *S. frugiperda* no milho foi mais importante no início da safra do que no final (plantio na parcela da esquina das terras do produtor vizinho). Mas foi encontrado um parasitóide sobre as lagartas presentes nas espigas do milho de início de ciclo. Da mesma forma, o controle biológico natural apareceu maior nas lagartas criadas no milho.

Com a exceção da *S. frugiperda*, o uso das Gramíneas (*Eleusine coracana*, *Brachiaria ruziziensis* em nosso dispositivo) como plantas de cobertura não permite o mantimento das pragas ligadas ao algodoeiro. Porém, o complexo de percevejos pode ficar alimentando-se dos grãos.

Por isso, sempre será recomendado a prática de observações semanais em rotina nas plantas de cobertura para verificar o grau de controle biológico natural.

8. Bibliografia

ABNEY, M.R.; SORENSON, C.E.; BRADLEY, J.R. Jr. Population dynamics of *Heliothis virescens* in a multiple crop system. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, 1163-1167, 2003.

ARNOLD, M.D. *et al.* Cultural practices affecting seasonal abundance of selected cotton arthropod predators. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, San Antonio, TX, January 5-9, 1741-1743, 2004.

BAGWELL, R.D. & LEONARD, B.R. Integrated pest management in mid-south conservation tillage systems. Arkansas Agric. Exp. Station, Special Report 169, 100-101, 1995.

BLANCO, C.A.; LOPEZ, J.D. Jr.; LATHEEF, M.A. Interplanting of alternative host plants for enhancing lepidoptera in cotton. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, 2002.

BRAZZEL, J.R.; NEWSON, L.D. Diapause in *Anthonomus grandis* Boh. Journal of Economic entomology, 52, 4, 603-611.

CARVALHO, L. H. de. Destruição de soqueira de algodão. Anais do III congresso brasileiro de algodão, 27-31/08/2001, Campo Grande, MS, Livro de palestras, 95-99, 2001a.

CARVALHO, L. H. de. Soqueiras, fora. Cultivar, 6-8, 2001b.

CLEARLY, A.J. *et al.* Soil saving practice reduces disruptive insecticides. Proceedings of Beltwide Cotton Conferences, San Antonio, TX, January 5-9, 1435-1441, 2004.

DE DEYN, G.B.; RAAIJMAKERS, C.E.; ZOOMER, H.R.; BERG, M.P.; DE RUITTER, P.C.; VERHOEF, H.A.; BEZEMER, T.M.; VAN DER PUTTEN, W. Soil invertebrate fauna enhances grassland succession and diversity. Nature, 422, 711-713, 2003.

GALLO, P. Cuidados no plantio do milho sobre azevém. Informativo Fundação ABC, ano 4, número 18, 7, 2002.

MARASAS, M.E.; SARANDÓN, S.J.; CICCHINO, A.C. Changes in soil arthropod functional group in a wheat crop under conventional and no tillage systems in Argentina. *Applied Soil Ecology*, 18, 61-68, 2001.

MEDEIROS, G.B. de ; COSTA, A.; ALMEIDA, W.P. de; JORGE, W.; RODRIGUES, B.N. Produtividade do algodoeiro sob cultivo mínimo convencional e sistema de plantio direto em sucessão e monocultura. *Anais do III congresso brasileiro de algodão*, 27-31/08/2001, Campo Grande, MS, Volume 1, 667-669, 2001.

MENSAH, R. A predator to pest ration for cotton IPM decisions. *The Australian cottongrower*, July-August, 68- 71, 2002.

MENSAH, R. & SINGLETON, A. The what, how and when of food sprays. *The Australian cottongrower*, November-December, 52-54, 2002.

MENSAH, R. & SINGLETON, A. The effect of food sprays on pest populations. *The Australian cottongrower*, February-March, 48- 50, 2003.

MOLINA-OCHOA, J.; CARPENTER, J.E.; HEINRICHS, E.A.; FOSTER, J.E. Parasitoids and parasites of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas and Caribbean basin: an inventory. *Florida entomologist*, 86, 3, 254-289, 2003.

PARAJULEE, M.N.; SLOSSER, J.E.; BORDOSKY, D.G. Planting patterns affecting the abundance of cotton aphids and bandedwinged whiteflies in dryland cotton. *Proceedings of Beltwide Cotton Conferences*, 2002.

PASINI, A.; FOERSTER, L.A. Ritmo diário de atividade e dispersão de *Calosoma granulatum* P. (Coleoptera: Carabidae) na cultura da soja. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 25,3, 395-399, 1996.

PENCKOWSKI, L.H. Importância da dessecação para semeadura de milho em plantio direto. *Informativo Fundação ABC*, ano 4, número 18, 11-13, 2002.

PETERS, E.A. *et al.* Temporal occurrence of stink bug spp. (Heteroptera: Pentatomidae) in Louisiana soybean, grain sorghum, and cotton fields. *Proceedings of Beltwide Cotton Conferences*, San Antonio, TX, January 5-9, 1905-1908, 2004.

SANCHEZ, S. E. M.; FREITAS, A.L. ; ROBERTS, D.W. Detección de hongos Entomophthorales patógenos a insectos fitófagos, al sur de Bahia, Brasil. *Entomotropica*, 16, 3, 203-206, 2001.

SANCHEZ, S.E.M., HUMBER, R.A. ; ROBERTS, D.W. ; FREITAS, A.L.; LIMA, L.S.; SILVA, G.B.; de ALMEIDA, C.S.; NUNES, E.F. Prospección de hongos Entomophthorales para el control natural de insectos em Bahia, Brasil. *Manejo integrado de plagas y agroecología* (Costa Rica), 66, 20-30, 2002.

SANTOS, W. J. dos. Manejo de pragas na cultura do algodão no cerrado: histórico e perspectivas. *In: Anais do V seminário estadual da cultura do algodão, "Negócios e tecnologias para melhorar a vida", 31/08-2/09/2000, Fundação MT, Cuiabá, Mato Grosso, 161-170, 2000.*

SILVIE, P. Pragas e entomopatógenos do algodoeiro e demais culturas nos sistemas de cultivo. Relatório final do projeto aditivo 2, Relatório FACUAL, 27 p. + Anexos, 2003.

SIQUERI, F.V. ; MARTIN, J. ; GUEDES, H.C. Avaliação de herbicidas para a destruição química de soqueiras do algodoeiro (resumo a ser apresentado no congresso algodoeiro de setembro de 2003).

SLOSSER, J.E.; PARAJULEE, M.N.; BORDOVSKY, D.G. Evaluation of food sprays and relay strip crops for enhancing biological control of bollworms and cotton aphids in cotton. *International Journal of Pest Management*, 46, 4, 267-275, 2000.

STEWART, S.D. Insect management in reduced tillage systems. *Proceedings of Beltwide Cotton Conferences*, 110-112, 2003.

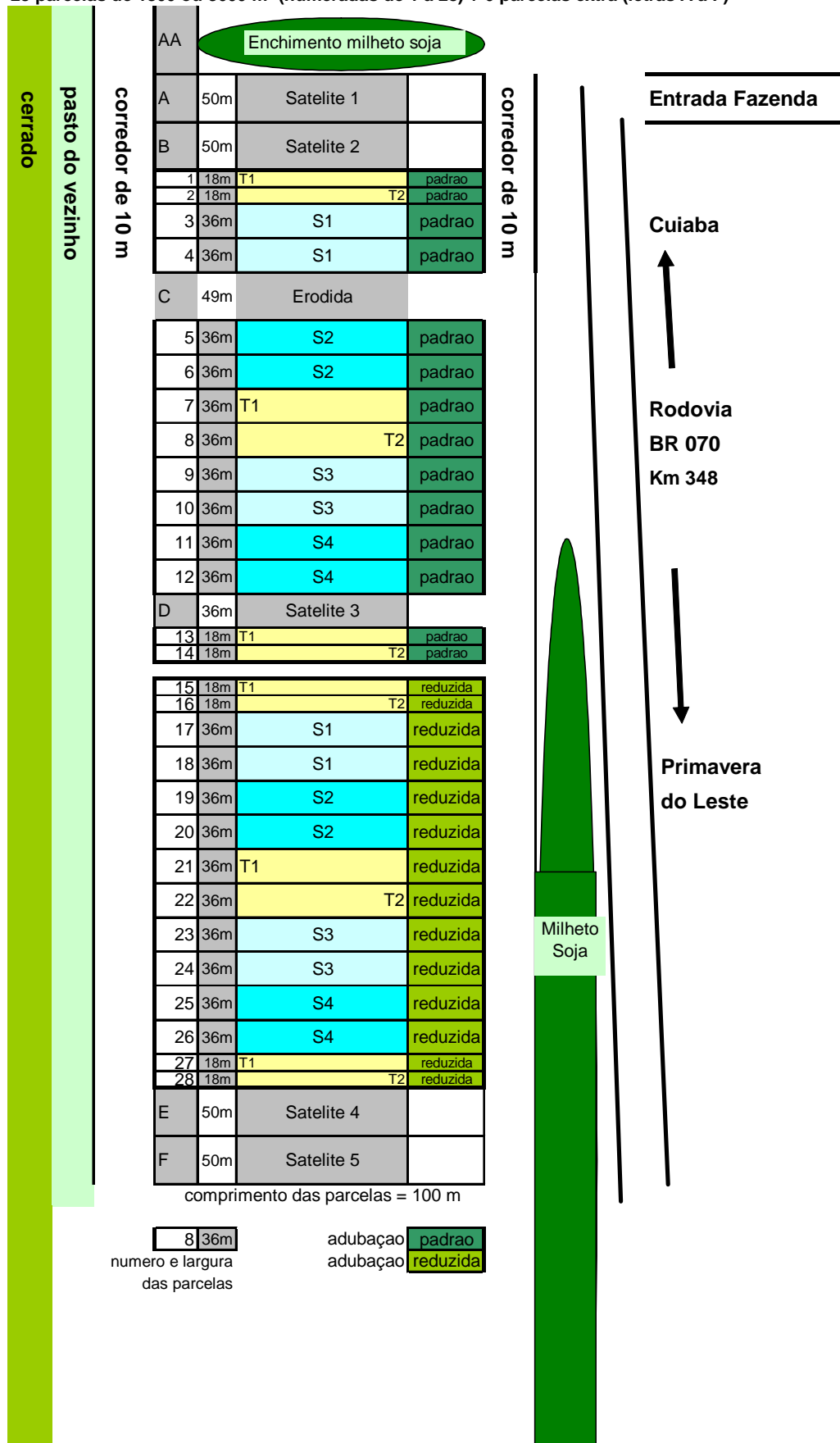
TILLMAN, P.G.; RUBERSON, J.R.; MULLINIX, B. Grain sorghum as a trap crop for the corn earworm in cotton. *Proceedings of Beltwide Cotton Conferences*, 2002.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de Campo Verde, Faz. Mourao, talhao 19

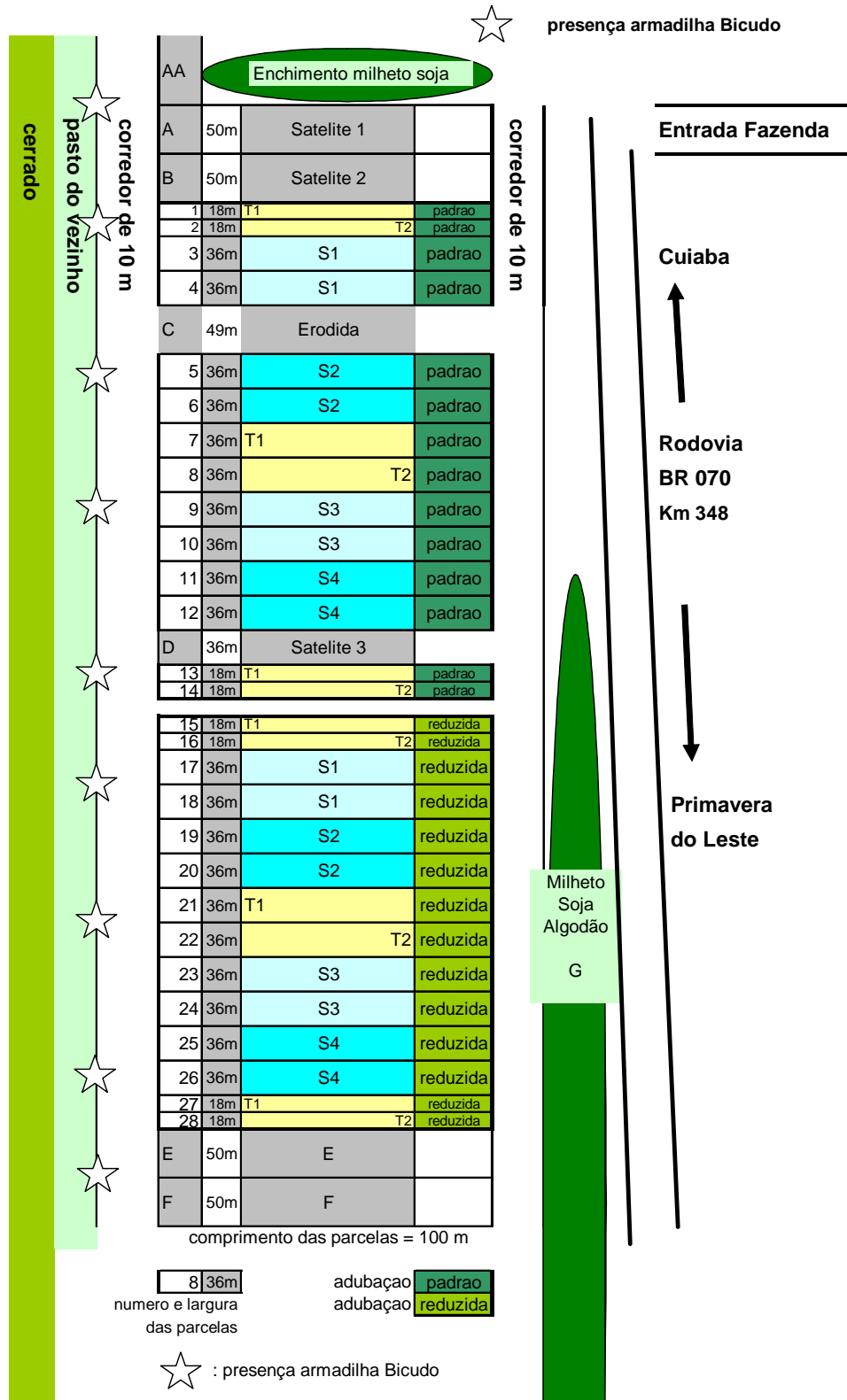
28 parcelas de 1800 ou 3600 m² (numeradas de 1 a 28) + 6 parcelas extra (letras A a F)



Anexo 2

Matriz de Campo Verde, Faz. Mourao, talhao 19

28 parcelas de 1800 ou 3600 m² (numeradas de 1 a 28) + 6 parcelas extra (letras A a F)



Entrada Fazenda

Cuiaba

Rodovia
BR 070
Km 348

Primavera
do Leste

Milheto
Soja
Algodão
G

Anexo 2

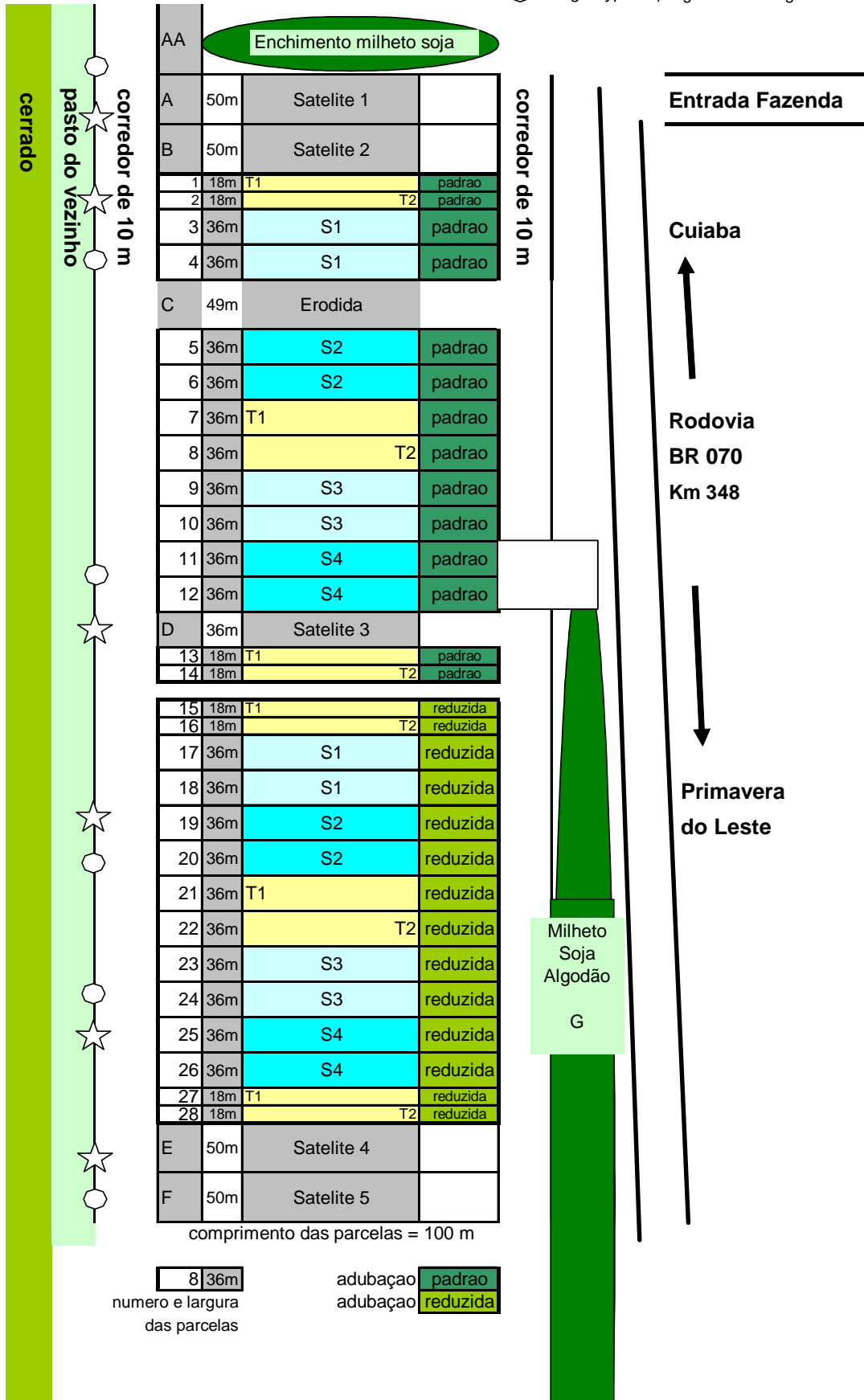
Matriz de Campo Verde, Faz. Mourao, talhao 19

28 parcelas de 1800 ou 3600 m² (numeradas de 1 a 28) + 6 parcelas extra (letras A a F)



P.gossypiella (orig.Biocontrole)

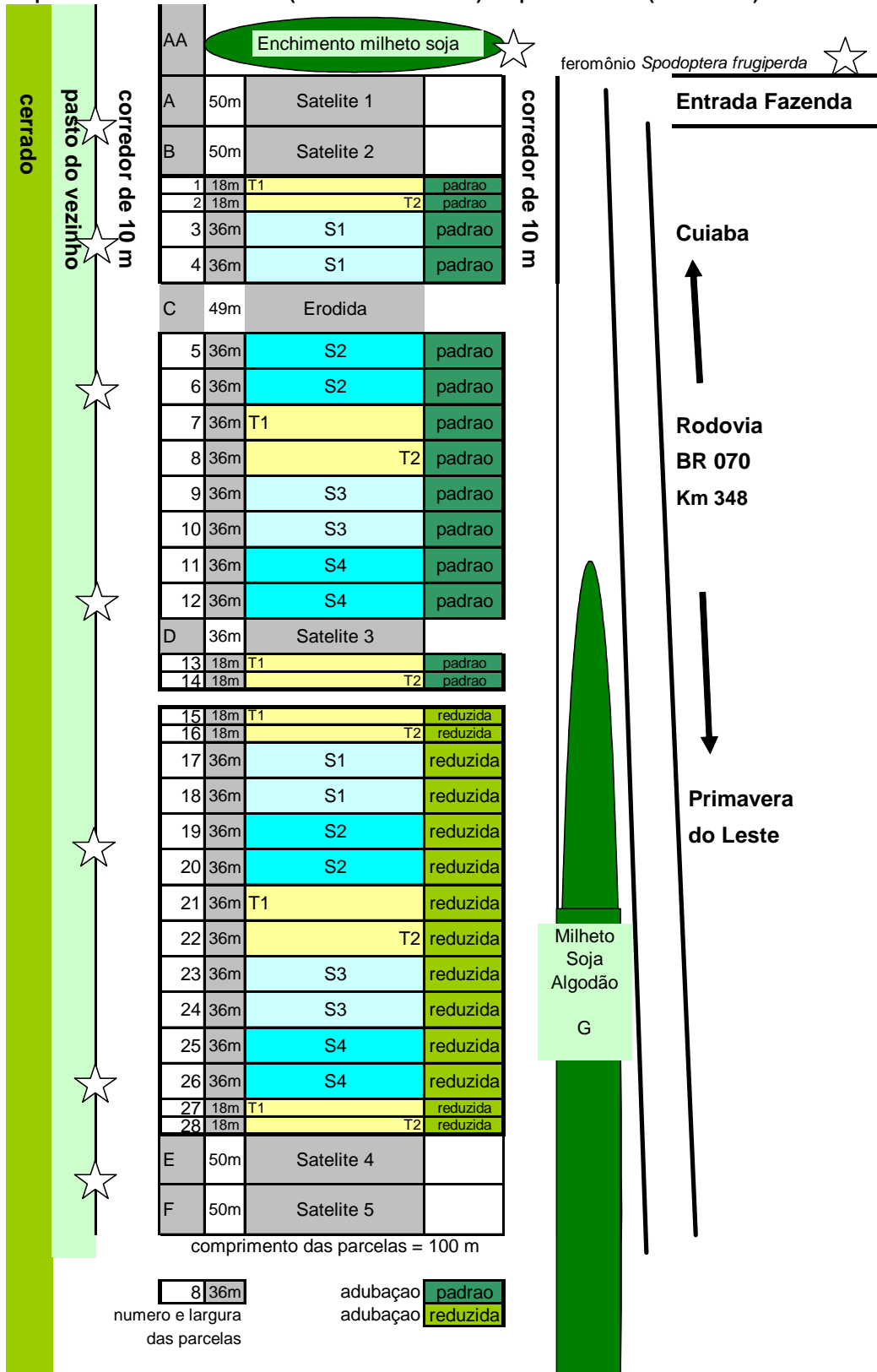
P.gossypiella (orig.Isca tecnologias)



Anexo 2

Matriz de Campo Verde, Faz. Mourao, talhao 19

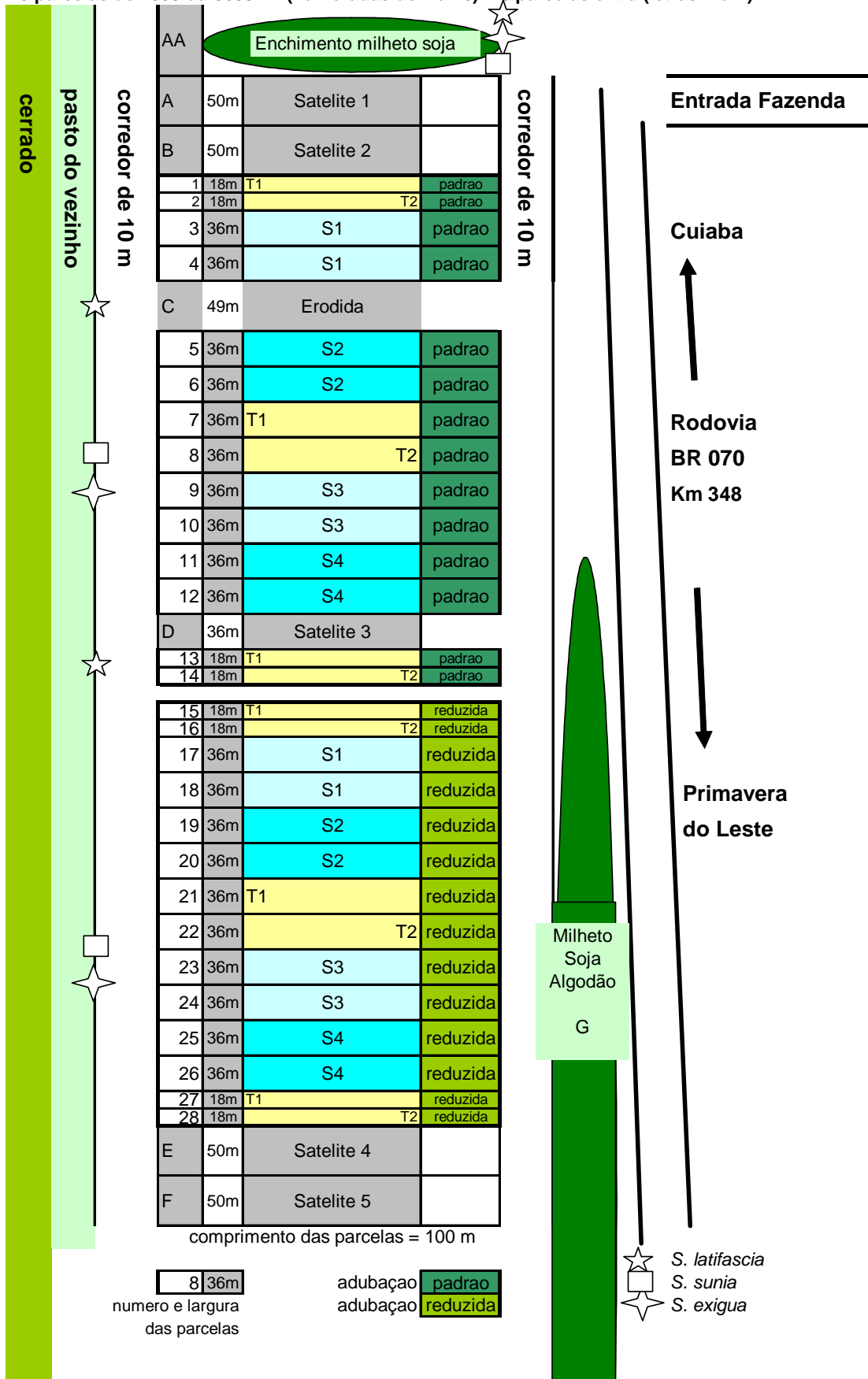
28 parcelas de 1800 ou 3600 m² (numeradas de 1 a 28) + 6 parcelas extra (letras A a F)



Anexo 2

Matriz de Campo Verde, Faz. Mourao, talhao 19

28 parcelas de 1800 ou 3600 m² (numeradas de 1 a 28) + 6 parcelas extra (letras A a F)



Taxonomistas que já identificaram Insetos ou fungos

Henri-Pierre Aberlenc (CIRAD): **Coccinellidae**, Coleópteros
Gérard Delvare (CIRAD), micro himenópteros parasitoides
Jean-Michel Maldès (CIRAD), percevejos
Michel Martinez (INRA), alguns Diptera
Bruno Michel (CIRAD), percevejos, Thysanoptera
Didier Morin (CIRAD), gafanhotos
Laurent Soldati (IRD), Tenebrionidae
J.M. Bérenger, Reduviidae
Georges Remaudière, aposentado, pulgões
J. Bonfils, aposentado, cigarrinhas

Formigas

Dr. Jacques H.C. Delabie
para envio material
Laboratório de Mirmecologia
SECEN/CEPEC/CEPLAC
C.P. 7
45600-000 Itabuna-BA

Laboratório de Mirmecologia
Convênio UESC/CEPLAC
Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC)
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC)
Ministério da Agricultura
Km 22, Rodovia Ilhéus-Itabuna
45650-000 Ilhéus, Bahia

ou Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais (DCAA)
Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
Km 16, Rodovia Ilhéus-Itabuna
45650-000 Ilhéus, Bahia

Encyrtidae, Leucospidae: Ayres de Oliveira Menezes Junior
Observação: aceita tudo quanto é parasitóide
Universidade Estadual de Londrina
Departamento de Agronomia
Caixa Postal 6001 - Londrina - PR
86051-970
ayres@sercomtel.com.br

Miridae

Prof. Dr. Paulo Sergio Fiuza Ferreira
Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Biologia Animal
36.571-000 Viçosa, MG
tel.: 0xx31 30992535/2530
fax:/ 0xx31 38992578

Noctuidae

Alexandre Specht
Rua Sarmento Leite, 3269 apto. 52
Bairro Rio Branco
Caxias do Sul, RS
CEP 95084-000
(UCS)
spechta@terra.com.br

Chrysomelidae da soja

Beatriz S. Corrêa-Ferreira (EMBRAPA-Soja),
hoffmann@cnpso.embrapa.br

Chrysomelidae

Luciano de Azevedo Moura
Fundação Zoobotânica (FZB)
Museu de Ciências Naturais
Rua Dr. Salvador França, 1427
90690-000 Porto Alegre-RS
Fone (51) 3336 3306
lmoura@cpovo.net
mcn@fzb.org.br

Elateridae

Simone P. Rosa (orientada doutorando de Cleide Costa)
Museu de Zoologia de São Paulo
Caixa Postal 42494
CEP 04218-970
São Paulo-SP
simonepr@usp.br

Vespidae

Bolivar Garcete-Barrett (Paraguai)
bolosphex@sce.cnc.una.py

Chrysopidae, Hemerobiidae

Prof. Dr. Sérgio de Freitas
FCAV/UNESP, Dep. De Fitossanidade
Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n
14.884-900 Jaboticabal-SP
serfre@fcav.unesp.br

Curculionidae

Dr. Sergio Antonio Vanin
Departamento de Zoologia
Instituto de Biociências
Universidade de São Paulo
Rua do Matão, Travessa 14, 101 Butanan
CEP 05508-900, São Paulo-SP
Email: savanin@ib.usp.br

Scarabaeidae, Cicindellinae (Carabidae), Nitidulidae, Tenebrionidae

Sergio Ide
Instituto Biológico
Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Vegetal
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252-Vila Mariana
04014-900 São Paulo, SP
tel: 11 5087 1719/fax: 11 5087 1793
ide@biologico.sp.gov.br

Scelionidae

Dra Marta S. Loiácono
CONICET
Museo de La Plata
Paseo del Bosque s/n
1900 La Plata- Bs.As (Argentina)
Fone (021) 425 7744
Fax Museo (021) 425 7527
loiacono@museo.fcnym.unlp.edu.ar
mloiaco@uolsinectis.com.ar
(via Raul Laumann, Embrapa Recursos genéticos e Biotecnologia
PqEB-Av. W5 Norte Final, Caixa Postal 02372
70770-900 Brasilia-DF)

Trichogrammatidae: Ranyse Barbosa Querino da Silva

INPA, Manaus
ranyse@inpa.gov.br
(via R. Zucchi) razuchi@carpa.ciagri.usp.br

Coleópteros (larvas)

Mirian Arabela
UNIVAG
arabela@univag.com.br

Fungos entomopatogênicos

Dr. Luis L.F. Alves
UniOeste, CCBS
Lab. de Zoologia
Rua Universitária, 2069
CEP 85819-110
Cascavel, PR

Taxonomistas contatados quem vão participar (material recebido)

Carabidae:

Carlos Campaner
Museu de Zoologia/USP São Paulo
Av. Nazaré, 481 Ipiranga-SP
Email : campaner@usp.br

Sphecidae

Dr Sérgio Túlio Pires Amarante
Museu de Zoologia
USP
Avenida Nazaré, 481
CEP 04363-000
serviopa@usp.br

Pulgões

Prof. Carlos Roberto Sousa-Silva
UFSC
Depto Ecologia e Biologia Evolutiva
Cx Postal 676
São Carlos-SP
dcrs@power.ufscar.br

Braconidae: parasitos de bicudo enviados via Valmir Costa

Dra Angélica Maria Pentead-Dias
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)
Caixa Postal 676
São Carlos - SP - Brasil
13565-905
angelica@power.ufscar.br

Valmir Costa
Instituto Biológico
Rodovia Heitor Pentead, Km 3
Caixa Postal 70
Campinas-SP
CEP 13001-970
Tel.: (19) 3252 2942
valmir@biologico.sp.gov.br

Syrphidae: Luciane Marinoni
lmarinoni@ufpr.br

Aranhas

Antônio Brescovit
Lab. Artrópodes- Instituto Butantã
Av. Vital Brasil, 1500
Butantã-SP, SP
CEP 05503-900
adbresc@usp.br
adbresc@ib.usp.br

Respostas positivas obtidas mas ainda sem envio de material

Chalcididae: Marcelo T. Tavares

Observação: eles também podem identificar Eulophidae, Encyrtidae, Chalcidoidea em geral.
Universidade Federal do Espírito Santo
Departamento de Biologia
Av. Marechal Campos, 1468, 29040-090 - Vitória - ES - Brasil
mtavares@npd.ufes.br

Eurytomidae, Eulophidae: Nelson Wanderley Periato

APTA Regional - Ribeirão Preto
Rua Peru, 1472-A
Vila Mariana - Ribeirão Preto - SP - Brasil
14075-310
nperioto.ddd@apta.sp.gov.br
nperioto@ig.com.br

Taxonomistas ainda não contatados (sem necessidade até o momento)

Cicadellidae

Prof. Dr. Rodney R. Cavichioli (UFPR Curitiba)
M. Sc. Rosangela Cristina Marucci (ESALQ/USP)
Dra Ketí M.R. Zanol (UFPR Curitiba)

Prof. Dr. Sinval Silveira Neto (aposentado ESALQ)

Dr Charles Martins de Oliveira (EMBRAPA/CNPMS) (*Dalbulus maidis* e *Peregrinus maidis*)

Ichneumonidae:

1. Tania Mara Guerra
Servidão Rodolfo Rodrigues Feijó, 138
Itacorubi - Florianópolis - SC
CEP 88034-220
taniamg@terra.com.br

2. Dr. Alexander P. Aguiar
Museo de Zoologia/USP

3. Dr. Vinalto Graf (UFPR)

Bethylidae: Celso O. Azevedo
cazevedo@npd.ufes.br

Eucoilinae: Jorge Anderson Guimarães
Embrapa Agroindústria Tropical
R. Dra. Sara Mesquita, 2270 - Pici
Fortaleza - CE
60511-110
Telefone: (85) 299-1800
jorge@cnpat.embrapa.br

Chalcidoidea: John LaSalle
CSIRO Entomology
GPO Box 1700
Canberra, ACT 2601
Australia
John.LaSalle@csiro.au

Eulophidae, Entedoninae: Christer Hansson
Department of Zoology,
Helgonavagen 3, S-223 62 Lund, SWEDEN

Mymaridae: John Huber
Dr. Patricio Fidalgo-Miguel Lillo-Tucuman, Argentina
HUBERJH@agr.gc.ca

Pentatomidae, Cydnidae : Jocélia Grazia
Instituto de Biociências, Departamento de Zoologia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Av. Bento Gonçalves 9500- Agronomia
91500-900 Porto Alegre-RS
Tel: 51 3316 3499
jocelia@vortex.ufrgs.br

Dra Isabela Maria P. Rinaldi Instituto de Biociências/UNESP Botucatu –SP

Formigas: Dr. Carlos Roberto F. Brandão
Museu de Zoologia/USP São Paulo
Av. Nazaré, 481 Ipiranga-SP

Dr. Guillermo Montero
FCA-UNR, Argentina

Bruchidae:

1. Geoffrey Morse

gmorse@bio.umass.edu

2. Cibele S. Ribeiro-Costa (stra@ufpr.br)

Ácaros de solo

1. Dr. Jeferson Luiz de Carvalho Mineiro

Laboratório de Entomologia Econômica

Caixa Postal 70

CEP 13001-970

Campinas-SP

2. Lucille Antony (INPA)

lantony@inpa.gov.br

Neuropteros-Homopteros

Dr. Norman D. Penny

Califórnia Academy of sciences

Golden gate Park

San Francisco

CA 94118 EUA

NPenny@CalAcademy.org

ANEXO 4 Manejo das faixas C

Cultivar: CD 406

Data de plantio: 31-12-2003

Tratamento de sementes

C1 (tipo “orgânico”)	C2 (intermediário)	C3 (convencional)
SS3 (produto em Pó)	SS3 (produto em Pó)	Euparen Monceren Baytan Cruiser

Adubação (C1, C2 e C3 e demais adubações na C3, convencional)

Antes do plantio ou no plantio

C1 (tipo “orgânico”)	C2 (intermediário)	C3 (convencional)
24.12.2003 NPK 25-0-25	24.12.2003 NPK 25-0-25	24.12.2003 NPK 25-0-25
		31.12.2003 na linha KCl Supersimples
		Idem safra normal

Após o plantio

C1 (tipo “orgânico”)	C2 (intermediário)	C3 (convencional)
	19.03.2004 KCl 100 kg/há Uréia 100 kg/há	14.02.2004 Boro 0.4 kg/há Sulfato de Mn 0.6 kg/há
	30.03.2004	6.03.2004
	19.04.2004 KCl 100 kg/ha Uréia 100 kg/há	30.03.2004 Uréia 10.0 kg/há Ac. Bórico 0.4 kg/há Sulfato de Mn 0.6 kg/há
		06.05.2004 Sulfato de Mn 0.6 kg/há Boro 0.4 kg/há

Aplicações inseticidas e fungicidas

Vazão: 125 l/há ou 100 l/há (a partir da terceira aplicação para C1 e C2 e sétima para C3)

C1 (tipo “orgânico”)		C2 (intermediário)		C3 (convencional)	
Data da aplicação	Produto e dosagem	Data da aplicação	Produto e dosagem	Data da aplicação	Produto e dosagem (l/há)
21.01.2004 (1) Chuva e repetição	Neem (0.3/40 l água)	21.01.2004 (1)	Neem (0.3/40 l água)	10.01.04 (1)	Saurus 0.1 kg/há + Methomex 1.0
28.01.2004 (2)	Neem (0.4/50 l agua) + Kumulus (0.8 kg/50 l água)	28.01.2004 (2)	Neem (0.4/50 l agua) + Kumulus (0.8 kg/50 l água)	22.01.04 (2)	Saurus 0.15 kg/há + Rimon 0.15 + Nimbus 0.1
02.02.2004 (3)	Neem 200 (0.3/40 l agua)	02.02.2004 (3)	Neem 200 (0.3/40 l agua)	28.01.04 (3)	Saurus 0.15 kg/há + Methomex 1.0 + Marshal 0.5 + Priori 0.2 + Nimbus 0.2
09.02.2004 (4)	Neem 200 (0.3/40 l agua)	09.02.2004 (4)	Neem 200 (0.3)	03.02.04 (4)	Saurus 0.15 + Dissulfan 1 + Iharaguen 0.2
23.02.2004 (5)	Neem 200 (0.15/20 l água)	20.02.2004 (5)	Neem 200 (0.15/20 l agua)	10.02.04 (5)	Marshal 0.4 + Thiodan 1.5+ Agrex 0.2
02.03.2004 (6)	Neem 200 1.0	02.03.2004 (6)	Neem 200 1.0	14.02.04 (6)	Marshal 0.4 + Lanzar 0.4% da calda
09.03.2004 (7)	Neem 200 1.0	09.03.2004 (7)	Neem 200 1.0	24.02.04 (7) 1.03.04	Marshal 0.6 + Avaunt 0.4 + Rimon 0.15 + Nimbus 0.1 Brestanid 0.5 + Dersal 0.5
19.03.2004 (8)	Neem 200 1.0	19.03.2004 (8)	Neem 200 1.0	15.03.04 (8)	Marshal 0.6 + Rimon 0.2 + Agrex 0.1
23.03.2004 (9)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	23.03.2004 (9)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	22.03.04 (9)	Abamectin 0.5 + Nimbus 0.5
03.04.2004 (10)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	03.04.2004 (10)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	30.03.04 (10)	Dissulfan 2.0 + Marshal 0.5

09.04.2004 (11)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	09.04.2004 (11)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	02.04.04 (11)	Abamectin 0.5 + Nimbus 0.5
13.04.2004 (12)	Neem 200 1.0	13.04.2004 (12)	Neem 200 1.0	06.04.04 (12)	Karate 0.1 + Dissulfan 2.0 + Marshal 0.5 + Nimbus 0.2 + Folicur 0.32
19.04.2004 (13)	Neem 200 1.0	19.04.2004 (13)	Neem 200 1.0	22.04.04 (13)	Marshal 0.5 + Metamidofos 0.833 + Fury 400 0.2 + Nimbus 0.1 + Stratego 0.5
28.04.2004 (14)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	28.04.2004 (14)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	06.05.04 (14)	Dissulfan 2.0 + Nimbus 0.2
06.05.2004 (15)	Neem 200 1.0 + Dipel 0.5 kg/há	06.05.2004 (15)		19.05.04 (15)	Talstar 0.3 + Nimbus 0.2

Nimbus = óleo

Agrex = óleo

Obs.: Nas faixas C1 e C2 Aplicação 1 feita novamente por causas de chuva
Na faixa C3, não figuram nesta tabela as aplicações de herbicidas

Aplicações herbicidas e desfolhantes

C1 (tipo "orgânico")		C2 (intermediário)		C3 (convencional)	
Data da aplicação	Produto e dosagem	Data da aplicação	Produto e dosagem	Data da aplicação	Produto e dosagem (l/há)
				15.03.04	Staple 0.15
31.05.04	Finish 1.5 + Aurora 0.03 + Nitroflex 1.0 (N.B. vazão = 120 l/ha)	31.05.04	Finish 1.5 + Aurora 0.03 + Nitroflex 1.0 (N.B. vazão = 120 l/ha)	31.05.04	Finish 1.5 + Aurora 0.03 + Nitroflex 1.0 (N.B. vazão = 120 l/ha)

Nitroflex = óleo mineral

Aplicações de húmus líquido

Vazão: 125 l/há ou 100 l/há (a partir da terceira aplicação)

C1 (tipo “orgânico”)		C2 (intermediário)	
Data da aplicação	Dosagem (l/quantidade água)	Data da aplicação	Dosagem (l/quantidade água)
21.01.2004 (1)	0.6/ 40 l	21.01.2004 (1)	0.6/ 40 l
28.01.2004 (2)	0.6/ 50 l	28.01.2004 (2)	0.6/ 50 l
02.02.2004 (3)	0.6/ 40 l	02.02.2004 (3)	0.6/ 40 l
09.02.2004 (4)	0.6/ 40 l	09.02.2004 (4)	0.6/ 40 l
23.02.2004 (5)	0.3/ 20 l	23.02.2004 (5)	0.3/ 20 l
02.03.2004 (6)	3.0 l/ha	02.03.2004 (6)	3.0 l/há
09.03.2004 (7)	3.0 l/há	09.03.2004 (7)	3.0 l/há
19.03.2004 (8)	3.0	09.04.2004 (8)	3.0
23.03.2004 (9)	3.0	13.04.2004 (9)	3.0
03.04.2004 (10)	3.0	19.04.2004 (10)	3.0
09.04.2004 (11)	3.0	28.04.2004 (11)	3.0
13.04.2004 (12)	3.0	06.05.2004 (12)	3.0
19.04.2004 (13)	3.0		
28.04.2004 (14)	3.0		
06.05.2004 (15)	3.0		

Obs.: Aplicação 1 feita novamente por causas de chuva

Aplicações de estimulante fisiológico

Vazão: 100 l/há

C1 (tipo “orgânico”)		C2 (intermediário)	
Data da aplicação	Dosagem	Data da aplicação	Dosagem
02.03.2004 (1)	4 kg/há	02.03.2004 (1)	4 kg/há
09.03.2004 (2)	4 kg/há	09.03.2004 (2)	4 kg/há
23.03.2004 (3)	4 kg/há		
03.04.2004 (4)	4 kg/há		
09.04.2004 (5)	4 kg/há	09.04.2004 (3)	4 kg/há
28.04.2004 (6)	4 kg/há	28.04.2004 (4)	4 kg/há
06.05.2004 (7)	4 kg/há	06.05.2004 (5)	4 kg/há

ANEXO 5 Daian e o pôster sobre os fungos entomopatogênicos (09-2004)

FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS IDENTIFICADOS NOS SISTEMAS DE CULTIVO DA FAZENDA MOURÃO (PARANÁ, BRASIL)

dalanguilherme@uol.com.br, psilvie@terra.com.br, faalves@unioeste.br, edstom...@...com.br, FaboJoseDas@aol.com

CIRAD **UNIOESTE** **FACUAL** **EMBRAPA**

INTRODUÇÃO

O plantio direto caracteriza-se pela permanente cobertura do solo com plantas de várias espécies, como amendoim-bravo, gramíneas, entre outras. A influência das palhadas sobre o desenvolvimento dos fungos do solo é conhecida, mas há poucas informações sobre os fungos entomopatogênicos.

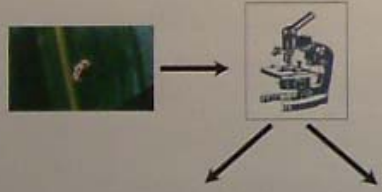
Este trabalho teve como objetivo avaliar nos sistemas experimentais de cultivo na Fazenda Mourão, o efeito das coberturas mortas (palhadas) ou vivas sobre a ocorrência de fungos entomopatogênicos sobre insetos nas lavouras conduzidas.



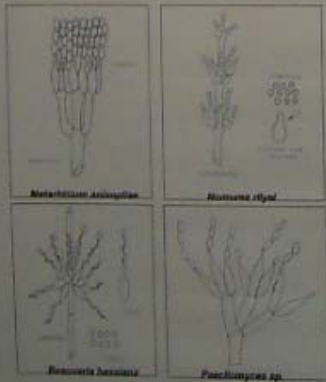
Figura 1: Sistemas de cultivo na Fazenda Mourão. — A) Faixa de plantio semi-convenicional com cobertura de colza à esquerda e plantio convencional ao centro. B) Faixa de cultivo de amendoim-bravo (*Arachis pintoi*). C) Cultura consorciada de feijão guandu (*Cajanus cajan*) e pé-de-galinha (*Sesuvio portulacastrum*).

MATERIAL E MÉTODOS

A primeira etapa consistiu de coletas de insetos mortos com sinais da presença de fungos, realizadas durante as safras 2002-2003 e 2003-2004, em lavouras de algodão, arroz, soja, milho, plantas de cobertura e em plantas hospedeiras vizinhas. Os insetos foram encaminhados para o Lab. Zoologia da Unioeste, Campus de Cascavel, para uma identificação microscópica, de acordo com ALVES et al. (1998).



Deuteromycetos



Entomophthorales



Figuras retiradas de COPERSUCAR (1987); LEITE et al. (2003).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, S.B. Controle microscópico de insetos. FEALQ, Piracicaba, SP, 2ª ed. p. 1043-1053, 1998. Boettler, I. Análise Copersucar. COPERSUCAR, 5. São Paulo-SP, Ed. Especial, p. 07-31, 1987. SÁNCHEZ, S.E.M. et al. Presença de fungos Entomophthorales para o controle natural de insetos em Bahia, Brasil. Manejo Integrado de Pragas y Agroecología, v. 66, 20-30, 2002. SÁNCHEZ, S.E.M. et al. Colecção de fungos Entomophthorales patogênicos a insetos fitófagos, do sul de Bahia, Brasil. Entomotropica, v.16, 201-206, 2001. LEITE, L.G. et al. Ocorrência *Entomophaga* sp sobre adultos de *Lagria villosa*. Fato: 17(1) (COLEOPTERA: LAGRIIDAE), EM Santo. Antônio de Posse Araras, SP, BR, Biológico-SP, v.55, 25-26, 1999. LEITE, L.G. et al. Produção de fungos entomopatogênicos, Ribeirão Preto: A.S. Pivô, 2003.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas áreas de cultivo de soja, milho e algodão não tratado com inseticidas químicos, houve predominância do fungo *Nomuraea rileyi* nas lagartas de *Spodoptera frugiperda*, *Alabama argillacea*, *Pseudaletia includens* e *Anticarsia gemmatata* (Lepidoptera: Noctuidae). Observou-se também em larvas e adultos de *Lagria villosa* (Coleoptera: Lagriidae) a presença de *Paecilomyces* sp. e uma maior ocorrência de Entomophthorales; tais observações concordam com informações de Alves (1998), Sánchez et al. (2002) e Leite et al. (1999).

Os Entomophthorales também foram encontrados em insetos isolados das famílias Dolichopodidae (*Condylostylus*), predadores de pulgões, e em percevejos da família Cydnidae, sobre várias plantas hospedeiras.

Em relação ao efeito da cobertura vegetal, nas parcelas onde se utilizou *Arachis pintoi* Foi constatado maior número de insetos mortos por fungos entomopatogênicos, sendo também observado o aumento no número de lagartas infectadas por fungos na soja no mês de janeiro/2004, em consequência de uma proteção com inseticidas menos intensa em relação ao mesmo mês no ano de 2003.

Nomuraea rileyi sobre Noctuidae



Figura 2: A) *Alabama argillacea*. B) *Spodoptera frugiperda*. C) *Anticarsia gemmatata*. D) *Pseudaletia includens*.

Entomophthorales sobre Lagria villosa



Figura 3: A) Adulto. B) Larva.

Entomophthorales sobre Dolichopodidae e Cydnidae



Figura 3: A) *Cydnidae*. B) *Condylostylus*.

Nomuraea rileyi sobre inseto na cobertura de Arachis pintoi



MIRIDAE CHAVES NOS SISTEMAS DE CULTIVO DA FAZENDA MOURÃO (MT - BRASIL)

Pierre J. Silvie⁽¹⁾, Paulo S. F. Ferreira⁽²⁾, Edilson P. da Silva⁽³⁾, Fabio J. das Dóres⁽⁴⁾

⁽¹⁾ CIRAD OA, Programa Algodão, psilvie@tara.cirad.fr ⁽²⁾ UFV, Lab. Biologia Animal, pferrera@ufv.br
⁽³⁾ COODETEC, Entomologia, edilsoncoodetec@bol.com.br ⁽⁴⁾ UFMT, Fac. Agr. Med. Veterinária, FabioJoseDas@ufmt.com

BIODIVERSIDADE

INTRODUÇÃO

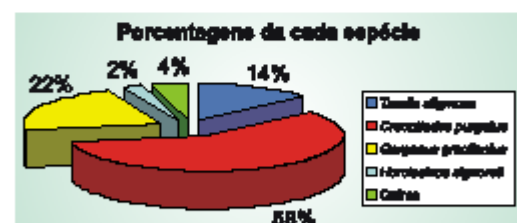
Os percevejos e em particular a família das Miridae ocupam recentemente como um grupo importante a considerar nos países que introduziram algodoeiros com genes de *Bacillus thuringiensis* para o controle de lepidópteros (Bundy & McPherson, 2000; Green & Cappa, 2002). A biologia das espécies é pouco conhecida, algumas são predadoras, outras não. O trabalho objetivou recuperar exemplares de Miridae no dispositivo dos sistemas de cultivo localizados na fazenda Mourão (Campo Verde, Mato Grosso) para identificar as espécies mais importantes.

MATERIAL E MÉTODOS

As áreas do dispositivo "inóculo" de sistemas de cultivo têm um comprimento de 100 m e uma largura de 18 ou 36 m. Coletas visuais foram feitas através do uso de uma rede triangular (Noyes) (2 vezes 80 redes por faixa) e do pare-de-batida na soja (10 batidas por faixa). Diferentes culturas e as plantas de cobertura seguintes foram observadas durante o ano 2003 e o início do 2004 em função do desenvolvimento das plantas: *Azocora pilosa* (cobertura viva), *Echinochloa crusgalli* ("as-de-galinha"), *Brechleria ruzizkensis*, *Cajanus cajan* ("guandú"), *Cynodon dactylon* ("difer"), milho. Os insetos foram identificados no Laboratório de Biologia animal de UFV.



Coleta com a rede de Noyes



Sobre um total de 262 insetos identificados, a repartição por espécie é a seguinte (cf. tabela). As outras espécies identificadas foram 4 indivíduos de *Orthocentrus* sp., 1 de *Stenocoris chalcivus*, 2 de *Stenocoris curvilineus*, 1 *Zyrtopis pusillus* e 1 *Zyrtopis debilis*.



Os percevejos e a subfamília de *Heteroscelus* são geralmente consideradas como pragas de importância no algodoeiro.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Cercopis pusillus é o principal Miridae. As mirídes foram encontradas sobre as seguintes plantas: coqueiros do algodoeiro, *A. pilosa*, milho, e consórcios S + B, C + E. Ela foi encontrada quase o ano inteiro (cf. tabela de presença nas plantas).

Espécie	Planta	Mês											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. pusillus</i>	Soja												
	Milho												
	Algodão (soja)												
	<i>A. pilosa</i>												
	<i>B. ruzizkensis</i>												
	<i>C. cajan</i>												
	<i>E. crusgalli</i>												
	Milho												
<i>T. estivalis</i>	Algodão ST												
	Algodão (soja)												
	<i>A. pilosa</i>												
	<i>B. ruzizkensis</i>												
	<i>E. crusgalli</i>												
<i>G. cruciferae</i>	Soja												
	Algodão ST												
	Algodão (soja)												
	Amor												
	<i>B. ruzizkensis</i>												
	Milho												
	C + E												
	S + B												
<i>M. signatus</i>	Soja												
	Algodão ST												
	<i>B. ruzizkensis</i>												
	M + B												

Legenda: Presença = ■
Consórcio C + E = *C. cajan* + *E. crusgalli*
 S + B = Sorgo + *B. ruzizkensis*
 M + B = Milho + *B. ruzizkensis*

O número de adultos capturados foi de 7 *C. pusillus* para 60 redes ou 13 para 80 redes (em comparação, 15 *G. cruciferae* e 7 *T. estivalis* para 100 e 80 redes respectivamente).

REFERÊNCIAS

BUNDY, C.B.; McPHERSON, R.M. Dynamics and seasonal abundance of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae) in a cotton-soybean ecosystem. *Journal of Economic Entomology*, 83 (5), 697-704, 2000.
 DUBINI, J.K.; DAPPE, G.D. Management of "secondary pests" in Integrated Production. In: Proceedings of Beltwide Cotton Conference, 2002.

Realização e apoio financeiro:





FUNDO DE APOIO À CULTURA DO ALGODÃO

OBSERVAÇÕES ENTOMOLÓGICAS SOBRE AS LAVOURAS DOS SISTEMAS DE CULTIVO DA FAZENDA MOURÃO

Janeiro 2003

Junho 2003

Outubro 2003

Janeiro 2004

Junho 2004

Algodão safra



Presença do bicudo

Lagarta rosada

Dano de percevejo

Heliothis e casulo de parasito

Soja



Danos de *Megascelis* sp.

Ceratomyia arcuata

Fungos entomopatogênicos

Arroz



Tibraca lemniventris

Ovos *Diatraea*

Scelionidae parasito de ovos de percevejos

Milho/Sorgo



Spodoptera frugiperda

Algodão safrinha



Bicudo

Pulgões Mumificados

Parasito do bicudo e lagarta rosada

Zelus longipes

Lembrar-se: os predadores



FACUAL
FUNDO DE APOIO À CULTURA DO ALGODÃO

OBSERVAÇÕES ENTOMOLÓGICAS SOBRE AS PLANTAS DE COBERTURA DOS SISTEMAS DE CULTIVO (FAZ. MOURÃO-MT)

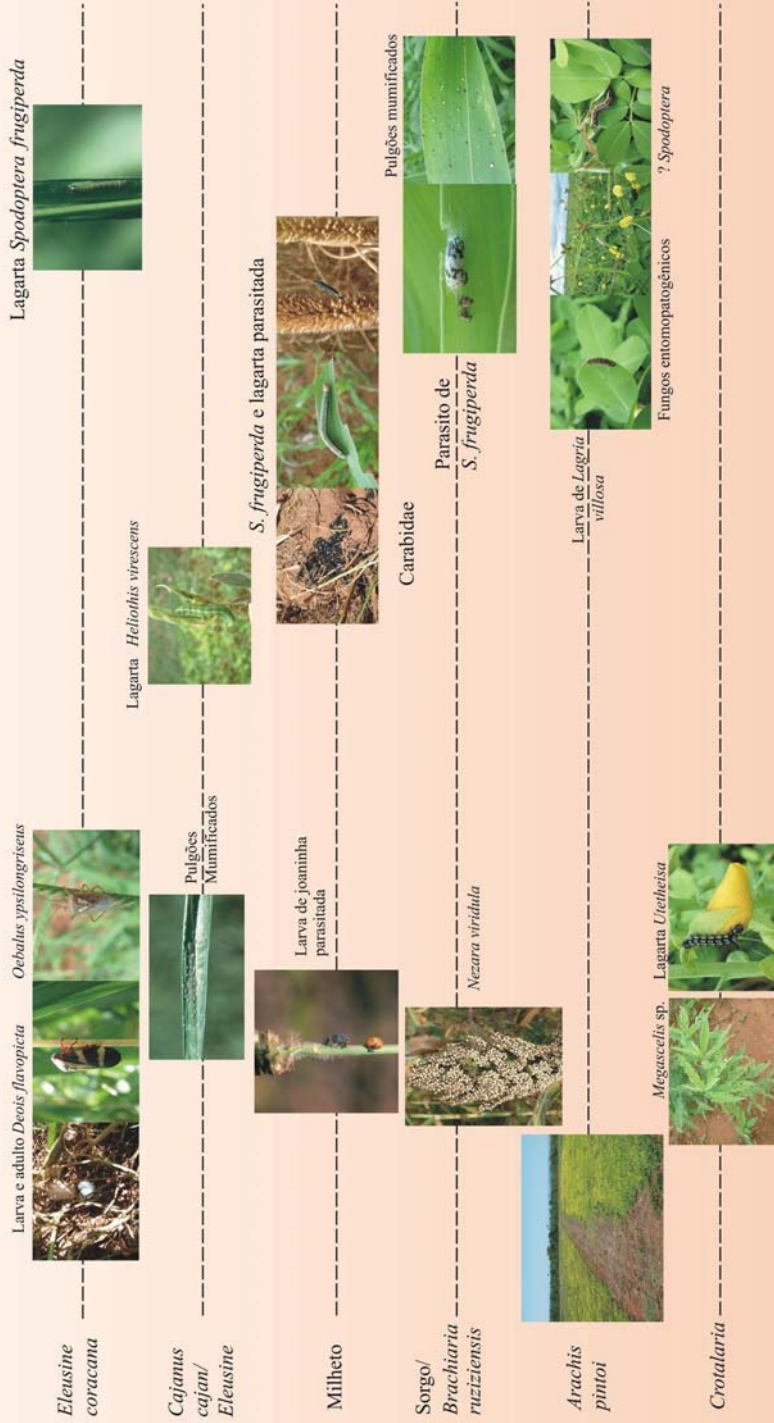
Janeiro 2003

Junho 2003

Outubro 2003

Janeiro 2004

Junho 2004





FUNDO DE APOIO À CULTURA DO ALGODÃO

SISTEMAS DE CULTIVO ESTUDADOS NO DISPOSITIVO EXPERIMENTAL DA FAZENDA MOURÃO

Agricultura =

Sistemas =

Rotação =

Soqueiras =

Culturas =

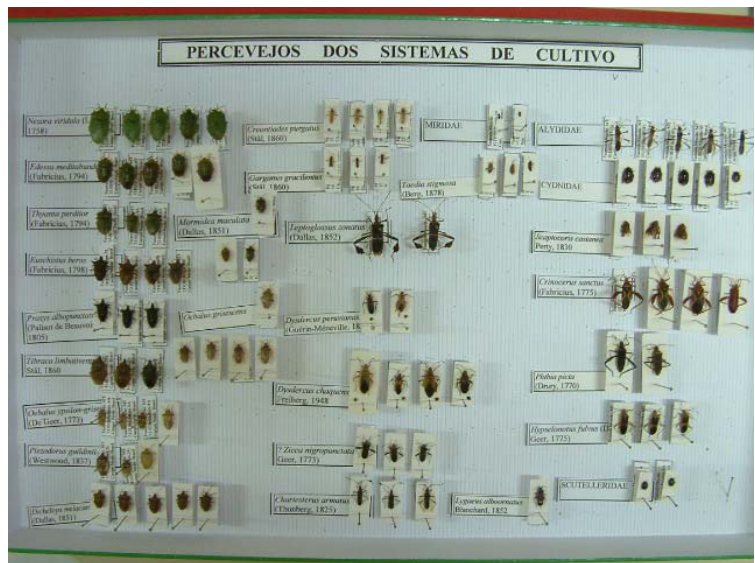
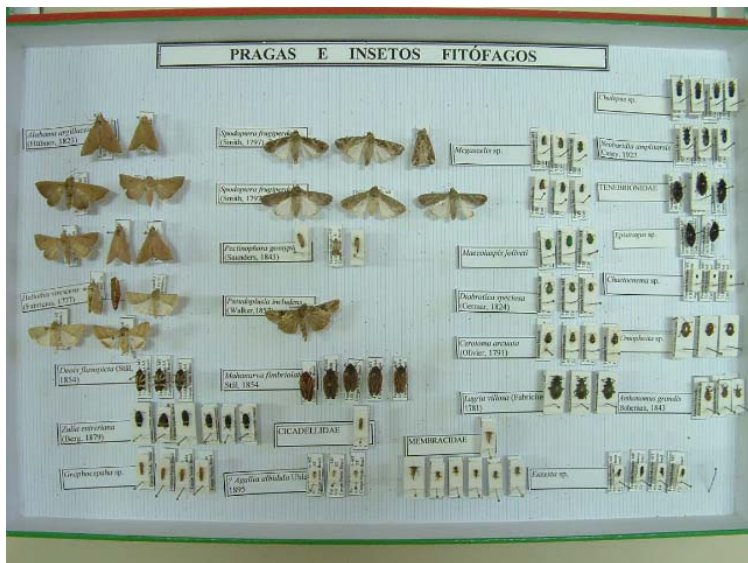
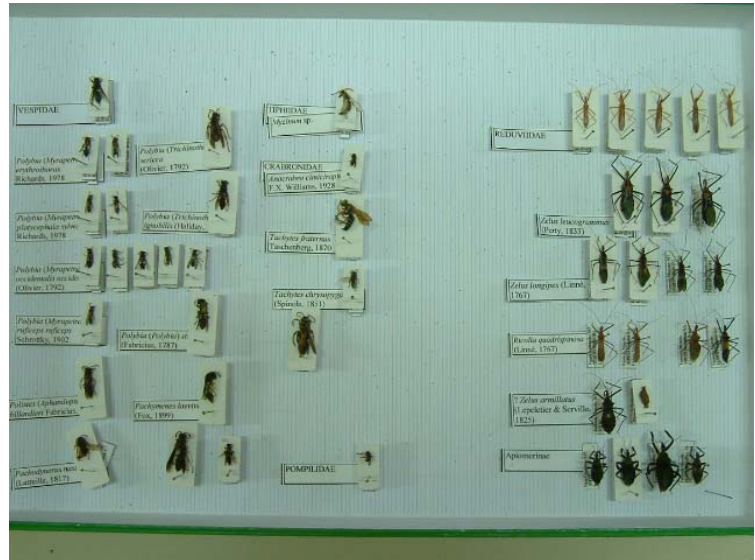
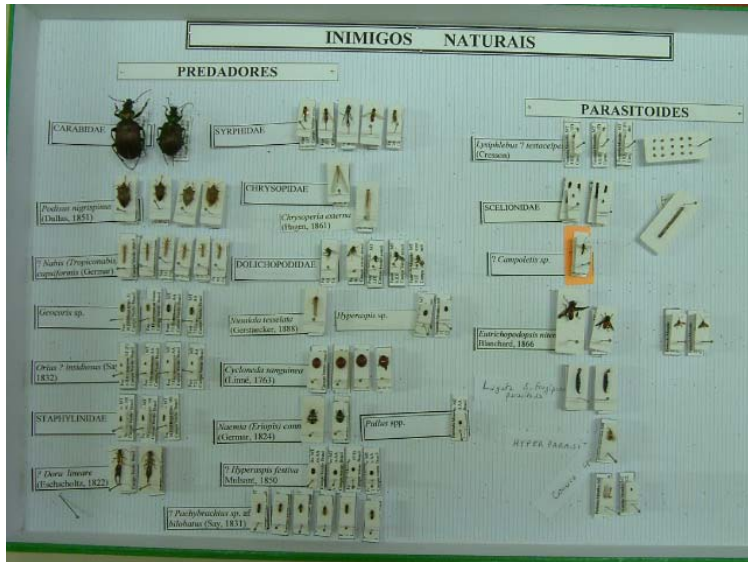
DE ONTEM	DE HOJE
T1 = convencional	T2 = semi direto
Todo ano algodão	
Roçadas e incorporadas	
Só algodão	Milheto
	Algodão

D E A M A N H ã				
S1 a S4 = apenas algumas opções em SISTEMA PLANTIO DIRETO				
Algodão cada 2 anos				
Soqueiras roçadas e desvitalizadas com herbicidas				
S1/ Soja	S3/ Soja	S4/ Soja	S2/ Soja	Soja
Pé de Galinha safrinha	Sorgo + Brachiaria	Sorgo + Brachiaria	Algodão safrinha	Algodão safrinha
PdG ressemeadura	Brachiaria	Brachiaria	Pé de Galinha	Pé de Galinha
Algodão	Algodão	Algodão safrinha	Algodão safrinha	Arroz



ANEXOS 7

LÂMINA I





ANEXO 9 LISTAGEM DOS INSETOS IDENTIFICADOS NOS SISTEMAS DE CULTIVO DA FAZENDA MOURÃO (MATO GROSSO, BRASIL)

Ultima atualização : 30 de setembro de 2004

Fontes das coletas:

Coletas de Rosemeri Gruber (Graduanda Univag), Fabio José das Dores (Graduando UFMT), Itamar Vitorassi (CEFET), Edílson Pinheiro da Silva (Coodetec), Werther Fabio de Souza (FAFRAM), Akikazu Takeuchi (UniOeste), Pierre Silvie (Ird/Cirad).

As amostras de insetos foram identificadas por os especialistas taxonomistas mencionados numa lista anexada.

Nota Bene: esta listagem esta completada com as informações extraídas da lista estabelecida por Henri-Pierre Aberlenc (Cirad, 2002) ou coletas provenientes dos lugares de experimentação da Coodetec no Paraná, principalmente Cascavel e Palotina. Neste caso, os coletores foram Ely Pires, Nicolas Petit, Thierry Leroy, Pierre Silvie.

LISTA DAS PRAGAS OU INSETOS FITOFAGOS

HEMIPTERA FULGOROMORPHA

HEMIPTERA CICADOMORPHA

CERCOPIDAE

Deois flavopicta (Stål, 1854)

Mahanarva fimbriolata (Fab., 1787)

Zulia entreriana (Berg, 1879)

CICADELLIDAE Agalliinae

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Agallia albidula Uhler, 1895 Paraguai.

Agalliana sticticollis (Stål, 1859) Paraguai.

Euragallia lata Oman, 1938

CICADELLIDAE Cicadellinae

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Bucephalagonia xanthophis (Berg, 1879) Paraguai.

Carneocephala sagittifera (Uhler, 1895)

Dechacona missionum (Berg, 1879)

Diedrocephala variegata (Fabricius, 1775) Paraguai.

Erythrogonia sexguttata (Fabricius, 1803) Paraguai.

<i>Ferratiana trivittata</i> (Signoret, 1854)	Paraguai.
<i>Hortensia similis</i> (Walker, 1851)	Paraguai.
<i>Macugonalia leucomelas</i> (Walker, 1851)	Paraguai.
<i>Molomea consolidata</i> Schröder, 1959	Paraguai.
<i>Sonesimia grossa</i> (Signoret, 1854)	Paraguai.

CICADELLIDAE Deltocephalinae

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Cicadulina tortilla</i> Caldwell, 1952	Paraguai.
<i>Scaphytopius (Convelinus) marginelineatus</i> (Stål, 1859)	Paraguai.
<i>Spangbergiella</i> sp.	.

CICADELLIDAE Ledrinae

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Xerophloea viridis</i> (Fabricius, 1794)	Paraguai.
---	-----------

HEMIPTERA HETEROPTERA

ALYDIDAE

Neomegalotomus sp.

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Alydus pallelescens</i> Stål	.
<i>Cydamus</i> sp.	.
<i>Megalotomus pallelescens</i> (Stål, 1860)	.
<i>Megalotomus rufipes</i> (Westwood, 1842)	.
<i>Stenocoris (Oryzocoris) furcifera</i> (Westwood, 1842)	Paraguai.

COREIDAE

<i>Chariesterus armatus</i> (Thunberg, 1825)	Paraguai.
<i>Crinocerus sanctus</i> (Fabricius, 1775)	Paraguai.
<i>Hypselonotus fulvus</i> (De Geer, 1775)	Paraguai.
<i>Leptoglossus</i> sp. aff. <i>zonatus</i> (Dallas, 1852)	.
<i>Zicca nigropunctata</i> (De Geer, 1773)	.

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Athaumasthus haematicus</i> (Stål, 1859)	Paraguai (Chaco).
<i>Camptischium clavipes</i> (Fabricius, 1803)	Paraguai.
<i>Camptischium niger</i> (Stål, 1870)	.

<i>Catorhintha guttula</i> (Fabricius)	Paraguai.
<i>Cebrinus</i> sp.	Paraguai.
<i>Grammopocilus angustus</i> (Herrich-Schäffer, 1842)	
<i>Hypselonotus concinnus</i> Dallas, 1852	
<i>Hypselonotus interruptus</i> Hahn, 1821	Paraguai.
<i>Leptoglossus gonagra</i> (Fabricius, 1775)	Paraguai.
<i>Phthia ornata</i> Stål, 1865	
<i>Phthia picta</i> (Drury, 1770)	Paraguai.
<i>Sphictyrtus chryseis</i> (Lichtenstein, 1797)	Paraguai.
<i>Zicca</i> sp. aff. <i>nigropunctata</i> (De Geer, 1773)	Paraguai.

CORIMELAENIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Galgupha (*Euryscytus*) *corvina* Horvath, 1919

CYDNIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Scaptocoris castanea Perty, 1830

LARGIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Largus humilis (Drury, 1782)

Largus rufipennis (Laporte, 1832)

LYGAEIDAE

Geocoris sp.

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Geocoris ventralis (Fieber, 1861)

Lygaeus alboornatus Blanchard, 1852 Paraguai.

Melanocoryphus bicrucis (Say, 1825)

Nysius californicus Stål, 1859

Nysius simulans Stål, 1859 Paraguai

Oedancala notata Stål, 1874

Oncopeltus sp. Paraguai

Oncopeltus unifasciatellus Slater, 1964

Oxycarenus hyalinipennis (Costa, 1847) Paraguai.

Ozophora concava (Distant, 1893)

Pachybrachius sp. aff. *bilobatus* (Say, 1831) Paraguai.

Pachybrachis bilobatus (Say, 1831)

Pachybrachius vinctus (Say, 1831)

MIRIDAE (a natureza fitófaga tem que ser verificada em alguns casos)

Creontiades purgatus (Stål, 1860)

<i>Creontiades rubrinervis</i> (Stål, 1852)	Paraguai. Muito comum
<i>Garganus gracilentus</i> (Stål, 1860)	Paraguai. Muito comum.
<i>Horsiasinus signoreti</i> (Stål, 1859)	Paraguai. Comum a Cáceres(MT)
<i>Orthotylus</i> sp.	
<i>Rhinachloa clavicornis</i> (Reuter, 1905)	
<i>Sthenaridea</i> sp.	
<i>Sthenaridea carmelitana</i> (Carvalho, 1948)	
<i>Taedia stigmosa</i> (Berg, 1878)	Paraguai. Comum
<i>Taylorilygus pallidulus</i> (Blanchard, 1852)	
<i>Trigonotylus dohertyi</i> (Distant, 1904)	

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Coccobaphes</i> sp.	.
<i>Garganus graciliventrif</i> Berg	.
<i>Horcias</i> sp.	.
<i>Horciasoides nobilellus</i> (Berg, 1883)	Paraguai.
<i>Laemocoridaea dispersa</i> (Carvalho, 1944)	Paraguai.
<i>Proba</i> spp.	
<i>Psallus</i> spp.	
<i>Pycnoderes</i> sp.	Paraguai.
<i>Rhinacloa clavicornis</i> (Reuter, 1905)	.

PENTATOMIDAE

Pentatominae

<i>Nezara viridula</i> (Linné, 1758)	Paraguai.
<i>Dichelops furcatus</i> (Fabricius, 1775)	
<i>Dichelops melacanthus</i> (Dallas, 1851)	Paraguai.
<i>Edessa meditabunda</i> (Fabricius, 1794)	
<i>Euschistus heros</i> (Fabricius, 1798)	Paraguai.
<i>Mormidea maculata</i> (a confirmar)	
<i>Oebalus ypsilon-griseus</i> (De Geer, 1773)	Paraguai.
<i>Piezodorus guildinii</i> (Westwood, 1837)	Paraguai.
<i>Proxys albopunctatus</i> (Palisot de Beauvois, 1805)	.
<i>Thyanta perditor</i> (Fabricius, 1794)	Paraguai.

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Nezara bipunctula</i> Stål, 1872	
<i>Acrosternum impicticornis</i> Stål, 1862	
<i>Agroecus griseus</i> Dallas, 1851	
<i>Dichelops bicolor</i> Distant, 1889	
<i>Dinocoris</i> spp.	
<i>Dinocoris gibbus</i> (Dallas, 1851)	
<i>Edessa</i> spp.	Paraguai.
<i>Edessa</i> sp. af <i>meditabunda</i> (Fabricius, 1794)	Paraguai..
<i>Edessa rufomarginata</i> (De Geer, 1773)	Um exemplar somente.
<i>Loxa picticornis</i> How.	
<i>Macropygium reticulare</i> (Fabricius, 1803)	
<i>Mecistorhinus sepulchralis</i> (Fabricius, 1803)	
<i>Mecistorhinus tripterus</i> Fabricius, 1784	
<i>Mormidea hamulata</i> Stål, 1858	

Sibaria armata (Dallas, 1851)
Solubea poecila (Dallas, 1851)
Thyanta humilis Berg, 1891
Thyanta maculata (Fabricius, 1775)
Neodyne macraspis (Perty)

PYRRHOCORIDAE

Dysdercus chaquensis Freiberg, 1948 Paraguai.
? *Dysdercus imitator*

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Dysdercus albofasciatus Berg, 1878 Paraguai.
Dysdercus fernaldi Ballou, 1906
Dysdercus honestus Blöte, 1931 Paraguai.
Dysdercus longirostris Stål, 1861
Dysdercus maurus Distant, 1901
Dysdercus mimus (Say, 1832)
Dysdercus peruvianus (Guérin-Méneville, 1831) Paraguai.
Dysdercus ruficollis (Linné, 1764) Paraguai.
Dysdercus suturelus (Herrich Schäffer, 1842)

RHOPALIDAE

Corizus spp.

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Corizus hyalinus (Fabricius, 1775) Paraguai.
Corizus pictipes (Stål, 1859)
Corizus sidae (Fabricius, 1794)
Harmostes prolixus Stål, 1860 Paraguai.
Harmostes (H.) serratus (Fabricius, 1794) Paraguai.
Harmostes sp. 1 Paraguai.
Harmostes sp. 2
Harmostes spp.

SCUTELLERIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Chelysoma leucopterus (Germar, 1839)

TINGIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Campylotingis bondari (Drake, 1930)
Corythaica monacha (Stål, 1858)
Corythuca fuscomaculata (Stål, 1858)
Gargaphia lunulata Mayr, 1865 Paraguai.

Gargaphia subpilosa Berg Paraguai.
Gargaphia torresi Costa Lima, 1922 Paraguai.
Monanthia monotropidia Stål .

HEMIPTERA STERNORHYNCHA

ALEURODIDAE

Bemisia tabaci Gennadius

APHIDAE

Aphis gossypii Glover, 1877
Rhopalosiphum maidis (Fitch)

THYSANOPTERA

Frankliniella ? distinguenda Bagnall, 1919
Frankliniella schultzei Trybom, 1910
Haplothrips gowdei Franklin, 1908
Thrips ? australis (Bagnall, 1915)

COLEOPTERA

CHRYSOMELIDAE

Cerotoma arcuata (Olivier)
Megascelis sp.

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Cerotoma sp. .

Alticinae

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Sistena sp. aff. *testaceovittata* Clark Paraguai.

Eumolpinae

Maecolaspis joliveti Brésil. Très commune.

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Colaspis aff. *auricollis* Paraguai.

Typophorus nigratus (Fabricius, 1801) Paraguai.

Galerucinae

Diabrotica speciosa (Germar, 1824) Paraguai.

CURCULIONIDAE

Baridinae

Costovia tenuirostris Casey, 1922

Conoderinae

Piazurus sp.

Cryptorhynchinae

Rhinochenus brevicollis Chevrolat, 1891

Curculioninae

Anthonomus sp.

Anthonomus grandis Boheman, 1843

Anthonomus sugillatus Clark, 1990

Entiminae Naupactini

Aramigus cf. *curtulus* (Hustache, 1947)

Litostylus diadema (Fabricius, 1787)

Parapantomorus fluctuosus (Boheman, 1840)

Teratopactus nodicollis (Boheman, 1833)

Molytinae

Chalcodermus sp.

Conotrachelus coelebs Boheman, 1837

Pheloconus cf. *flavicans* (Fiedler, 1940)

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Chalcodermus ? *aeneus* Boheman

Conotrachelus denieri Hustache

Paraguai

Eutinobothrus brasiliensis (Hambleton)

Paraguai

DRYOPHTHORIDAE

Rhynchophorinae

Sitophilus zeamais Motschulsky, 1855

Sphenophorus mimelus Vaurie, 1978

ELATERIDAE

Heteroderes laurentin Guérin, 1838

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Conoderus malleatus (Germar, 1824)¹ Paraguai

MELOIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Epicauta nigropunctata Blanchard .

MELYRIDAE Dasytinae

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Astylus variegatus (Germar, 1824) comum nas flores de algodão.

NITIDULIDAE

Carpophilinae

Carpophilus dimidiatus (Fabricius, 1792)

Nitidulinae

Stelidota geminata (Say, 1825)

SCARABEIDAE

Scarabaeinae

Canthidium barbaticum Preudhomme de Borre, 1886

Canthidium prasinum Blanchard, 1843

Canthon (Canthon) lituratum (Germar, 1824)

Canthon (Canthon) podagricum (Harold, 1868)

Onthophagus (Onthophagus) hirculus Mannerheim, 1829

TENEBRIONIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Epitragus aurulentus Kirsch, 1866 ssp. *sallaeoides* Freude Brésil. Sur cotonnier

Lagriinae

Lagria villosa (Fabricius, 1781) .

LEPIDOPTERA

GELECHIIDAE

Pectinophora gossypiella (Saunders, 1843) .

¹ *C. stigmosus* Germar, 1839 é uma espécie muito diferente : nunca foi encontrada sobre o algodão no Brasil ou no Paraguai (Aberlenc, 2002).

LYONETIIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Bucculatrix sp.

NOCTUIDAE

Alabama argillacea (Hübner, 1823)

Anticarsia gemmatalis Hübner, 1818

Condica mobilis (Walker, 1856)

Ctenoplusia oxygramma (Geyer, 1832)

Heliothis virescens (Fabricius, 1777)

Helicoverpa zea (Boddie, 1850)

Mocis latipes

Pseudaletia sequax

Pseudoplusia includens (Walker, 1857)

Spodoptera cosmioides (Walker, 1858)

Spodoptera eridania (Stoll, 1782)

Spodoptera frugiperda (Smith, 1797)

DIPTERA

ULIDIIDAE

Euxesta sp.

LISTA DOS PREDADORES

ORTHOPTERA ENSIFERA

OECANTHIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Oecanthus sp.

DERMAPTERA

FORFICULIDAE

Doru lineare (Eschscholtz, 1822)

HEMIPTERA

ANTHOCORIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Orius insidiosus (Say, 1832)

LYGAEIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Geocoris ventralis (Fieber, 1861)

Geocoris aff. *ventralis* (Fieber, 1861) .

MIRIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Rhinacloa aricana Carvalho, 1948

PENTATOMIDAE

Asopinae

Podisus nigrispinus (Dallas, 1851)

Paraguai

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Alcaeorrhynchus grandis (Dallas, 1851)

Paraguai, Sinónimo de *Mutyca*.

Alcaeorrhynchus sp.

Um exemplar só

REDUVIIDAE

Apiomerus sp.

Apiomerus apicalis

Atrachelus crassicornis (Burmeister, 1835) (Paraguai)

Atopozelus opsinus

Doldina carinulata Stål

Heza binotata

Heza insignis Stål

Montina confusa

Repipta sp.

Zelurus sp.

Zelus illotus

Zelus longipes (Linné, 1767)

Paraguai

Zelus sp. (varias espécies)

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Apiomerus lanipes (Fabricius, 1803)

Apiomerus flavipennis Herrich-Schäfer, 1848

Cosmoclopius sp. aff. *annulosus* Stål, 1872

Paraguai.

Ricolla quadrispinosa (Linné, 1767)

Zelus armillatus (Lepelletier & Serville, 1825)

Paraguai.

Zelus leucogrammus (Perty, 1833)

Paraguai.

Zelus ruficeps Stål, 1862

Zelus laticornis Herrich-Schäfer, 1858

COLEOPTERA

CARABIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Castrida alternans granulatum</i> (Perty, 1830)	Paraguai
« <i>Lebia</i> » indeterminado	Paraguai

CICINDELLIDAE

Megacephala brasiliensis Kirby, 1818

COCCINELLIDAE

<i>Cycloneda sanguinea</i> (Linné, 1763)	Paraguai.
<i>Naemia (Eriopis) connexa</i> (Germar, 1824)	Paraguai.
<i>Pullus spp.</i>	Paraguai.

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Cycloneda conjugata</i> (Mulsant, 1842)	Paraguai
<i>Delphastus argentinicus</i> Nunenmacher, 1837	Paraguai
<i>Diomus sp.</i>	Paraguai
<i>Hyperaspis festiva</i> Mulsant, 1850	Paraguai
<i>Hyperaspis (Tenuisvalva) notata</i> Mulsant, 1850	Paraguai
<i>Hippodamia convergens</i> Guérin-Méneville, 1842	Paraguai
<i>Naemia (Coleomegilla) maculata</i> (De Geer, 1775)	Paraguai.
<i>Nephus sp.</i>	Paraguai
<i>Olla v-nigrum</i> Mulsant, 1866	Paraguai
<i>Pullus gilae</i> (Casey, 1899)	Paraguai
<i>Pullus loewii</i> Mulsant, 1850	Paraguai

LAMPYRIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Aspisoma sp.</i>	Paraguai
---------------------	----------

NEUROPTERA

CHRYSOPIDAE

<i>Chrysoperla externa</i> (Hagen, 1861)
<i>Ceraeochrysa cubana</i> (Hagen, 1861)

HEMEROBIIDAE

<i>Nusulala tessellata</i> (Gerstaecker, 1888)
--

HYMENOPTERA

CRABRONIDAE

Cerceris sp.

Enoplolindenius sp.

Liris sp.

Solierella sp.

Tachytes chrysopyga (Spinola, 1851)

Tachytes fraternus Taschenberg, 1870

DRYINIDAE

Especie não identificada

FORMICIDAE (a natureza de predador tem que ser verificada em alguns casos)

Acromyrmex balzani (Emery, 1890)

Atta sexdens rubropilosa Forel, 1908

Brachymyrmex sp.

Camponotus sp.

Camponotus (Myrmaphaenus) sp.

Camponotus blandus (Smith, 1858)

Camponotus leydigi Forel, 1886

Camponotus melanoticus Emery, 1894

Cardiocondyla wroughtonii Forel, 1890

Dolichoderus decollatus (Smith, 1858)

Dorymyrmex sp.1

Dorymyrmex sp.2

Dorymyrmex sp.3

Ectatomma brunneum Smith, 1858

Ectatomma opaciventre (Roger, 1861)

Ectatomma tuberculatum (Olivier, 1792)

Ectatomma suzanae Almeida, 1986

Hypoponera sp.

Labidus coecus (Latreille, 1802)

Labidus praedator (Smith, 1858)

Pheidole sp. 1

Pheidole sp. 2

Pheidole sp. 3

Pheidole sp. 4

Pheidole sp. 5

Pheidole sp. 6

Pheidole sp. 7

Pheidole sp. 8 (grupo *fallax*)

Pheidole sp. 9 (grupo *diligens*)

Pheidole diligens Santschi, 1858

Pogonomyrmex naegelii Forel, 1878

Pseudomyrmex sp. Gp. *pallidus*

Solenopsis saevissima (Smith, 1855)

POMPILIDAE

Sp. ind

TIPHIIDAE

Myzinum sp.

VESPIDAE

Pachodynerus nasidens (Latreille, 1817)

Pachymenes laeviventris (Fox, 1899)

Polistes (Aphanilopterus) billardieri Fabricius, 1804

Polistes subsericeus Saussure, 1854

Polybia (Apopolybia) jurinei de Saussure, 1854

Polybia (Myrapetra) erythrothorax Richards, 1978

Polybia (Myrapetra) occidentalis occidentalis (Olivier, 1792)

Polybia (Myrapetra) platycephala sylvestris Richards, 1978

Polybia (Myrapetra) ruficeps ruficeps Schrottky, 1902

Polybia (Myrapetra) ruficeps xanthops Richards, 1978

Polybia (Polybia) striata (Fab., 1787)

Polybia (Trichinothorax) ignobilis (Haliday, 1836)

Polybia (Trichinothorax) sericea (Olivier, 1792) Paraguai. Predadores de lagartas de *Alabama argillacea* et *Pectinophora gossypiella*.

Protopolybia chartergoides (Gribodo, 1891)

Outros insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Polybia atra Linné Predadores de lagartas de *Spodoptera frugiperda*, *Heliothis spp.*, *Alabama argillacea* e *Pectinophora gossypiella*

Polybia scutellaris (White) Predadores de lagartas de *Spodoptera frugiperda*, *Alabama argillacea* e *Pectinophora gossypiella*.

DIPTERA

DOLICHOPODIDAE

Condylostyus sp.

SYRPHIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

? *Ocyptamus* sp.

Pseudodoros sp.

Pseudodoros clavatus (Fabricius, 1794) Paraguai

LISTA DOS PARASITOIDES E HIPERPARASITOIDES

HYMENOPTERA

BRACONIDAE

Aphidiinae

Lysiphlebus ? testaceipes (Cresson)

Parasitoide de *Aphis gossypii*

Braconinae

Bracon sp.

Parasitoide de *Anthonomus grandis*.

Cheloninae

Chelonus sp.

Euphorinae

Indet. 1 fêmea

Macrocentrinae

Macrocentrus sp.

Microgastrinae

Glyptapanteles sp.

Rogadinae

Aleiodes sp.

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

Lysiphlebus sp.
gossypii.

Paraguai. Parasitoide de *Aphis*

Glyptapanteles sp.

Parasitoide de *Trichoplusia ni*.

Chelonus sp.

Paraguai

CERAPHRONIDAE

Aphanogmus ? fijiensis (Ferrière)

CHALCIDIDAE

Chalcidinae

Brachymeria ? annulata (F.)

Conura attacta (Walker)

Conura (grupo *femorata*) sp.

Conura (grupo *immaculata*) sp.

Conura (grupo *maculata*) sp.

Conura (grupo *transitiva*) sp.

Conura fulvovariegata (Cameron)

Conura hirtifemora (Ashmead)
Conura immaculata (Cresson)
Conura ? nigrifrons (Cameron)

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Brachymeria annulata</i> (Fabricius)	Paraguai Parasitoide de <i>Alabama argillacea</i> .
<i>Brachymeria mnestor</i> (Walker)	Parasitoide de <i>Alabama argillacea</i> .
<i>Brachymeria sp.</i>	Parasitoide de <i>Alabama argillacea</i> .

Dirhininae
Dirhinus sp.

ENCYRTIDAE

Copidosoma ? floridanum (Ashmead)
Homalotylus sp.
Homalotylus eytelweini (Ratzeburg)

EULOPHIDAE

Eulophinae
Euplectrus sp.

Tetrastichinae
Paragalaeopsomyia sp.

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Euplectrus comstockii</i> (Howard, 1880)	Paraguai. Parasitoide de lagartas de <i>Alabama argillacea</i> e <i>Agrotis ipsilon</i> .
---	---

EUPELMIDAE

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Eupelmus cushmani</i> Crawford	Paraguai. Parasitoide de <i>Anthonomus grandis</i> e lagartas de <i>Alabama argillacea</i> (e de <i>Pectinophora gossypiella</i> no Brasil).
-----------------------------------	--

EURYTOMIDAE

Eurytoma sp.
Tetramesa sp.

ICHNEUMONIDAE

Campopleginae
Tipo *Diadegma*
Tipo *Charops*

Diplazoninae
Diplazon sp.

Ophioninae

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Campoletis sp.</i>	Parasitoide de <i>Alabama argillacea</i> .
<i>Diadegma sp.</i>	Parasitoide de <i>Heliothis virescens</i> &
<i>Alabama argillacea</i> .	
<i>Microcharops sp.</i>	Paraguai. Parasitoide de <i>Alabama</i>
<i>argillacea</i> .	
<i>Anomalon sp.</i>	
<i>Eiphosoma sp.</i>	Paraguai.
<i>Ophionellus sp.</i>	Parasitoide de <i>Heliothis virescens</i> .

PERILAMPIDAE

Perilampus sp.

PTEROMALIDAE

Diparinae

Lelaps sp.

Pantsenoninae

Panstenon sp.

Insetos do mesmo grupo já mencionados no algodão no Brasil (Aberlenc, 2002)

<i>Lycus sp.</i>	Parasitoide de <i>Anthonomus grandis</i> .
------------------	--

SCELIONIDAE

Gryon sp. prox. vitripenne
Gryonella sp.
Telenomus sp.
Telenomus podisi Ashmead
Trissolcus sp.
Trissolcus urichi Crawford

TIPHIIDAE

Myzinum sp.

DIPTERA

TACHINIDAE

Eutrichopodopsis nitens Blanchard, 1866

OUTROS INSETOS

HYMENOPTERA

POLINIZADORES

HALICTIDAE

Lasioglossum (Dialictus) sp.

ANEXOS 10

LÂMINA III



**ANEXO 11 APLICAÇÕES DE ADUBO E REGULADOR DE CRESCIMENTO
NAS FAIXAS**

1. ALGODÃO SAFRA

No plantio

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	Dia do plantio	Safra + C3	MAP KCl Supersimples Produbor	

Após o plantio

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (kg/ha)
1	15.01.2004	1, 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, F, C3	Supersimples KCl	200 200
		15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28	Supersimples KCl	100 100
2	07.02.2004	1, 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, F, C3	Sulfato de Amonia	200
		15, 16, 17, 21, 22, 24, 28		100
3	09.02.2004	???	Sulfato de Amônia KCl	200
				200
4	14.02.2004	1, 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F, C3	Boro	0.4
			Sulfato Mn	0.6
5	30.02.2004	1, 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F, C2, C3	Supersimples Uréia Acido bórico	100 10 0.4
6	06.03.2004	1, 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F, C3	Sulfato Mn	0.6
7	30.03.2004	1, 2, 3, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F, C2, C3	Uréia	10
			Acido bórico	0.4
			Sulfato Mn	0.6

2. ALGODÃO SAFRINHA (salvo A, B1, B2)

No plantio

N° aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	Dia do plantio	Safrinha	MAP KCl Supersimples Produbor	

ANEXO 12 APLICAÇÕES HERBICIDAS REALIZADAS NAS FAIXAS

2. ALGODÃO SAFRA

Antes do plantio

Vazão = 150 l/ha

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1'	5.12.03	2, 8, 10, 12, 14, 16, 22, 24, 26, 28, D	ZAPP	2.5
1	5.12.03	5, 19	ZAPP + 2,4 D	2.5 + 2.5
2	7.12.03	5, 19	Imino 2,4 D	1.0
3	13.12.03	5, 19	Gramocil	1.5

Vazão = 125 l/há (100 l/há no tratamento 5' e depois) 120 l/há no trat. 7 (desfolhante)

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	22.01.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17,21,22,24,27,28, F	Verdict	0.4
2	10.02.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17,21,22,24,27,28, F	Staple	0.15
3	14.02.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17,21,22,24,27,28, F	Select	0.15
4	20.02.2004 Jato dirigido Vazão: 70l/ha	2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17,21,22,24,27,28, F	Atrazina Flumizin	3.0 0.3 kg/ha
5	24.02.2004	1,7,13,15,17,21,27, 28, F	Gallant	0.4
5'	25.02.2004	2,3,8,10,14,16, 22, 24	Gallant	0.4
6	15.03.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17,21,22,24,27,28, F	Staple	0.15
7	31.05.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17,21,22,24,28,F	Aurora Finish Nitroflex	0.03 1.5 1.0

N.B.: Nitroflex = óleo mineral

2. ALGODÃO SAFRINHA

Parcelas A, B1, B2

Vazão = 150 l/há (100 l/há a partir do tratamento 2)

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	03.02.2004 (dessecação)	B1, B2	Gramocil	2.0
2	23.02.2004	A	Gallant Nimbus	0.6 0.2
3	17.03.2004	A, B1, B2	Staple Envoke	0.1 3 g/há
4	15.04.2004	A, B1, B2	Gallant	0.15

Obs.:

Outras parcelas

Vazão = 100 l/ha

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	24.02.2004	12, 26, D	Gallant	0.4
2	02.03.2004	6, 12, 20, 26, D	Aramo	1.5

Obs.:

ANEXO 13 APLICAÇÕES INSETICIDAS OU FUNGICIDAS REALIZADAS NAS FAIXAS

1. SOJA (Parcelas 4, 6, 9, 11, 18, 20, 23 e 25)

Inseticidas

Vazão = 150 l/ha

Nº aplicação	Data	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	31.10.2003	METAMIDOFOS	0,7
2	25.11.2003	METAMIDOFOS	1,2
3	27.12.2003	METAMIDOFOS + NIMBUS	0,7 0,3 % da calda

Fungicidas

Vazão = 150 l/ha

Nº aplicação	Data	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	3.12.2003	Orius + Nimbus	0,2 + 0,3%
2	17.12.2003	Orius + Nimbus	0,4 + 0,3%

2. ARROZ (Parcelas 5 e 19)

Vazão = 125 l/ha

Nº aplicação	Data	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	10.01.2004	DISSULFAN	1.0
2	10.02.2004	DISSULFAN	2.0
3	20.02.2004	????	???

3. ALGODÃO (tratamento de sementes)

Parcelas (safra)	Data de plantio	Produto comercial	Dosagem (ml/100 kg sementes)
21, 22, 24	22.12.2003	Vitavax Thiran	250
1, 7, 8, 10, 15	23.12.2003	Vitavax Thiran	250
2, 13, 14, 16, 27, 28	24.12.2003	Vitavax Thiran	250
3, 17	26.12.2003	Vitavax Thiran	250
Parcelas (safrinhas)			
12, 26	5.02.2004	Vitavax Thiran	250
6, 20	17.02.2004	Vitavax Thiran	250

4. ALGODÃO SAFRA (Aplicações inseticidas aéreas)

Inseticidas

Vazão = 125 l/há (100 l/há a partir do tratamento 7)

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	10.01.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17, 27, 28,F	Saurus Methomex	0.1 kg/há 1.0
		21,22, 24	Methomex Provado	1.0 0.3
2	22.01.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Saurus Rimon Nimbus	0.15 kg/há 0.15 0.1
3	28.01.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Saurus Marshal	0.15 kg/há 0.5
			Methomex Nimbus	1.0 0.2
4	03.02.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Saurus Dissulfan	0.15 kg/há 1.0
			Iharaguem	0.2
5	10.02.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Marshal Thiodan	0.4 1.5
			Agrex	0.2
6	14.02.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Marshal Lanzar	0.4 0,4% da calda
7	24.02.2004 (sem Tuval)	1,7,13,15,17, 21, 27, 28, F	Marshal 400 Avaunt	0.6 0.4
	25.02.2004 (com Tuval,0.1 l/ha)	2,3,8,10,14,16, 22, 24	Rimon Nimbus	0.15 0.1
8	30.02.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16,17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Marshal 400 Dissulfan	0.5 2.0
9	06.03.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16 (com Tuval, 0.1 l/ha)	Marshal 400 Dissulfan	0.6 2.0
		17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Rimon Pólo Nimbus	0.15 0.5 kg/ha 0.1
10	15.03.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Marshal Rimon	0.6 0.2
			Agrex	0.1
11	22.03.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F	Abamectin Nimbus	0.5 0.5
12	30.03.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16, 17, 21, 22, 24, 28, F	Marshal Dissulfan	0.5 2.0

13	02.04.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16, 17, 21, 22, 24, 28, F	Abamectin Nimbus	0.5 0.5
14	06.04.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16, 17, 21, 22, 24, 28, F	Karate Dissulfan Marshal Nimbus	0.1 2.0 0.5 0.2
15	22.04.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16, 17, 21, 22, 24, 28, F	Marshal Metamidofos Fury 400 Nimbus	0.5 0.833 0.2 0.1
16	06.05.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16, 17, 21, 22, 24, 28, F	Dissulfan Nimbus	0.2 0.2
17	19.05.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15, 16, 17, 21, 22, 24, 28, F	Talstar Nimbus	0.3 0.2

N.B.: Nimbus e Iharagem = adjuvante e adesivo

Fungicidas

Vazão = 125 l/há (100 l/há a partir do tratamento 3)

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	28.01.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15,16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F, C3	Priori	0.2
2	14.02.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15,16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F, C3	Stratego	0.5
3	01.03.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15,16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, F, C3	Brestanid Derosal	0.5 0.5
4	06.04.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15,16, 17, 21, 22, 24, 28, F, C3	Folicur	0.32
5	22.04.2004	1,2,3,7,8,10,13,14,15,16, 17, 21, 22, 24, 28, F, C3	Stratego	0.5

5. ALGODÃO SAFRINHA (Aplicações inseticidas aéreas)

Inseticidas (salvo A, B1, B2)

Vazão = 100 l/ha

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	24.02.2004	12, 26, D	Marshal 400 Avaunt Rimon Nimbus	0.6 0.4 0.15 0.1
2	02.03.2004	6, 12, 20, 26, D	Marshal 400 Dash	2.0 1.0
3	05.04.2004	6, 12, 20, 26, D	Karate Dissulfan Nimbus	0.1 2.0 0.2
4	22.04.2004	6, 12, 20, 26, D	Marshal Dissulfan Nimbus	0.5 1.5 0.1
5	06.05.2004	6, 12, 20, 26, D	Dissulfan Rimon Nimbus	2.0 0.16 0.2
6	12.05.2004	6, 12, 20, 26, D	Pólo Fury 200 Rimon	1.0 kg/há 0.4 0.2
7	22.05.2004	6, 12, 20, 26, D	Marshal Talstar Nimbus	0.5 0.5 0.2
8 60 l caldo/há canhão	02.06.2004	20, 26, E	Deltaphos Rimon Fury Lanzar	0.7 0.15 0.4 0.1

Obs.: Dash = adjuvante; Nimbus =
Lanzar = Óleo

Fungicidas

Vazão = 100 l/há

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	05.04.2004	6, 12, 20, 26, D	Priori Folicur	0.2 0.35
2	22.04.2004	6, 12, 20, 26, D	Stratego	0.5
3	22.05.2004	6, 12, 20, 26, D	Folicur Priori	0.3 0.2
4	02.06.2004	20, 26, E	Scori	0.4

Inseticidas (Parcelas A, B1, B2)

Vazão = 150 l/há (100 l/há a partir do tratamento 2)

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	03.02.2004	B1, B2	Dissulfan	0.5
2	02.03.2004	B2	Marshal Dash	2.0 1.0
2'	03.03.2004	A, B1	Marshal	0.5
3	05.04.2004	A, B1, B2	Karate Dissulfan Nimbus	0.1 2.0 0.2
4	15.04.2004	A, B1, B2	Polo Rimon Nimbus	0.8 kg/ha 0.15 0.3
5	28.04.2004	A, B1, B2	Dissulfan Rimon	1.2 0.15
6	06.05.2004	A, B1, B2	Dissulfan Rimon Nimbus	2.0 0.16 0.2
7	07.05.2004	B1, B2	Abamectin Nimbus	0.5 0.5
8	12.05.2004	A, B1, B2	Pólo Fury Rimon	1.0 kg/há 0.4 0.2
9	22.05.2004	A, B1, B2	Marshal Talstar Nimbus	0.5 0.5 0.2

Obs.: Dash e Nimbus = adjuvantes

Fungicidas

Vazão = 100 l/há

Nº aplicação	Data da aplicação	Parcelas	Produto comercial	Dosagem (l/ha)
1	02.03.2004	B2	Aramo	1.5
2	17.03.2004	A, B1, B2	Derosal	1.0
3	05.04.2004	A, B1, B2	Priori Folicur	0.2 0.35
4	22.05.2004	A, B1, B2	Folicur Priori	0.3 0.2