

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

CONTROLE DE PRAGAS NA CULTURA DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) E AVALIAÇÃO ECONÔMICA.

ADRIANA MASCARETTE LABINAS

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP - Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Agronomia - Área de Concentração em Proteção de Plantas.

BOTUCATU-SP
Agosto – 2002

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

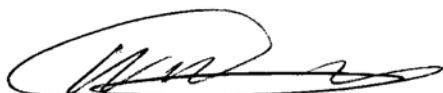
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “CONTROLE DE PRAGAS NA CULTURA DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) E AVALIAÇÃO ECONÔMICA”.

ALUNO: ADRIANA MASCARETTE LABINAS

ORIENTADOR: PROF. DR. WILSON BADIALI CROCOMO

Aprovado pela Comissão Examinadora:




PROF. DR. WILSON BADIALI CROCOMO



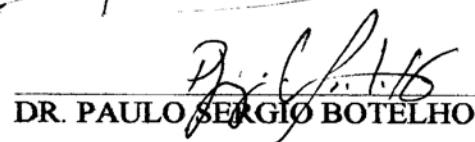
PROF. DR. CARLOS GILBERTO RAETANO



PROF. DR. ELIAS JOSE SIMON



DR. NEWTON MACEDO



DR. PAULO SERGIO BOTELHO

Data de Realização: 17 de dezembro de 2002.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO
SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - FCA
UNESP - LAGEADO - BOTUCATU (SP)

L119c Labinas, Adriana Mascarette, 1968-
Controle de pragas na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e avaliação econômica / Adriana Mascarette Labinas. -- Botucatu : [s.n.], 2002.
xvii, 141 f. : tabs.

Tese (doutorado) -- Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas.

Orientador: Wilson Badiali Crocomo.

Inclui bibliografia.

1. Pulverização 2. Feijão comum 3. Pragas agrícolas
- Controle - Custo-benefício I. Crocomo, Wilson Badiali
II. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Campus de Botucatu). Faculdade de Ciências Agrônômicas III. Título

Palavras-chave: Tratamento de semente; Thiamethoxam; Feijão comum; Controle químico

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

CONTROLE DE PRAGAS NA CULTURA DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) E AVALIAÇÃO ECONÔMICA.

ADRIANA MASCARETTE LABINAS

Orientador: Prof.Dr.Wilson Badiali Crocomo

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP - Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Agronomia - Área de Concentração em Proteção de Plantas.

BOTUCATU-SP
Agosto – 2002

OFEREÇO

Aos meus pais, Jair e Letícia e ao meu marido, Emerson, pelo constante apoio, confiança e incentivo.

APRENDI

William Sheakspeare

Aprendi que não importa quanto eu me importe, algumas pessoas simplesmente não se importam.

Aprendi que não importa quão boa seja uma pessoa, ela vai feri-lo de vez em quando e você precisa perdoá-la por isto.

Aprendi que verdadeiras amizades continuam a crescer mesmo a longas distâncias.

Aprendi que o que importa não é o que você tem na vida, mas quem você tem na vida.

Aprendi que bons amigos são a família que nos permitiram escolher.

Aprendi que não temos que mudar de amigos se compreendermos que os amigos mudam.

Aprendi que as pessoas com quem você mais se importa na vida são tomadas de você muito depressa.

Aprendi que as circunstâncias e o ambiente têm influência sobre nós, mas nós somos responsáveis por nós mesmos.

Aprendi que não devemos nos comparar com os outros, mas com o melhor que podemos fazer.

Aprendi que não importa até onde já cheguei, mas para onde estou indo.

Aprendi que não importa quão delicado e frágil seja algo, sempre existem dois lados.

Aprendi que se pode ir mais longe depois de pensar que não pode mais.

Aprendi que ou você controla seus atos ou eles o controlarão.

Aprendi que heróis são pessoas que fizeram o que era necessário fazer, enfrentando as conseqüências.

Aprendi que meu melhor amigo e eu podemos fazer qualquer coisa, ou nada, e termos bons momentos juntos.

Aprendi que maturidade tem mais a ver com os tipos de experiências que se teve e o que você aprendeu com elas do que com quantos aniversários você celebrou.

Aprendi que nunca se deve dizer a uma criança que sonhos são bobagens ou fora de cogitação. Poucas coisas são mais humilhantes e seria uma tragédia se ela acreditasse nisso.

Aprendi que nem sempre é suficiente ser perdoado por alguém. Algumas vezes você tem que aprender a perdoar a si mesmo.

Aprendi que não importa em quantos pedaços seu coração foi partido; o mundo não para pra que você o conserte.

AGRADECIMENTOS

- ★ Ao meu orientador, Prof. Dr. Wilson Badiali Crocomo, pelos ensinamentos, conselhos, paciência e incessante apoio para realização deste trabalho;
- ★ A Universidade de Taubaté pela concessão da bolsa de estudo para a realização deste curso;
- ★ Aos Professores Carlos Gilberto Raetano, Carlos Frederico Wilcken e Luiz Carlos Forti pela amizade;
- ★ Ao Professor Luiz Carlos Loberto pelo entusiasmo;
- ★ A todos os funcionários do Departamento de Produção Vegetal - Defesa Fitossanitária pelo apoio, amizade e ótima convivência: Sr. Domingos, Sr. José, Vera Lúcia, Nivaldo e Gislaiane;
- ★ Aos funcionários da Fazenda Piloto do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté;
- ★ Aos ex-estagiários de Entomologia Agrícola do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté e atuais alunos do Curso de Pós Graduação em Proteção de Plantas, Fabrizio e Rosemary;
- ★ Aos estagiários de Entomologia Agrícola do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté: Luciano, Evandro, Fabrizio e Danilo;
- ★ A todos os meus colegas do Curso de Pós Graduação pelo incentivo e amizade: em especial a Fernanda, Fernando, Ângelo, Patrícia, Ostenildo e Carlos Alberto.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE QUADROS	VIII
RESUMO.....	XIV
SUMMARY.....	XVI
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1 A Cultura do feijoeiro.....	4
2.1.1 Importância sócio-econômica do feijoeiro.....	4
2.1.2 Aspectos agronômicos.....	7
2.1.3 IAC-Carioca.....	10
2.2 As pragas do feijoeiro.....	11
2.2.1 Danos e controle	12
2.2.1.1 Vaquinhas.....	12
2.2.1.2 Cigarrinha-verde.....	14
2.2.1.3 Mosca branca.....	16
2.2.1.4 Tripes	19
2.2.1.5 Larva minadora	20
2.2.1.6 Pragas das vagens	22
2.2.1.7 Outras pragas	23
2.3 Controle Químico	24
2.3.1 O thiamethoxam	25

2.4 A relação custo-benefício do controle de pragas	27
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	29
3.1 Experimentos realizados	29
3.2 Sistema de avaliação	32
3.3 Análise dos dados	33
3.4 Análise de custo	33
4 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	35
4.1 Primeiro experimento.....	35
4.1.1 Ocorrência de Pragas.....	35
4.1.2 Parâmetros vegetativos	38
4.1.3 Produção	40
4.1.4 Relação entre a ocorrência de pragas e a produtividade	54
4.1.5 Análise de custo	54
4.2 Segundo experimento	58
4.2.1 Ocorrência de Pragas.....	58
4.2.2 Parâmetros vegetativos	60
4.2.3 Produção	62
4.2.4 Relação entre a ocorrência de pragas e a produtividade	76
4.2.5 Análise de custo	79
4.3 Terceiro experimento	81
4.3.1 Ocorrência de Pragas.....	81
4.3.2 Parâmetros vegetativos	82
4.3.3 Produção	83

4.3.4 Relação entre a ocorrência de pragas e a produtividade	95
4.3.5 Análise de custo	97
4.4 Quarto experimento	99
4.4.1 Ocorrência de Pragas	99
4.4.2 Produção	102
4.4.3 Relação entre a ocorrência de pragas e a produtividade	113
4.4.4 Análise de custo	116
4.5 Considerações gerais sobre os esquemas de controle	118
5. CONCLUSÕES.....	121
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	122
APÊNDICE.....	136

LISTA DE QUADROS

Quadro	Página
1 Área cultivada e produtividade do feijão comum (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) em alguns estados brasileiros.....	6
2 Cultivares de feijoeiro recomendados para o Estado de São Paulo em função da época de plantio.....	9
3 Caracterização dos experimentos realizados para o estudo do retorno econômico do controle das pragas do feijoeiro. Taubaté 1998 a 2001 e Botucatu 2001.....	29
4 Inseticidas, doses e esquemas de aplicação utilizados nos ensaios I e II para o estudo do retorno econômico do controle das pragas do feijoeiro. Taubaté - SP.....	31
5 Inseticidas, doses e esquema de aplicação utilizados nos ensaios III e IV para o estudo do retorno econômico do controle das pragas do feijoeiro. Taubaté e Botucatu - SP.....	31
6 Avaliações efetuadas nos experimentos para o estudo do retorno econômico do controle das pragas do feijoeiro. Taubaté 1998-2001 e Botucatu 2001	32
7 Porcentagem de desfolha provocada por vaquinhas nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	41
8 Número de cigarrinhas verdes nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas - Taubaté, 1998.....	42
9 Número de moscas brancas nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	43

10	Número de plantas com sintoma de mosaico dourado nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	44
11	Número de tripes nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	45
12	Número de larvas minadoras nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	46
13	Número de brocas das vagens nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	47
14	Altura das plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	48
15	Número de folhas por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	49
16	Área foliar das plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	50
17	Número de flores por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	51
18	Número de vagens de feijão por planta nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	52
19	Parâmetros produtivos do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	53
20	Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.....	55
21	Análise de custo do experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998	57

22	Porcentagem de desfolha provocada por vaquinhas nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	63
23	Número de cigarrinhas verdes nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	64
24	Número de moscas brancas nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	65
25	Número de plantas com sintoma de mosaico dourado nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	66
26	Número de tripes nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	67
27	Número de larvas minadoras nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999	68
28	Número de brocas das vagens nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	69
29	Altura das plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	70
30	Número de folhas por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	71
31	Área foliar das plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	72
32	Número de flores por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	73

33	Número de vagens por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	74
34	Parâmetros produtivos do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	75
35	Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	77
36	Análise de custo do experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.....	80
37	Porcentagem de desfolha provocada por vaquinhas nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	84
38	Número de cigarrinhas verdes nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	85
39	Número de moscas brancas nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	86
40	Número de plantas com sintoma do mosaico dourado nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	87
41	Número de tripes nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	88
42	Altura de plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	89
43	Número de folhas por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	90
44	Área foliar das plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	91

45	Número de flores por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	92
46	Número de vagens de feijão por planta nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	93
47	Parâmetros produtivos do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	94
48	Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	96
49	Análise de custo do experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.....	98
50	Número de vaquinhas do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	104
51	Porcentagem de desfolha do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	105
52	Número de cigarrinhas verdes do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	106
53	Número de feijoeiros com toxemia causada por cigarrinha verde nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	107
54	Número de moscas brancas do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	108
55	Número de plantas de feijão com sintoma do mosaico dourado nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	109
56	Número de tripses do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	110

57	Número de larvas minadoras do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	111
58	Parâmetros produtivos do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	112
59	Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	114
60	Regressões entre a ocorrência de pragas e a injúria em todas as avaliações do experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	116
61	Análise de custo do experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.....	117

RESUMO

Devido ao ciclo relativamente curto e à rapidez do desenvolvimento vegetativo, o feijoeiro é muito susceptível à ação de pragas, cujo controle eleva o custo de produção. Visando minimizar esse custo, foram instalados quatro experimentos: três na fazenda do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté (o experimento I – cultivo das águas, o experimento II – cultivo da seca e o experimento III - cultivo das águas) e um na Fazenda Experimental Lageado da Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP “Campus de Botucatu” (o experimento IV – cultivo da seca). Utilizando o feijão ‘IAC-Carioca’, cultivado em parcelas de 50 m² (com 600 plantas), seguindo o delineamento experimental de blocos casualizados, com 14 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos dos experimentos I e II foram: 1) thiamethoxam (ACTARA 250 WG) 150g i.a./ha pulverizado a cada 7 dias; 2) thiamethoxam (ACTARA 250 WG) 150g i.a./ha pulverizado a cada 14 dias; 3) thiamethoxam (ACTARA 250 WG) 150g i.a./ha pulverizado a cada 21 dias; 4) thiamethoxam (CRUISER 700 WS) 1,5g i.a./K de semente, aplicado em tratamento de sementes; 5)

thiamethoxam em tratamento de sementes e thiamethoxam a cada 7 dias; 6) thiamethoxam em tratamento de sementes e thiamethoxam a cada 14 dias; 7) thiamethoxam em tratamento de sementes e thiamethoxam a cada 21 dias; 8) metamidofós (TAMARON BR) 600g i.a./ha, a cada 7 dias; 9) metamidofós (TAMARON BR) 600g i.a./ha, a cada 14 dias; 10) metamidofós (TAMARON BR) 600g i.a./ha, a cada 21 dias; 11) thiamethoxam em tratamento de sementes e metamidofós a cada 7 dias; 12) thiamethoxam em tratamento de sementes e metamidofós a cada 14 dias; 13) thiamethoxam em tratamento de sementes e metamidofós a cada 21 dias e; 14) testemunha. Nos experimentos III e IV o metamidofós foi substituído pelo imidaclopride (CONFIDOR 700 GRDA) 150g i.a./ha, em pulverizações. Semanalmente, foram avaliados os parâmetros vegetativos (altura de plantas, área foliar, número de folhas, de flores e de vagens) e os insetos-praga (mosca branca, cigarrinha verde, tripses, vaquinhas, larva minadora, broca das vagens, a porcentagem de área foliar destruída, o número de plantas com sintomas de toxemia e mosaico dourado). Na colheita foi observado o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, o peso de 100 grãos e a produção por planta, calculando-se o número de grãos por planta e a produção por ha. Os dados obtidos foram transformados em raiz quadrada de $(x + 0,5)$ e submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os níveis de incidência das pragas foram relacionados com a injúria observada e com a produção por planta, através da regressão linear. Apesar dos baixos níveis de incidência de pragas verificou-se que o retorno econômico do seu controle varia de uma safra para outra devido à imprevisibilidade da sua ocorrência.

BEAN PESTS CONTROL (*Phaseolus vulgaris* L.) AND ECONOMICAL EVALUATION.

Botucatu, 2002, p. 144. Tese (Doutorado em Agronomia – Proteção de Plantas) –

Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista.

Author: Adriana Mascarette Labinas

Adviser: Wilson Badiali Crocomo

SUMMARY

Due to its short and quick development, the bean plants are too susceptible to insect pests, which control increases the cost of production. Aiming to minimize this cost, four experiments were carried out: three at the Agricultural Department of Taubaté University (experiment I – water season crop, experiment II – dry season crop and experiment III – water season crop) and one at the Lageado Experimental Farm of São Paulo State University (UNESP – Botucatu) (experiment IV – dry season crop). ‘IAC-Carioca’ bean was grown in 50 meters square plots (with 600 plants stand), in randomized blocks with 14 treatments and four replications. The treatments from experiment I and II were: 1) thiamethoxam (ACATARA 250 WG) 150g a.i./ha sprayed in each 7 days; 2) thiamethoxam (ACATARA 250 WG) 150g a.i./ha sprayed each 14 days; 3) thiamethoxam (ACATARA 250 WG) 150g a.i./ha sprayed each 21 days; 4) thiamethoxam (CRUISER 700 WS) 1,5g a.i./K of seeds, in seed treatment; 5) thiamethoxam in seed treatment and thiamethoxam in each 7 days; 6) thiamethoxam in seed treatment and thiamethoxam in each 14 days; 7) thiamethoxam in seed treatment and thiamethoxam in each 21 days; 8) metamidophos (TAMARON BR) 600g a.i./ha, in each 7 days; 9) metamidophos (TAMARON BR) 600g a.i./ha, in each 14 days; 10)

metamidophos (TAMARON BR) 600g a.i./ha, in each 21 days; 11) thiamethoxam in seed treatment and metamidophos in each 7 days; 12) thiamethoxam in seed treatment and metamidophos in each 14 days; 13) thiamethoxam in seed treatment and metamidophos in each 21 days and; 14) check treatment. In the experiments III and IV the metamidophos was changed to imidacloprid (CONFIDOR 700 GRDA) 150g a.i./ha, in spraying. Every week were evaluated the growing parameters (plant height, leaves number, leaf area, flowers number and pods number) and the insect pests (whitefly, leafhopper, trips, leaf beetle, leafminers, pod borers, the percentage of destroyed leaf area and the number of plants with bean golden mosaic and burning symptoms). At harvest, the number of grains per pod, the number of pods per plant, the weight of 100 grains and the production per plant and per hectare were observed. The obtained data were transformed to square root of $(x + 0,5)$, submitted to variancy analysis and the averages compared to Tukey tests (5%). The pests incidence were correlated to the observed injury and production per plant by linear regression. Despite of the low level of pest incidence, it was verified that the economical return of pest control varies from harvest to harvest due to the unpredictability of its occurrence.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*, spraying, seed treatment, thiamethoxam.

1 INTRODUÇÃO

O feijão é um produto agrícola cuja importância social para o Brasil é muito superior à econômica, visto que representa um alimento tipicamente brasileiro, largamente utilizado como fonte de energia e proteína, tanto pela população urbana quanto rural. (Embrapa, 1981). O consumo anual dessa leguminosa supera os três milhões de toneladas, envolvendo uma grande cadeia produtiva composta principalmente de pequenos agricultores. No mercado consumidor seu preço tem participação significativa nos gastos com alimentação, principalmente para a população de baixa renda.

No Brasil cultivam-se cerca de 4 milhões de hectares com feijão, com uma produtividade média de 0,58 t/ha/ano. Isso implica numa produção da ordem de 2,3 milhões de t/ano, havendo necessidade da importação de aproximadamente 1 milhão de t/ano, para suprir as necessidades do mercado consumidor (Agrianual, 1999).

Devido às características dessa cultura, como um ciclo relativamente curto e uma grande velocidade de desenvolvimento vegetativo, o feijoeiro é muito sensível à

ação de uma série de patógenos e insetos, cujo controle implica na elevação do custo de produção e no aumento do risco de contaminação dos agricultores, do ambiente e dos consumidores desse produto, fato esse agravado pelo baixo nível técnico dos agricultores envolvidos na sua produção.

Segundo Magalhães e Carvalho (1988) a maioria dos problemas fitossanitários do feijoeiro é provocada por insetos, ocorrendo mais de 15 espécies de importância econômica distribuídas por todo o Brasil destacando-se, entre as mais importantes, a mosca branca, a cigarrinha-verde e as vaquinhas, não só pelas perdas significativas que provocam como também pela frequência da ocorrência de elevadas populações nas diferentes épocas e sistemas de cultivo do feijoeiro.

A maioria das recomendações para o controle das pragas do feijoeiro, implica no uso de inseticidas organofosforados, carbamatos e piretróides, conhecidos pela sua alta toxicidade e pelo impacto que provocam no ambiente.

Dada a rentabilidade relativamente baixa dessa cultura Martins (1995) analisou o retorno econômico da utilização do metamidofós e do fenvalerato em duas épocas de cultivo do feijão na região norte do Paraná, verificando que a melhor relação custo/benefício foi obtida com o organofosforado, tradicionalmente utilizado na cultura do feijão. Verificou também, que o cultivo da seca foi o mais lucrativo para o agricultor.

O trabalho de Martins (1995) é praticamente o único que visou verificar a viabilidade econômica do controle de pragas na cultura do feijão, embora seja conhecido que o custo do tratamento fitossanitário para o controle das pragas mais importantes do feijoeiro é o principal fator limitante à lucratividade dessa cultura, devido à frequência com que se faz necessário.

Atualmente, com o surgimento de novos produtos com características mais adequadas em relação à toxicidade e impacto no ambiente, entre os quais os neonicotinóides, que têm se destacado pelo alto potencial para o controle das principais pragas do feijoeiro (Labinas e Crocomo, 2000), surge a necessidade de se realizar novos estudos da viabilidade da sua utilização nessa cultura.

Embora os neonicotinóides atuem nos insetos tanto por contato como por ingestão, possuem forte ação sistêmica acropetal (via xilema), sendo rapidamente absorvidos e transportados, distribuindo-se por toda a planta a partir do ponto de aplicação e acumulando-se nas extremidades das folhas. Apesar dessa característica, uma pequena porcentagem do produto apresenta translocação basípeta (via floema). Degrada-se rapidamente no local onde é aplicado, permanecendo na superfície foliar apenas 2 dias sob seis horas diárias de insolação. No entanto, apresenta uma elevada velocidade de absorção. Essas características fazem dos neonicotinóides produtos altamente eficientes para o controle das espécies alvo e altamente seguro para as espécies não alvo, tanto para insetos benéficos, como para outros animais (Novartis, 2000).

Este trabalho foi realizado com o objetivo de se verificar a viabilidade do uso de inseticidas com mais tecnologia incorporada, assim como formas e esquemas de aplicação, que proporcionem o melhor retorno em produtividade para a cultura do feijão, visto que o preço de produtos que agregam mais tecnologia tende a ser bem maior do que o de produtos tradicionais, havendo necessidade de se adotar sistemas de utilização que confirmem um incremento na produção que justifique o seu custo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Cultura do feijoeiro

2.1.1 Importância sócio-econômica do feijoeiro

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um alimento básico originário das Américas, onde seu consumo diário representa um aporte protéico da ordem de 15 a 35% e calórico de 340Kcal/100g. De grande importância para a dieta da população latinoamericana, principalmente em função dos seus menores recursos econômicos, o feijão pode ser consumido até três vezes por dia (Morales-Garzon, 2000). Em Ruanda, na África, tem se realizado projetos de incentivo ao aumento das lavouras de feijão para subsistência em função desta leguminosa prover cerca de um terço do total requerido de proteínas e um oitavo do total de carboidratos (Trutmann e Graf, 1993) necessários à população.

Apesar de toda a área destinada ao cultivo do feijão comum na América Latina, a produção não consegue, se quer, satisfazer a demanda interna dos principais países consumidores. Isto se deve à baixa produtividade dos cultivos destas regiões (que oscila entre 500 e 700 K/ha) e que por sua vez está associada à falta de assistência técnica, de crédito e de mercado estável, ao baixo nível tecnológico, ao baixo uso de insumos e à ocorrência de problemas fitossanitários (Morales-Garzon, 2000).

O Brasil é o maior produtor de feijão da América Latina e do mundo (Barros et al, 2000 e Leite et al, 1996), tendo chegado a cultivar cerca de cinco milhões de hectares com esta leguminosa, seguido pelo México com cerca de dois milhões de hectares (Faria, 2000). O Brasil produziu cerca de 87% do total proveniente dos quatro países do Mercosul, em 1997/98. Na década de 1988/89 a 1997/98, a área cultivada com feijão decresceu cerca de 36%, passando de 5.175,3 mil hectares para 3.313,2 mil, com uma redução de 5,2% na produção que passou de 2.308,4 toneladas para 2.187,8 toneladas. Em 1998, o Brasil importou cerca de 190 mil toneladas, principalmente de feijão preto, para suprir a demanda interna (Faria, 2000) que foi de cerca de 450 mil toneladas (Syngenta, 2002). A produção brasileira de feijão nos diferentes estados é apresentada no Quadro 1.

A importação do feijão por parte dos países menos desenvolvidos da América Latina representa perda de divisas significativas, a qual deve ser compensada com a exportação de outros produtos de maior valor agregado e de maior demanda internacional. No entanto, estes produtos não-tradicionais requerem mais controle de pragas e doenças para satisfazerem as exigências de exportação, o que pode causar sérios problemas (Morales-Garzon, 2000).

Quadro 1. Área cultivada e produtividade do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em alguns estados brasileiros.

Estado Brasileiro	Área Plantada (mil ha)		Produtividade (K/ha)	
	98/99	99/00	98/99	99/00
01. São Paulo	261	221	1.322	1.380
02. Goiás	142	140	1.070	1.214
03. Rondônia	40	40	1.366	1.175
04. Mato Grosso	49	46	1.051	1.174
05. Minas Gerais	395	335	818	970
06. Santa Catarina	253	245	854	918
07. Rio Grande do Sul	198	165	768	836
08. Paraná	645	598	874	824
09. Mato Grosso do Sul	45	42	1.067	736
10. Bahia	735	640	453	664
Total	4.665	4.266	627	683

Fonte: Extraído e modificado de SYNGENTA (2002).

Ainda que discordante dos dados publicados pelo Agriannual (2002), segundo Barros et al. (2000), nos últimos cinco anos, a produção brasileira de feijão vem crescendo devido ao aumento da produtividade, embora a área plantada venha diminuindo. O feijão é importado principalmente do Paraguai, Bolívia, Argentina, Chile, México e Estados Unidos, estimando-se a entrada de um volume médio de 15% do feijão preto e 2 a 3% do feijão em cores consumido anualmente. Ressalta-se que o feijão preto representa 18% e o feijão em cores 82% do consumo total de feijão no Brasil.

A oferta do feijão é extremamente sujeita à variações determinadas principalmente pelas condições climáticas (de impacto direto na produtividade) e pela expectativa do preço entre os produtores (o que faz variar muito a área plantada). No entanto, esta expectativa se deve basicamente, à vontade dos produtores, uma vez que a demanda interna do mercado brasileiro vem se caracterizando por notável estabilidade. O consumo

brasileiro está, há pelo menos uma década, variando entre 2,7 e 3,2 milhões de toneladas (Kiyuna e Assumpção, 2001).

Para Rodigueri (1997) a rentabilidade da cultura do feijoeiro pode ser incrementada se a ele for associado o cultivo do milho e do eucalipto. Comparativamente aos cultivos anuais de feijão, milho, soja e trigo solteiros, os sistemas agroflorestais, além da maior rentabilidade econômica, viabilizam a produção simultânea de madeira e alimentos, diminuindo os riscos técnicos de produção, além de aumentar a renda da propriedade.

2.1.2 Aspectos agronômicos

De acordo com Vasconcelos (1988), o feijoeiro é cultivado em, praticamente, todo o território nacional e apresenta três colheitas por ano. A primeira, plantada de setembro a novembro e colhida de dezembro a fevereiro praticada principalmente, no estado do Paraná, São Paulo e região centro-sul do Brasil; a segunda, plantada de fevereiro a maio e colhida de maio a agosto, praticada, principalmente pelos estados da região nordeste e às vezes, Minas Gerais, São Paulo e Goiás; e a terceira, plantada em áreas irrigadas de maio a junho e colhida de agosto a setembro, quando os preços estão em alta.

Oliveira et al. (1998) relataram que no estado de Minas Gerais, o feijão comum é, tradicionalmente, plantado em duas épocas: na estação das águas quando, as vezes, o excesso de chuva chega a danificar a colheita, principalmente se este excesso coincidir com o período da colheita e na estação da seca quando, na maioria das vezes, a chuva é escassa. Para evitar os riscos advindos destas duas épocas de plantio, muitos agricultores optam pelo plantio na época do inverno, quando as chuvas são escassas, quando a temperatura é mais

baixa e o comprimento do dia é mais curto. Neste caso, a cultura deve ser irrigada e como esta prática é relativamente cara, ela sempre vem associada à utilização de fertilizantes, de sementes selecionadas e, principalmente, ao controle de pragas. Neste caso a produtividade alcançada pode variar de 1.500 a 2.500 K/ha. Independente da época de plantio, os agricultores mineiros utilizam sempre a mesma cultivar, Carioca, que no plantio de verão leva de 85 a 90 dias para atingir a maturação e no plantio de inverno leva 104 dias.

Para Barros et al. (2000), no estado de São Paulo, as épocas de semeadura de feijão comum são: 1) a das águas, com semeadura de agosto a meados de outubro, com cultivo predominante na região de Sorocaba, Campinas e Ribeirão Preto, produtividade média em torno de 960 K/ha e área total plantada de 72.145 ha em 95/96; 2) da seca, com semeadura de janeiro a março, em áreas semelhantes às do plantio das águas, produtividade média em torno de 1.002 K/ha e área total plantada de 71.600 ha em 95/96; 3) de inverno irrigado, com semeadura de abril a meados de junho (ou julho se forem as várzeas sistematizadas do Vale do Paraíba), com cultivo predominante na região de São José do Rio Preto, Barretos, Araçatuba e Presidente Prudente, produtividade média em torno de 1.900 K/ha e área total plantada de 18.780 ha em 95/96; 4) de inverno não-irrigado, com semeadura de março a meados de abril, com cultivo predominante na região de São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente, produtividade média em torno de 660 K/ha e área total plantada de 23.000 ha em 95/96.

Segundo a Comissão Técnica de Feijão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, os cultivares de feijoeiro recomendados para o Estado de São Paulo, segundo ensaios regionais de avaliação de cultivares no período de 1994 a 1996, são apresentados no Quadro 2.

Segundo Rodigueri (1997), a maior parte dos produtores brasileiros de feijão comum seguem as recomendações técnicas para a cultura, isto é, fertilizante na semeadura (ainda que, quase sempre, sem análise química de solos) a base de formulações prontas ou misturas de Uréia, P_2O_5 e K_2O , além de adubação de cobertura com uréia. Pallini Filho et al. (1989), estudando os efeitos da adubação e da utilização de defensivos, isoladamente ou em associações, para o controle das pragas do feijoeiro, concluíram que os melhores tratamentos foram aqueles que associaram as aplicações de inseticida ao emprego de fertilizantes.

Quadro 2. Cultivares de feijoeiro recomendados para o estado de São Paulo em função da época de plantio.

Época de Plantio		
Das Águas	Da seca	De Inverno
IAC-Carioca	IAC-Carioca Pyatã	IAC-Una
IAC-Carioca Aruã	IAC-Carioca Akytã	IAPAR-14
IAC-Carioca Pyatã	IAC-Carioca Aruã	IAC-Maravilha
IAPAR-14	IAPAR-31	Carioca-MG
Aporé	Aporé	Aporé

Fonte: Extraído e modificado de Barros et al. (2000).

As capinas manuais são as mais freqüentes, muito embora ocorram aplicações de herbicidas quando necessário.

A população de plantas num hectare pode variar com a cultivar, no entanto, Karel e Mghogho (1985), estudando o efeito de densidade de plantas de feijoeiro da ordem de 100.000, 200.000, 300.000 e 400.000 plantas por hectare, relataram que o peso de 100 grãos, o número de sementes por vagem e o número de flores por planta não diferiram significativamente para nenhuma das quatro densidades estudadas.

Dependendo das condições do ambiente, o feijão pode ser cultivado isoladamente ou em consorciação com outras culturas (Rodigueri, 1997). Abate e Ampofo (1996) sugeriram consorciação com cereais, como milho e sorgo, com tubérculos, como batata e com fruteiras, como banana e mamão. Na Malásia, 94% do feijão é cultivado consorciado com milho, no Quênia, 60% é consorciado com várias espécies de interesse local e em Uganda, raramente se planta feijão não consorciado.

2.1.3 IAC-Carioca

Cultivado há mais de 5.000 anos A.C., o feijoeiro comum originou-se no continente americano, no México, e nas regiões andinas da Colômbia, Peru e Equador (Abate e Ampofo, 1996; Barros et al, 2000), tendo sido disseminado pelos indígenas pré-colombianos. Após a descoberta das Américas, os colonizadores levaram o feijão comum para o resto do mundo (Barros et al, 2000). No continente africano o feijão foi introduzido há cerca de 400 anos (Abate e Ampofo, 1996). Além das espécies que crescem em condições silvestres, o gênero *Phaseolus*, exclusivo das Américas, contém quatro espécies cultivadas e dentre elas a espécie de feijoeiro comum *Phaseolus vulgaris* L. (Pereira, 1990).

A cultivar de feijão comum, IAC-Carioca, obtida no Instituto Agrônomo de Campinas, é resultante de seleções individuais efetuadas na geração F₅ do cruzamento do feijão 'Carioca' com a linhagem americana Cornell 49242, após seleções realizadas em F₂ e F₃ para resistência ao fungo antracnose (Bulisani e Roston, 1987). No entanto, Singh et al. (1998) relatou que a cultivar Carioca, a mais popular no Brasil, é conhecida há mais de 30 anos, mas sua origem é incerta. Este cultivar foi introduzido em

outros países (Argentina, Bolívia, África do Sul, Zâmbia e Zimbábue) e é bastante tolerante às baixas condições de fertilidade e de estresse hídrico, resistente ao fungo causador da mancha angular [*Phaeoisariopsis griseola* (Sacc.) Ferrari] e da antracnose [*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. e Magnus) Scrib]. Entretanto, é susceptível à bactéria causadora da queima bacteriana [*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* (Smith) Dye], à cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri* Ross e Moore) e ao vírus causador do mosaico dourado do feijoeiro (BGMVírus).

A cultivar IAC-Carioca apresenta plantas com hábito de crescimento indeterminado, guia curta a longa, hastes verdes, com o início do florescimento em torno dos 30-35 dias após a emergência e com ciclo de 90-95 dias do plantio até a colheita. Suas flores são brancas e os frutos verde-claros, passando à palha quando secos. As sementes são oblongas, de coloração creme, com listas havanas e com peso de 100 grãos em torno de 22 g. O valor biológico desta cultivar, que está relacionado à disponibilidade do aminoácido metionina, está acima de 80%, enquanto outras cultivares não passam de 39-59% (Bulisani e Roston, 1987).

2.2 As pragas do feijoeiro

Grisley (1997) afirmou que a incerteza da rentabilidade dos sistemas de produção, gera diminuição dos investimentos que, por sua vez, reduz a produtividade esperada da cultura, sendo uma das causas desta incerteza a ocorrência de pragas (Grisley, 1997).

Em função do seu ciclo curto e da possibilidade de se ter de 2 a 3 cultivos de feijão num ano agrícola, além da variação estacional das populações de pragas,

condições climáticas, cultivares e práticas de cultivo, os prejuízos com a produção do feijoeiro oscilam nas diferentes épocas de plantio (Magalhães e Carvalho, 1988). De qualquer forma, para Leite (1996a), uma das mais sérias causas das perdas nesta cultura é a ocorrência simultânea de diferentes espécies de insetos ao longo de todo o seu ciclo de cultivo.

A maior parte das pragas do feijoeiro pertence à Classe Insecta, com cerca de 15 espécies de importância econômica, com ampla distribuição geográfica pelo país. Dentre elas estão a cigarrinha verde, as vaquinhas, a lagarta elasmô, as lagartas das vagens e os carunchos, que atacam os grãos em pós-colheita. A mosca branca, as larvas minadoras, os ácaros e os percevejos são importantes, porém, dependem da região onde está sendo conduzido o cultivo (Magalhães e Carvalho, 1988).

Grisley (1997) atribuiu 80% das perdas na lavoura de feijão no Quênia aos insetos-praga. Mais de 80% dos agricultores concordaram que grande parte destes 80% foi devido, principalmente, à mosca branca e ao pulgão, com queda na produtividade da ordem de 30 a 40 K/ha. Setenta por cento dos agricultores, em outra época, atribuíram as perdas às lagartas desfolhadoras, com queda na produtividade da ordem de 22 a 25 K/ha.

2.2.1 Danos e controle

2.2.1.1 Vaquinhas

As vaquinhas *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae), *Cerotoma arcuatus* (Oliv., 1791) (Coleoptera: Chrysomelidae), *Lagria vilosa* {Fabr., 1783} (Coleoptera: Lagriidae) são insetos polívoros, de ampla ocorrência em território

brasileiro (Magalhães e Carvalho, 1988) e em alguns países da América do Sul (Ávila e Nakano, 1999). Enquanto as formas jovens se alimentam das raízes de gramíneas (como o milho) e da batatinha, os adultos se alimentam da folhagem de diversas espécies vegetais de interesse econômico, reduzindo a área fotossintética e, conseqüentemente, a produção (Ávila e Nakano, 1999). A perda da produção está relacionada com a densidade populacional do inseto, com o estágio fenológico da cultura no qual a praga ocorre, com a cultivar e com a época de plantio, mas para Caballero-Grande et al. (1989) o estágio fenológico da cultura onde ocorre o ataque da praga é o mais importante.

Hohmann e Carvalho (1983), avaliando o efeito da redução foliar sobre o rendimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), concluíram que as maiores reduções em rendimento, ao se proceder a desfolha artificial, foram verificadas no início do florescimento e no início do enchimento das vagens, o que resultou na diminuição do número de vagens por planta e no peso de 100 grãos. Para Caballero-Grande et al. (1989), de todos os componentes de rendimento da cultura do feijoeiro, os mais afetados pela desfolha provocada por vaquinhas, também são o número de vagens por planta e o peso de 100 grãos.

O controle das vaquinhas, quase exclusivamente baseado no emprego de inseticidas (Ávila e Nakano, 1999), poderia ser melhorado através da determinação do nível de dano econômico. Para Weinzierl et al. (1987) o controle seria desnecessário abaixo de 1,5 insetos por 100 vagens, para Leite et al. (1993) seria a partir de 50% de desfolha ou dois insetos por planta (enquanto a planta não tiver emitido o 2º trifólio), para Barros et al. (2000) seria 60% de desfolha após a emissão do 2º trifólio ou 15% a partir do florescimento, para Pereira et al. (1997) seriam dois insetos por planta na época do florescimento e para Gallo et

al. (2002) seria 25% de desfolha até os 20 primeiros dias da cultura e de 40% até o enchimento das vagens.

Caballero-Grande et al. (1989) afirmaram que os cultivares de feijão de crescimento indeterminado, como os do grupo Carioca, mostram uma grande capacidade de compensação da desfolha momentânea, sendo o período da floração o mais crítico, por outro lado Magalhães e Carvalho, (1988) consideraram que a desfolha no período da floração, embora crítico, poderia ser tida como de menor importância.

Com o objetivo de diminuir as aplicações dos defensivos recomendados para o controle das vaquinhas, alguns autores recomendam a utilização de iscas tóxicas (Barros et al, 2000 e Gallo et al, 2002), plantas atrativas ou pulverizações com insetos triturados (Barros et al. 2000), muito embora sua eficiência de controle seja duvidosa. Há registros da ocorrência de *Celatoria bosqi* parasitando ovos de *D. speciosa* e *C. arcuata* com incidência de até 15% (Barros et al. 2000).

2.2.1.2 Cigarrinha-verde

A *Empoasca kraemeri* (Ross e Moore, 1957) (Hemiptera: Cixiellidae) é uma praga presente em quase todos os estados do Brasil, que recebe especial atenção dos agricultores por que seus picos populacionais coincidem com o plantio de feijão da seca, época na qual a oferta de hospedeiros é escassa (Gallo, et al, 2002). No estado do Paraná os maiores picos populacionais são verificados cerca de um mês após o plantio das águas e da seca. No estado de São Paulo, em 1980, a ocorrência deste inseto no plantio da seca foi considerada limitante à produção (Magalhães e Carvalho, 1988).

Por ser um inseto de hábito sugador, enquanto se alimenta da seiva vegetal, na face inferior da folha e próximo às nervuras principais, injeta uma toxina que torna as folhas coriáceas, amareladas e enroladas (Schaafsma et al, 1998 e Barros et al, 2000). A substância tóxica é, na verdade, a saliva do inseto que circulando juntamente com a seiva reduz o número de vagens e o peso de 100 grãos (Schaafsma et al, 1998 e Boiça-Junior et al, 2000). Segundo Souza Filho (2001), no estado do Rio de Janeiro, não controlar a cigarrinha verde significa expectativas de perda de até 90% na produção de grãos.

A literatura a respeito do nível de dano econômico é bastante rara, apesar da grande quantidade de trabalhos que visam avaliar o controle da cigarrinha. Gallo et al. (2002) e Barros et al. (2000) fizeram referência a duas ninfas por folha em 100 plantas examinadas num hectare. Oliveira et al. (1981) relataram que as amostragens de adultos não refletem a real situação da população de *E. kraemeri*, em função da rapidez com que se deslocam dentro da cultura.

Apesar da existência de agentes de controle biológico, tais como parasitóides (*Anagrus flaveolus* e *Aphelinoidea plutella*, com incidência de até 20% e 30%, respectivamente, sobre ovos de *E. kraemeri*) e fungos entomopatogênicos (*Zoophthora radicans*, principalmente na região sul do estado de São Paulo) (Barros et al, 2000) e a busca por variedades resistentes (Koneguy et al, 1989 e Schaafsma et al, 1998), o controle químico ainda é o mais praticado.

Os trabalhos mais antigos da literatura que visavam avaliar a eficiência de inseticidas no controle de cigarrinha em feijoeiro, utilizavam produtos extremamente tóxicos e alguns já proibidos, como os clorados (Bortoli e Giacomini, 1981; Vivarelli et al, 1985; Pallini Filho et al, 1989; Boiça Junior et al, 1991). Atualmente, os trabalhos vem sendo

conduzidos com produtos pertencentes às classes toxicológicas II e III (Mayrink et al, 1994; Boiça Junior et al, 2000) e uma das indicações de Gallo et al. (2002) são os neonicotinóides.

2.2.1.3 Mosca branca

A mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn., 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae), também conhecida por *Bemisia tabaci* biotipo B ou, ainda, *Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring) (Yuki et al, 1998 e Anderson, 2000) é praga importante para muitas culturas em diferentes partes do mundo (Seal, 1994a). Em território Venezuelano a mosca branca é conhecida há muitos anos (Sanchez et al, 1997) e de acordo com Magalhães e Carvalho (1988), no Brasil, ela ainda não foi constatada em muitos estados, muito embora já tenha se tornado praga de importância econômica nos estados do Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia. No estado de São Paulo, populações de mosca branca foram, inicialmente, constatadas nas regiões próximas à Campinas, em plantas ornamentais como bico-de-papagaio e crisântemo. Logo em seguida, disseminou-se rapidamente por todo estado afetando hortaliças (tomate, cucurbitáceas, berinjela, feijão, entre outras) e para vários outros estados brasileiros (Yuki et al, 1998).

De acordo com Seal (1994b), 62 famílias de plantas são hospedeiras de mosca branca que podem ser prejudicadas pela sucção de seiva, pela eliminação de líquido açucarado sobre as folhas, por deixarem manchas no local de picada e pela inoculação de vírus.

Até o momento (Anderson, 2000), 1.156 espécies de mosca branca foram descritas como pertencentes à família Aleyrodidae, das quais cinco identificadas em plantas leguminosas da América Latina e somente uma é reconhecida como transmissora do BGMV (Bean Golden Mosaic Vírus), geminivírus causador da doença do mosaico dourado do feijoeiro. Essa doença tem provocado a queda na produtividade do feijoeiro, com perdas variando de 40% a 100%, além de afetar seriamente a qualidade do grão. De acordo com Faria (2000), as perdas podem atingir até 71%, tomando-se por base as plantas com mosaico no estágio fenológico da floração ou de 25% até 72% dependendo da época de florescimento.

Tais perdas dependem da idade da planta no momento da inoculação, possivelmente, das estirpes do vírus e do grau de tolerância da cultivar (Rodrigues et al, 1997). Yuki et al. (1998), estudando a transmissão do vírus do mosaico dourado por *B. argentifolii*, em sete cultivares de feijoeiro, concluíram que a cultivar mais susceptível foi o feijão preto (com 75% de plantas infectadas), seguido do IAC-Carioca (com 63,6% das plantas infectadas) e a BT-2 (com 60%). As demais cultivares tiveram comportamento semelhantes, com nível de infestação variando de 20 a 26,3%. Aragão et al. (1998) avaliando a expressão dos sintomas de BGMV nas gerações 3 e 4 de 4 linhagens transgênicas de feijão concluíram que, em pelo menos duas delas, os sintomas da virose foram atenuados.

Ainda que em alguns países, como Honduras e Costa Rica, não se aplique nenhuma medida de controle contra a mosca branca do feijoeiro (Abate e Ampofo, 1996), na maioria dos países em que ela ocorre seu controle é realizado através de inseticidas. Em Cuba, os programas de redução populacional da mosca branca consistem na aplicação de inseticidas sistêmicos de forma programada entre os 7 e 10 dias após a semeadura e, a partir daí, aplicações sistemáticas assim que o nível de dano econômico for de 0,5 moscas/planta. Na

Guatemala são feitas aplicações de inseticidas granulados na semeadura e, em seguida, realizam-se de 12 a 15 aplicações até a colheita. Na Nicarágua, devido ao alto nível de resistência da mosca branca aos inseticidas sistêmicos, ao alto preço dos produtos e à opção pelo uso mínimo de insumos pelos programas de extensão, muitos pequenos agricultores de feijão estão utilizando inseticidas de origem biológica (extraídos de pimenta madura, de folhas de fumo, de sabão, de azeite e, até, esterco) e repelentes contra *B. tabaci* (Anderson, 2000). No Brasil, Nardo et al. (1997) testaram extrato aquoso de *Melia azedarach* como deterrente para *B. tabaci* e concluíram que ele atua na longevidade e no desenvolvimento ninfal podendo, portanto, reduzir a eficiência de transmissão desta virose.

De acordo com Barros et al. (2000), os microhimenópteros também contribuem para o combate da mosca branca, no entanto, seu estudo é difícil por que antes dela morrer, ela pode já ter tido tempo de picar o feijão e transmitido a virose. O seu combate por parasitóides pode se tornar ainda mais complicado, visto que estes organismos atacam apenas os estágios imaturos, enquanto que o estágio transmissor da virose é o adulto. Ainda assim, Zchori-Fein et al. (1994) avaliando o potencial de integração do controle químico através da abamectina com o controle biológico, através de *Encarsia formosa*, concluíram que a abamectina é mais tóxica à mosca branca do que ao parasitóide podendo, portanto, ser recomendável para o seu controle. Gallo et al. (2002), indicaram a associação de *Beauveria bassiana*, fungo entomopatogênico, ao tratamento de semente para o controle de mosca branca.

Nas regiões de ocorrência da mosca branca, a principal medida de controle refere-se ao plantio do feijoeiro nas épocas de baixa incidência populacional do inseto (cultivo de inverno e das águas) (Barros et al, 2000). Evitar os plantios escalonados, a

permanência de ervas-daninhas e de restos de cultura, segundo Gallo, et al. (2002), também são medidas que podem contribuir para o controle deste inseto.

2.2.1.4 Tripes

Os tripes das espécies *Thrips palmi* Karny, 1925, *Thrips tabaci* Lind., 1888, *Caliothrips brasiliensis* Morgan, 1929 (Thysanoptera: Tripidae) são insetos raspadores-sugadores que atacam o feijoeiro e plantas de várias famílias (Gallo et al, 1988). Atacam as folhas na face inferior, deixando pontuações características. Quando o ataque é intenso, promove o amarelecimento e a queda das folhas, podendo transmitir viroses (Barros et al, 2000). Sweeden e McLeod (1996), estudando a abundância de espécies de tripes em feijoeiro relataram que a espécie *Thrips tabaci* atinge seu pico máximo entre a primeira semana e o pré-florescimento.

Como o ataque de *T. tabaci* e *C. brasiliensis* ocorre no início da cultura, há muito tempo seu controle é, normalmente, feito com carbamatos e fosforados sistêmicos em pulverizações, no plantio ou em tratamento de sementes (Bernardi et al, 1981 e Barros et al, 1980).

A espécie *T. palmi* é um inseto polífono que causa dano a várias espécies de plantas de importância econômica [tais como, pepino, pimentão, girassol, soja e feijão (Cermeli, et al, 1993 e Duran, et al, 1999)], ervas daninhas e plantas silvestres. O dano é causado tanto pelas ninfas quanto pelos adultos que rompem os tecidos para se alimentarem do líquido extravasado das folhas, flores e frutos. No começo de seu ataque, observaram uma

espécie de prateamento das folhas do feijoeiro que evoluía para um bronzeamento, com posterior necrose dos vasos (Cermeli, et al, 1993).

O controle deste inseto é tido como difícil devido ao seu ciclo de vida curto e a sua alta tolerância aos inseticidas, além disso no início da infestação o número de fêmeas é semelhante ao de machos mas, à medida que a população aumenta, quase toda a população será de fêmeas partenogénicas (Cermeli et al, 1993).

Seal (1994b) avaliando a eficiência de inseticidas para o controle desta espécie de tripes em melão, relatou que o pior dano econômico desta espécie estava na depreciação do valor dos frutos e a melhor redução populacional foi obtida com imidaclopride em associação com óleo mineral e avermectina. Embora trabalhando com feijão, Cermeli et al. (1993) também chegaram a conclusão de que o imidaclopride foi eficiente no controle de tripes, tanto de ninfas como de adultos.

Sweeden e McLeod (1996) lembraram que em condições chuvosas, o controle do tripes pode ser suspenso uma vez que as gotículas de chuva podem atirá-los para longe do local de preferência no hospedeiro ou podem atingir as pupas no solo, dificultando a emergência dos adultos.

2.2.1.5 Larva minadora

As larvas da mosca minadora (*Liriomyza* spp) (Diptera: Agromyzidae) constroem galerias que se espalham pelo limbo foliar, podendo penetrar nas nervuras. As galerias se entrelaçam e diminuem a área fotossintética, podendo causar murcha e seca das folhas. Ainda que provoque o secamento das folhas, a larva minadora não consegue causar a

desfolha do feijoeiro, principalmente devido à capacidade de compensar os danos e ao seu hábito de crescimento indeterminado (Prada et al, 1993). As puncturas realizadas pelas fêmeas favorecem a penetração de agentes patogênicos, podendo atuar, inclusive, como disseminadoras de doença (Barros et al, 2000). O pico populacional desta praga coincide com o início da cultura e com os períodos de estiagem (Prada et al, 1993 e Gallo et al, 2002).

O controle desta praga é, tradicionalmente, feito através da aplicação de defensivos (Gallo et al, 2002), no entanto, Quiring et al, (1992) concluíram que as diferentes densidades de tricomas na forma de gancho das cultivares de *P.vulgaris* podem controlar populações de *Liriomyza* spp, uma vez que causam elevados níveis de mortalidade.

Barros et al. (2000) relataram que os parasitóides são os principais agentes de controle da mosca minadora, especialmente os microhimenópteros da família Braconidae e Eulophidae, que atacam a larva da mosca. Na região de Capão Bonito, SP, o nível de parasitismo da mosca chega a atingir 80%, restringindo o ataque do inseto somente às folhas primárias.

Os resultados da investigação sobre métodos alternativos para o controle da larva minadora de Prada et al. (1993) se resumem no que se segue: não foi encontrado resistência varietal e nem inimigos naturais capazes de exercer um controle significativo da mosca, no entanto, o controle cultural (como a destruição de resíduos da colheita anterior, a colocação de armadilhas e mesmo o controle mecânico), ainda que indiretamente, provoca significativa mortalidade desta praga, o que justifica, ser incluído nos programas de manejo integrado de pragas.

2.2.1.6 Pragas das vagens

A broca das vagens *Ethiella zinckenella* (Treit.) (Lepidoptera: Pyralidae) vem sendo constatada em lavouras de feijão do Rio Grande do Sul, causando sérios prejuízos, podendo ser encontrada em vagens de feijão comum, feijão de porco (*Canavalia ensiformes* L.), de mucuna preta e crotalária. Nos primeiros ínstares, a lagarta se alimenta das sementes em desenvolvimento, penetrando em mais de uma vagem antes de se transformar em crisálida (Melo e Silveira, 1998). Durante o tempo em que passa se alimentando dos grãos, cada lagarta consome de 4 a 5 grãos (Barros et al, 2000), mas a vagem atacada não apresenta sintomas de ataque, a não ser o orifício de entrada (Pereira, 1986). No entanto, quando as lagartas se alimentam de plantas no início do período reprodutivo, elas podem induzir o aborto de flores e vagens jovens (Melo e Silveira, 1998).

De acordo com Pereira (1986) a *E. zinckenella* é a principal broca do plantio da seca no Rio de Janeiro, com 63% de ocorrência, sendo que no plantio das águas a ocorrência é de apenas 8%. Leite et al. (1996b) atribuíram à *E. zinckenella* as maiores perdas de vagens ocorridas nas plantas de feijão.

Melo e Silveira (1998) trabalhando com a avaliação dos danos da broca das vagens em feijoeiro concluíram que a grande variabilidade e proporção dos danos verificados entre cultivares e locais sugerem que há necessidade de se estudar a influência de hospedeiros adjacentes à cultura na ocorrência de *E. zinckenella*, estabelecer o nível de dano econômico, os métodos para seu controle e as diferenças de susceptibilidade entre os diferentes cultivares.

Karel (1985) calculando as perdas e as formas de controle das lagartas das vagens em feijoeiro atribuiu perdas de 33 a 35% na produção de grãos a *Moruca testulalis* e *Heliothis armigera* de ocorrência mais tardia na cultura. Segundo Pereira (1986), *M. testulalis* teve ocorrência de 28% no plantio das águas e não foi constatada no plantio da seca.

Pereira (1986) constatou ocorrência de *Tecla jebus* Godt, (1819), (atualmente *Michaelus jebus*), de 25% no plantio das águas e de 15% no plantio da seca. Magalhães e Carvalho (1988) estimaram os danos provocados por *T. jebus* em até 63% da produção, enquanto para Calil e Chandler (1984) foi de 8,0 a 14,0 K por hectare para o plantio realizado na época da seca, no estado de Minas Gerais.

Karel (1985) fez uma breve revisão à respeito do controle das pragas das vagens e a recomendação, desde então, não difere das atuais, isto é, aplicação de inseticidas em pulverização (Gallo et al, 2002) ou granulados no plantio (Leite et al, 1993 e 1996a, b). No entanto, Jackai (1995), em seu artigo sobre o manejo integrado das pragas das vagens em feijão, afirmou que o emprego de inseticidas no controle de pragas do feijoeiro já se tornou uma necessidade, de modo que os métodos culturais, biológicos e as variedades resistentes tem sido relegados a segundo plano.

2.2.1.7 Outras pragas

Inúmeros são os insetos que atacam as mais diferentes partes do feijoeiro durante todas as fases de desenvolvimento, da semeadura até os grãos armazenados, no entanto, somente alguns são reconhecidos como pragas. A importância econômica das populações destes insetos varia de um ambiente para outro (Abate e Ampofo, 1996), depende

do objetivo e do valor econômico da produção, do nível populacional e da época de ocorrência (Crocomo, 1990), entretanto, vaquinhas, cigarrinha, mosca branca, larva minadora e as pragas das vagens são consideradas importantes pela maioria dos pesquisadores. Outras populações que podem se tornar importante inclui ácaros, pulgões, percevejos, broca das axilas, lagarta enroladeira, lagarta cabeça de fósforo, broca do colo, lagarta rosca e carunchos em pós-colheita (Barros et al, 2000).

2.3. Controle Químico

Uma vez identificada a real necessidade de se controlar populações de insetos que, momentaneamente, assumiram a condição de praga agrícola, a tomada de decisão quanto à escolha do método de redução populacional freqüentemente recai sobre o controle químico. Embora existam desvantagens, as vantagens são muitas e uma delas é a grande oferta de produtos registrados para várias culturas, com diferentes ingredientes ativos, formulações, classes toxicológicas, fabricantes e preços.

No caso do feijão, em 2002, dos 209 produtos registrados para o controle de pragas e doenças, 122 ou 58,37%, pertencentes a 47 ingredientes ativos diferentes, são destinados ao controle de insetos e ácaros (Agrofit, 2002). Em 2000, Barros et al. (2000) listou 189 produtos registrados para a cultura do feijoeiro, o que corresponde um aumento 10,58 % na oferta de produtos em dois anos. Destes 122 produtos, 31,14% pertencem à classe toxicológica I, 25,40% à classe II, 24,59% à classe III e 18,81% à classe IV.

Cerca de 70% dos inseticidas registrados no Ministério da Agricultura e Abastecimento para o controle das pragas do feijoeiro pertence a grupos conhecidos pela alta

toxicidade a mamíferos e pelo impacto que provocam no ambiente, sendo 40% pertencentes ao grupo dos organofosforados, 16% ao grupo dos carbamatos e 14% ao grupo dos piretróides. Os 30% restantes pertencem a diversos grupos químicos, não obrigatoriamente de menor risco para o homem, animais e ambiente (Agrofit, 2002) (Apêndice I).

Atualmente, entre os defensivos agrícolas tecnologicamente mais elaborados com características mais adequadas do ponto de vista da segurança para o homem, animais e ambiente, está o thiamethoxam, que tem se destacado pelo alto potencial para o controle das pragas do feijoeiro (Labinas e Crocomo, 2000) sem, no entanto, causar impacto significativo na entomofauna benéfica (Labinas et al, 2002).

2.3.1. O thiamethoxam

O thiamethoxam foi o primeiro inseticida do grupo dos neonicotinóides, sub classe dos thianicotinyl, de segunda geração, disponível no mercado. Ele é comercializado sob as marcas ACTARA 250 WG[®] para pulverizações de solo e foliar e CRUISER 700 WS[®] para tratamento de sementes, podendo agir por contato ou ingestão em doses bastante reduzidas. Sua estrutura e modo de ação são semelhantes ao imidaclopride (Ramesh et al, 2000).

Em função da expectativa de que o thiamethoxam controlasse um amplo espectro de pragas em muitas culturas, existem vários trabalhos testando este composto em situações bastante diferentes. Mason et al, (2000), investigando os efeitos do thiamethoxam (agonista da nicotina) na aquisição e na transmissão do vírus do enrolamento do tomateiro

(TYLCV) observaram que, embora o composto não tenha matado os insetos vetores (*Bemisia tabaci* Gennadius) imediatamente, ele causou a rápida suspensão da alimentação em função de ser prontamente absorvido, translocado e com longa atividade residual.

Pataky et al. (2000) estudando a transmissão de *Pantoea stewartii*, bactéria que causa a murcha de Stewart em milho doce, pelo besouro *Chaetocnema pulicaria*, afirmaram que o tratamento de sementes de milho doce com thiamethoxam e imidaclopride controlaram a transmissão da murcha durante o início do desenvolvimento das plântulas, época em que a aplicação convencional de inseticidas via pulverização se mostra ineficiente. O coleóptero *C. pulicaria* introduz *P. stewartii* dentro dos tecidos vegetais pelo ferimento que ele abre para se alimentar.

Crocomo et al. (2002) avaliaram o efeito do thiamethoxam e do imidaclopride sobre as pragas do feijoeiro comum em pulverizações a cada 7, 14, 21 dias e em tratamento de sementes e concluíram que as pulverizações semanais, associadas ou não ao tratamento de sementes, proporcionaram a melhor produtividade. Lourenção et al. (2002), estudando o efeito do thiamethoxam em quatro níveis de aplicação na produtividade do feijoeiro verificaram que não houve influência significativa do thiamethoxam, no entanto, em valores absolutos, este neonicotinóide aumentou a produtividade do feijoeiro.

Várias populações de insetos-praga, em diversas áreas agricultáveis do mundo, têm sido consideradas resistentes a diversos ingredientes ativos de inseticidas. Albert e Nauen (2000) estudando populações de *Bemisia tabaci* (Gennadius) do sul da Espanha (Almeria), também detectaram resistência da mosca branca àqueles produtos, que desde 1991 vinham sendo considerados os agentes mais promissores para seu controle, os neonicotinóides. Os resultados indicaram a existência de resistência cruzada entre o imidaclopride, o

acetamipride e o thiamethoxam, especialmente para a coleção ESP-98 de *B. tabaci* em laboratório. Os testes de campo realizados por estes autores, confirmaram os resultados de laboratório, onde pulverizações com imidaclopride e thiamethoxam resultaram em baixa mortalidade de *B. tabaci*.

Os neonicotinoides têm demonstrado particular eficiência no controle de insetos sugadores em geral (Novartis, 2000), o que os torna bastante úteis para serem empregados na cultura do feijoeiro, onde as pragas mais danosas e de mais difícil controle são sugadoras, como a cigarrinha verde e a mosca branca.

2.4 A relação custo-benefício do controle de pragas

Trutmann e Graf (1993), avaliando o retorno econômico do controle de pragas e doenças no feijoeiro comum em Ruanda, chegaram à conclusão que o controle isolado de doenças poderia contribuir com mais 219.300 toneladas de feijão da seca anualmente, cerca de 50% da produção anual ou 89,9 milhões de dólares e que o controle isolado de pragas contribuiria com mais 79.800 toneladas de feijão da seca anualmente, cerca de 18% da produção anual ou 32,7 milhões de dólares.

Karel e Ashimogo (1991) avaliaram a porcentagem de ganho em produção de feijoeiros devido ao controle de pragas e obtiveram 37,4% ou 156,16 dólares/ha no controle feito antes do florescimento, 35,7% ou 145,28 dólares/ha no controle feito após o florescimento e 47,2% ou 233,60 US\$/ha no controle feito ao longo do desenvolvimento da cultura.

Grisley (1997), em seus estudos sobre as perdas econômicas advindas da incidência de pragas, afirmou que é muito difícil para os agricultores estimarem as perdas em função do ataque de pragas, uma vez que os insetos-praga e as outras variáveis que geram incertezas, como clima e doenças, agem simultaneamente.

No Brasil, Martins (1995) foi um dos poucos a avaliar a viabilidade econômica da utilização de inseticidas na cultura do feijoeiro e verificou que as aplicações com metamidofós, dos 7 aos 42 dias após a emergência, promoveram a melhor relação custo/benefício. Karel (1985) avaliou as perdas e o controle de *Moruca testulalis* e *Heliothis armigera* na Tanzânia através de aplicações de inseticidas e concluiu que os tratamentos com lindane e endosulfan proporcionaram os melhores ganhos financeiros por hectare. Entretanto, se tratam de produtos organoclorados de uso proibido na maioria dos países, inclusive no Brasil.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Experimentos realizados

Para esse estudo foram realizados 4 experimentos. Três foram conduzidos na Fazenda Piloto do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, localizada no município de Taubaté, SP, e um na Fazenda Experimental Lageado da Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, no município de Botucatu, SP, caracterizados no Quadro 3.

Quadro 3. Caracterização dos experimentos realizados para o estudo do retorno econômico do controle das pragas do feijoeiro. Taubaté 1998 a 2001 e Botucatu 2001.

Experimento / Local	I	II	III	IV
Taubaté	Feijão das águas semeado em: 22/12/98	Feijão das secas semeado em: 11/05/99	Feijão das águas semeado em: 20/02/01	----
Botucatu	----	----	----	Feijão das secas semeado em 02/04/01

Todos os experimentos seguiram o delineamento experimental de blocos casualizados com 14 tratamentos e 4 repetições, com parcelas de 12 linhas de 10 metros, com alterações nos inseticidas empregados, conforme está apresentado nos Quadros 4 e 5.

Foi utilizada semente de feijão do cultivar 'IAC Carioca'. A semeadura foi feita no espaçamento de 0,5m entre linhas, visando obter uma densidade de 5 plantas por metro, assegurando uma população de 600 plantas por parcela.

Todos os inseticidas empregados nesse trabalho são registrados para o controle das pragas da cultura do feijoeiro (Apêndice I).

Os tratamentos 4, 5, 6, 7, 11, 12 e 13 receberam o inseticida thiamethoxam em tratamento de sementes, utilizando-se um saco plástico para misturar o inseticida com as sementes levemente umedecidas. Todos os outros tratamentos com exceção do 4 e 14, receberam os inseticidas em pulverização, utilizando-se um pulverizador à pressão constante (CO₂), dotado de ponta de jato cônico JD-14.2, aplicando um volume de calda de 220 L/ha.

O preparo do solo, assim como os tratamentos culturais empregados na cultura foram aqueles comuns à região onde os experimentos foram implantados, constituindo-se de uma aração e duas gradagens do solo, adubação de semeadura com 300 K/ha da fórmula 4-14-8 e adubação de cobertura com 120 K/ha de sulfato de amônia aos 30 dias após a semeadura. As plantas invasoras foram controladas através de duas capinas manuais aos 15 e aos 30 dias após a emergência das plantas.

Quadro 4. Inseticidas, doses e esquema de aplicação utilizados nos experimentos I e II para o estudo do retorno econômico do controle das pragas do feijoeiro. Taubaté, SP.

Nº.	Tratamentos	Dose em g i. a./ha	Dose em g i. a./ K de sementes	Intervalo entre aplicação (em dias)	Número de aplicações - feijão das águas (Exp.I)	Número de aplicações – feijão das secas (Exp.II)
1	ACTARA 250 WG	150,0		07	7	9
2	ACTARA 250 WG	150,0		14	4	6
3	ACTARA 250 WG	150,0		21	3	5
4	CRUISIER 700 WS		1,5	---	1	1
5	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	150,0	1,5	07	7	9
6	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	150,0	1,5	14	4	6
7	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	150,0	1,5	21	3	5
8	TAMARON BR	600,0		07	7	9
9	TAMARON BR	600,0		14	4	6
10	TAMARON BR	600,0		21	3	5
11	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	600,0	1,5	07	7	9
12	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	600,0	1,5	14	4	6
13	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	600,0	1,5	21	3	5
14	TESTEMUNHA	----		---	---	---

Quadro 5. Inseticidas, doses e esquema de aplicação utilizados nos experimentos III e IV para o estudo do retorno econômico do controle das pragas do feijoeiro. Taubaté e Botucatu, SP.

Nº.	Tratamentos	Dose em g i. a./ha	Dose em g i. a./ K de sementes	Intervalo entre aplicações (em dias)	Número de aplicações - feijão das águas (Exp.III)	Número de aplicações – feijão das secas (Exp.IV)
1	ACTARA 250 WG	150,0		07	7	6
2	ACTARA 250 WG	150,0		14	4	3
3	ACTARA 250 WG	150,0		21	3	2
4	CRUISER 700 WS		1,5	----	1	1
5	CRUISER 700 WS + ACTARA 250 WG	150,0	1,5	07	7	6
6	CRUISER 700 WS + ACTARA 250 WG	150,0	1,5	14	4	3
7	CRUISER 700 WS + ACTARA 250 WG	150,0	1,5	21	3	2
8	CONFIDOR 700 GRDA	150,0		07	7	6
9	CONFIDOR 700 GRDA	150,0		14	4	3
10	CONFIDOR 700 GRDA	150,0		21	3	2
11	CRUISER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	150,0	1,5	07	7	6
12	CRUISER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	150,0	1,5	14	4	3
13	CRUISER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	150,0	1,5	21	3	2
14	TESTEMUNHA	----		----	----	----

3.2 Sistema de avaliação

Semanalmente foram realizadas avaliações do desenvolvimento vegetativo e da incidência de pragas e na colheita foram avaliados os parâmetros produtivos. O número de avaliações variou entre os experimentos de acordo com o ciclo da cultura em função do local e da época de condução do ensaio, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6. Avaliações realizadas nos experimentos para o estudo do retorno econômico do controle das pragas do feijoeiro. Taubaté 1998 a 2001 e Botucatu 2001.

Experimento	Dias após a emergência das plântulas								
	7	14	21	28	35	42	49	56	63
I	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a		
II	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
III	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	
IV		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a			

Os parâmetros vegetativos foram avaliados examinando-se 10 plantas ao acaso por parcela e anotando-se: altura de plantas (do colo à extremidade da guia), área foliar, número de folhas, número de flores e número de vagens.

Por ocasião da colheita, foi observado o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, o peso de 100 grãos de 5 sub-amostras por parcela e a produção por planta, calculando-se o número de grãos por planta e a produção por hectare.

Os insetos pragas foram avaliados examinando-se os folíolos da terceira folha, a partir do ápice, de 10 plantas ao acaso, por parcela, contando-se o número total observado (jovens e adultos) dos seguintes insetos: mosca branca, cigarrinha verde e tripses;

também foi contado o número de vaquinhas (Coleoptera: Crysomelidae), larvas minadora e broca das vagens; a porcentagem de área foliar destruída por vaquinhas e lagartas; o número de plantas com toxemia provocada por cigarrinha verde e o número de plantas com sinais do mosaico dourado.

3.3 Análise dos dados

Os dados obtidos foram transformados em raiz quadrada de $(x + 0,5)$ e submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os níveis de incidência das pragas foram relacionados com a injúria observada e com a produção por planta, através da análise de regressão linear.

3.4 Análise de custo

A análise de custo para o cálculo do retorno econômico obtido com os diferentes tratamentos, direcionados ao controle das pragas do feijoeiro envolvendo inseticidas e esquemas de aplicação, foram realizados utilizando os preços médios pagos e recebidos pelos agricultores no estado de São Paulo no ano de 2001, conforme as informações contidas no Agriannual (2002).

Para a elaboração das planilhas foi utilizada a dose de produto comercial dos inseticidas empregados, visando o cálculo da quantidade total de produto consumida por hectare. O custo do tratamento de sementes foi de US\$ 0,96 /ha, incluindo a utilização da máquina misturadora e da mão-de-obra. A quantidade de sementes empregadas

para a obtenção de uma população de 100.000 plantas/ha foi de 25 K, o que corresponde a um consumo de 0,054 K de p.c./ha do CRUISIER 700 WS, cuja recomendação é de 1,5 g de i.a./K de sementes. O custo operacional da pulverização mecanizada, envolvendo um trator de 65 cv e um pulverizador de 2000 L., dotado de barra pulverizadora de 12 m, trabalhando a velocidade de 4,5 Km/h, mais a mão de obra envolvida, foi considerada como sendo de US\$ 2,60/ha. O valor médio da saca de 60 K de feijão foi de US\$ 24,63, sendo US\$ 0,41/K. A taxa de câmbio para conversão de alguns preços obtidos em Reais foi de R\$ 2,50/US\$.

Os preços dos inseticidas empregados foram os seguintes:

Actara 250 WG - US\$ 140,00/K

Cruiser 700 WS-US\$ 425,00/K

Confidor 700 GRDA-US\$ 320,00/K

Tamaron BR - US\$ 8,80 / L

A relação benefício/custo foi calculada subtraindo o valor da produção do tratamento do valor da produção da testemunha e dividindo esse resultado pelo custo total do tratamento. A porcentagem de incremento na produção foi calculada multiplicando o valor da produção do tratamento por 100, dividindo o valor obtido pelo valor da produção da testemunha e finalmente, subtraindo-se o valor obtido de 100. A porcentagem de incremento na produção por dólar investido por ha, foi calculada dividindo a porcentagem de incremento na produção pelo custo total do respectivo tratamento em US\$.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Primeiro experimento

4.1.1 Ocorrência de pragas

Os níveis de ocorrência de pragas no experimento I (Quadros 7 a 13), realizado em Taubaté, com feijão das águas (1998-1999), foram relativamente baixos, no entanto, foi possível verificar seus danos em algumas das avaliações realizadas.

O exame do Quadro 7, onde está apresentada a desfolha provocada por vaquinhas, permite observar diferenças significativas da 1^a até a 3^a avaliação, entre alguns tratamentos, principalmente na 1^a avaliação, realizada aos 7 dias após a emergência das plantas, onde os tratamentos que envolveram a aplicação de CRUISER 700 WS, em tratamento de sementes (tratamentos 4, 5, 6, 7, 11, 12 e 13), independentemente de pulverizações posteriores, se destacaram em relação aos demais. Na 2^a e 3^a avaliações, nos tratamentos 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 e 13, a porcentagem de desfolha se igualou ou superou a da

testemunha, muito provavelmente, devido à perda do poder de ação desse produto (TAMARON BR). A partir dos 28 dae não houve diferenças entre os tratamentos inseticidas, devido ao desaparecimento das vaquinhas na cultura.

O controle de cigarrinha verde (Quadro 8) exercido pelos diferentes esquemas de tratamentos inseticidas ao longo das 7 avaliações variou muito, entretanto, os tratamentos 1 e 6 que receberam thiamethoxam e 11, 12 e 13 que correspondem ao CRUISER 700 WS , em tratamento de sementes, combinado ao TAMARON BR em pulverizações aos 7, 14 e 21 dias, foram os únicos que mantiveram a densidade populacional deste inseto próxima de zero, na maioria das avaliações. Enquanto na 5^a avaliação todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, na 3^a e na 7^a avaliação nenhum tratamento diferiu, no entanto, em termos absolutos, o número de cigarrinhas na testemunha foi sempre maior do que em qualquer outro tratamento.

A ocorrência de mosca branca durante este experimento foi, praticamente, nula (Quadro 9), de forma que não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos empregados. No entanto, mesmo ocorrendo com baixa intensidade, apenas nos tratamentos 12 e 13, que receberam CRUISER 700 WS, em tratamento de sementes, combinado ao TAMARON BR em pulverizações aos 14 e 21 dias, não foram encontradas moscas brancas em nenhuma das avaliações.

Em decorrência da baixa incidência da mosca branca, o mosaico dourado, praticamente não ocorreu neste experimento (Quadro 10), impedindo a constatação de diferenças significativas entre tratamentos. O aparecimento de plantas mostrando os sintomas dessa virose foi casual na área experimental. Mesmo assim, na 4^a avaliação, o maior número de plantas com sintomas de mosaico dourado ocorreu no tratamento testemunha.

Com relação à ocorrência de tripes (Quadro 11), o tratamento que conferiu maior proteção ao longo das avaliações, foi o que associou o tratamento de sementes com CRUISER 700 WS ao TAMARON BR (tratamentos 11, 12 e 13) e o TAMARON BR a cada 7 dias (tratamento 8). No entanto, quando o tratamento de sementes (tratamento 4) não foi combinado com nenhuma outra forma de aplicação, seu desempenho foi um dos piores, a partir da 2ª avaliação, principalmente nas avaliações 3, 4 e 7 onde, mesmo não diferindo estatisticamente da testemunha, apresentou valores absolutos maiores que o dela. Isso sugere que o tratamento de sementes atuou no controle de tripes até a 2ª avaliação (14 dae), diferindo estatisticamente da testemunha apenas na 1ª avaliação (7 dae). A comparação das aplicações semanais com ACTARA 250 WG (tratamento 1) e TAMARON BR (tratamento 8) permitiu observar que ambos promoveram uma significativa redução na população de tripes em relação à testemunha em todas as avaliações, principalmente na 5ª e 6ª, com superioridade do TAMARON BR.

A incidência de larva minadora no experimento I também foi insuficiente para se verificar diferenças estatísticas entre os tratamentos (Quadro 12), ocorrendo casualmente entre as parcelas na área experimental. Os tratamentos que receberam ACTARA 250 WG em pulverizações aos 7, 14 e 21 dias (tratamentos 1, 2 e 3) foram os únicos nos quais não foi verificada a ocorrência dessa praga ao longo do período de avaliação.

A broca das vagens, evidentemente, só teve sua presença verificada após a frutificação da cultura (Quadro 13), também ocorrendo em baixíssimos níveis, não sendo verificadas diferenças significativas entre os tratamentos, no entanto, nos tratamentos 8, 9 e 10 (TAMARON BR a cada 7, 14 e 21 dias, respectivamente) não foram verificadas vagens atacadas pela broca em nenhuma avaliação.

4.1.2 Parâmetros vegetativos

Não houve diferença entre tratamentos na altura das plantas até a 3ª avaliação, realizada aos 21 dae (Quadro 14). A partir da 4ª avaliação, realizada aos 28 dae, verificou-se o efeito dos tratamentos inseticidas sobre o desenvolvimento vegetativo do feijoeiro. Os tratamentos que diferiram significativamente da testemunha na 4ª avaliação foram os de número 5 e 11, ou seja, aqueles que receberam CRUISER 700 WS em tratamento de sementes, combinado ao ACTARA 250 WG a cada 7 dias e ao TAMARON BR a cada 7 dias, respectivamente, embora não tenham diferido dos demais tratamentos a base de CRUISER 700 WS, em tratamento de sementes (tratamentos 4, 6,7,8,12 e 13) sozinho, ou associado ao ACTARA 250 WG e ao TAMARON BR. Na 6ª avaliação, o tratamento 1 (pulverizações semanais com ACTARA 250 WG) foi significativamente diferente dos tratamentos 5, 6, 7, 11, 12 e 13 que receberam CRUISER 700 WS em tratamento de sementes, independentemente de estar ou não associado às pulverizações, no entanto, não diferiu dos demais tratamentos. Na sétima avaliação, realizada aos 49 dae, após o término da fase de desenvolvimento vegetativo, não foram verificadas diferenças significativas na altura das plantas entre os tratamentos.

Em relação ao número de folhas (Quadro 15), verificou-se diferenças entre tratamentos apenas nas 3 primeiras avaliações. Na 1ª, nenhum tratamento diferiu significativamente da testemunha, mas o tratamento 13 (CRUISER 700 WS e TAMARON BR a cada 21 dias) apresentou um número significativamente menor de folhas do que o tratamento 10 (TAMARON BR a cada 21 dias). Na 2ª avaliação, nenhum tratamento diferiu

significativamente da testemunha, no entanto, o tratamento 13 (CRUISER 700 WS e TAMARON BR a cada 21 dias) diferiu significativamente do 2 e 3 (ACTARA 250 WG a cada 14 e 21 dias) apresentando o menor valor para este parâmetro. Na 3ª avaliação, verificou-se a mesma situação dos tratamentos em relação à testemunha, entretanto, o tratamento 13 diferiu estatisticamente do 2, 8 e 9 (tratamentos que receberam 2 pulverizações com ACTARA 250 WG, 1 ou 2 com TAMARON BR, respectivamente), mantendo o menor número de folhas. A partir da 4ª avaliação, realizada aos 28 dae, houve uniformização do número de folhas entre os tratamentos.

Com relação à área foliar das plantas (Quadro 16), só se verificaram diferenças significativas entre tratamentos na 2ª e na 5ª avaliação. Na 2ª (14 dae), ainda que nenhum tratamento tenha apresentado diferença significativa em relação à testemunha, o maior valor para área foliar foi encontrado no tratamento 8 (TAMARON BR a cada 7 dias), que diferiu dos tratamentos 3, 5, 6, 7, 10, 12 e 13, e na 5ª (35 dae), o maior valor foi encontrado no tratamento 2 (ACTARA 250 WG a cada 14 dias), que diferiu dos tratamentos 6, 7 e 13.

Embora tenham sido verificadas algumas diferenças significativas entre os tratamentos inseticidas para os parâmetros vegetativos, em algumas fases do desenvolvimento, é difícil atribuir isso ao efeito dos produtos, uma vez que não foi observado um padrão coerente para essas variações, que podem ter sido casuais, decorrentes do sistema de avaliação adotado ou do efeito de fatores que escaparam ao controle no decorrer do experimento.

O número de flores e vagens (Quadros 17 e 18), não foram afetados pelos inseticidas empregados, não sendo verificadas variações estatisticamente significativas entre os tratamentos inseticidas e entre estes e a testemunha.

4.1.3 Produção

Dos parâmetros produtivos avaliados (Quadro 19) somente o número de grãos por vagem e o peso de 100 grãos não diferiram entre os diferentes tratamentos inseticidas. O tratamento 8 (TAMARON BR a cada 7 dias) ainda que não tenha diferido significativamente da testemunha, foi sempre aquele que apresentou os maiores valores absolutos para número de vagens por planta, número de grãos por planta e produção tanto em g/planta quanto em K/ha. Os tratamentos 12 e 13 que corresponderam ao tratamento de sementes associado às pulverizações com TAMARON BR a cada 14 e 21 dias, respectivamente, foram os tratamentos que proporcionaram as menores produtividades, ainda que não tenham diferido significativamente da testemunha que manteve-se na posição intermediária, não diferindo de nenhum tratamento. A produção do tratamento 8 foi significativamente melhor do que a verificada para os tratamentos 12 e 13, enquanto os demais tratamentos apresentaram uma produtividade similar.

Quadro 7. Porcentagem de desfolha provocada por vaquinhas (Coleoptera: Chrysomelidae) nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
1	4,63 ± 1,19 ab	2,90 ± 1,33 ab	2,55 ± 1,29 ab	3,53 ± 1,08 a	1,40 ± 1,05 a	2,88 ± 2,74 a	3,75 ± 1,00 a
2	3,78 ± 2,31 ab	5,13 ± 0,70 ab	4,05 ± 2,59 ab	3,43 ± 0,39 a	0,93 ± 0,26 a	3,38 ± 2,14 a	6,65 ± 0,97 a
3	4,38 ± 2,05 ab	3,90 ± 1,61 ab	4,00 ± 1,90 ab	5,25 ± 1,94 a	2,43 ± 0,92 a	4,90 ± 2,23 a	7,40 ± 2,10 a
4	1,90 ± 0,59 a	7,53 ± 2,88 b	6,98 ± 3,13 b	5,53 ± 2,47 a	2,30 ± 1,79 a	4,15 ± 1,06 a	7,85 ± 2,91 a
5	1,40 ± 0,51 a	4,40 ± 3,94 ab	3,83 ± 1,44 ab	5,43 ± 2,56 a	2,48 ± 1,33 a	3,83 ± 1,26 a	9,95 ± 6,41 a
6	2,10 ± 1,22 a	5,75 ± 1,60 ab	8,28 ± 4,42 b	4,50 ± 0,32 a	2,20 ± 1,07 a	6,10 ± 3,28 a	8,83 ± 3,94 a
7	1,93 ± 0,38 a	6,00 ± 3,58 ab	6,23 ± 1,54 b	4,25 ± 2,85 a	2,58 ± 1,08 a	7,28 ± 3,27 a	11,55 ± 1,45 a
8	3,05 ± 1,18 ab	1,48 ± 0,69 a	1,55 ± 0,97 a	2,95 ± 0,95 a	1,65 ± 1,02 a	2,58 ± 2,18 a	4,63 ± 2,17 a
9	3,25 ± 2,23 ab	3,50 ± 0,76 ab	2,65 ± 0,45 ab	4,30 ± 3,26 a	2,58 ± 2,17 a	3,85 ± 0,66 a	3,18 ± 2,11 a
10	3,60 ± 1,34 ab	4,28 ± 1,20 ab	5,83 ± 2,54 ab	4,83 ± 1,37 a	2,48 ± 1,42 a	6,10 ± 1,99 a	4,18 ± 2,39 a
11	1,55 ± 0,37 a	4,45 ± 1,68 ab	3,10 ± 1,32 ab	3,65 ± 2,76 a	1,08 ± 0,67 a	2,83 ± 1,11 a	2,05 ± 0,86 a
12	2,10 ± 1,07 a	5,48 ± 1,17 ab	2,85 ± 0,93 ab	2,05 ± 0,69 a	1,48 ± 0,90 a	4,78 ± 0,95 a	5,45 ± 1,70 a
13	2,10 ± 0,57 a	4,03 ± 1,02 ab	4,03 ± 0,69 ab	4,15 ± 2,67 a	2,18 ± 1,13 a	6,20 ± 2,29 a	20,90 ± 32,08 a
14	6,30 ± 2,18 b	5,05 ± 2,34 ab	7,08 ± 3,16 b	6,05 ± 3,16 a	2,13 ± 0,83 a	5,73 ± 3,62 a	5,60 ± 3,30 a
s	0,35	0,42	0,44	0,47	0,36	0,51	0,97
Cv	19,26	19,25	20,31	21,99	23,13	23,06	37,43
Dms	0,88	1,07	1,11	1,18	0,90	1,28	2,45

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 8. Número de cigarrinhas verdes (*Empoasca kraemeri*) nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas –

Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
1	0,75 ± 0,96 ab	0,75 ± 0,96 a	2,75 ± 1,71 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 1,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
2	0,75 ± 0,96 ab	2,75 ± 2,87 ab	1,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a
3	0,75 ± 0,50 ab	2,50 ± 1,29 ab	2,50 ± 1,29 a	0,25 ± 0,50 a	1,11 ± 1,33 a	0,75 ± 0,96 ab	1,50 ± 2,38 a
4	0,00 ± 0,00 a	1,25 ± 0,96 a	2,25 ± 2,87 a	4,00 ± 1,41 bc	3,25 ± 1,50 a	4,75 ± 2,87 c	4,50 ± 2,38 a
5	0,75 ± 0,96 ab	1,25 ± 0,96 a	1,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	1,50 ± 1,29 a	0,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a
6	0,50 ± 1,00 a	0,50 ± 0,58 a	1,20 ± 2,40 a	1,50 ± 1,29 ab	0,75 ± 1,50 a	1,25 ± 1,26 abc	0,00 ± 0,00 a
7	1,00 ± 1,41 ab	1,00 ± 1,41 a	0,75 ± 0,50 a	1,25 ± 1,50 ab	0,25 ± 0,50 a	1,75 ± 0,50 abc	0,00 ± 0,00 a
8	1,75 ± 1,71 ab	0,75 ± 0,50 a	2,50 ± 3,79 a	0,50 ± 0,58 a	1,00 ± 0,82 a	0,50 ± 1,00 ab	0,00 ± 0,00 a
9	0,00 ± 0,00 a	1,25 ± 1,26 a	1,50 ± 1,29 a	1,25 ± 0,96 ab	0,50 ± 1,00 a	0,25 ± 0,50 ab	3,25 ± 5,19 a
10	1,00 ± 0,82 ab	1,25 ± 0,96 a	3,75 ± 2,06 a	0,25 ± 0,50 a	1,75 ± 1,26 a	2,25 ± 2,87 abc	1,05 ± 2,10 a
11	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 1,41 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	0,50 ± 0,58 ab	1,00 ± 2,00 a
12	0,25 ± 0,50 a	1,25 ± 0,96 a	1,00 ± 0,82 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
13	0,50 ± 1,00 a	0,25 ± 0,50 a	4,67 ± 3,68 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	3,00 ± 1,41 bc	1,25 ± 1,89 a
14	3,75 ± 2,06 b	6,50 ± 3,87 b	6,63 ± 10,29 a	6,75 ± 3,40 c	9,25 ± 2,22 b	3,25 ± 0,96 bc	7,75 ± 4,79 a
s	0,40	0,43	0,71	0,36	0,42	0,43	0,59
Cv	37,55	33,65	46,50	30,69	33,85	34,84	51,20
Dms	1,02	1,10	1,79	0,90	1,07	1,09	1,49

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 9. Número de moscas brancas (*Bemisia tabaci*) nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
1	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
2	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
3	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
4	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
5	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
6	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
8	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
9	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a
10	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
11	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a
12	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
13	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
14	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
s	0,16	0,16	0,22	0,07	0,14	0,20	0,15
Cv	21,15	20,75	27,42	9,66	18,35	25,51	19,92
Dms	0,40	0,40	0,56	0,17	0,34	0,49	0,38

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 10. Número de plantas com sintoma do mosaico dourado nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
1	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
2	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	1,25 ± 2,50 a
3	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
4	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
5	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
6	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
8	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
9	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a
10	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,07 ± 0,14 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
11	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
12	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 1,50 a	0,00 ± 0,00 a
13	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
14	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	1,50 ± 3,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
s	0,07	0,14	0,12	0,26	0,16	0,18	0,26
Cv	9,66	18,83	16,17	34,36	21,02	24,30	34,05
Dms	0,17	0,35	0,30	0,65	0,40	0,46	0,65

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 11. Número de tripes (*Thrips* sp) nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
1	4,50 ± 3,70 ab	2,25 ± 2,06 ab	8,75 ± 10,01 ab	2,00 ± 1,83 abcd	1,00 ± 0,82 abc	1,25 ± 1,26 a	4,25 ± 3,20 abcd
2	9,50 ± 5,20 abc	3,00 ± 2,94 ab	8,25 ± 6,40 ab	2,75 ± 1,50 abcd	5,25 ± 2,36 abc	2,50 ± 2,38 ab	2,00 ± 2,00 abc
3	12,75 ± 6,24 bc	6,25 ± 6,13 ab	8,50 ± 9,26 ab	8,25 ± 5,25 cd	9,50 ± 5,69 bcd	4,25 ± 3,10 abcd	9,00 ± 8,08 abcd
4	5,25 ± 2,75 ab	3,00 ± 3,16 ab	18,50 ± 6,95 b	9,00 ± 3,56 d	26,50 ± 9,98 de	9,50 ± 3,42 bcd	13,25 ± 7,37 cd
5	3,50 ± 1,00 ab	1,75 ± 2,36 ab	1,50 ± 2,38 ab	2,00 ± 1,63 abcd	6,50 ± 3,11 abc	1,00 ± 1,41 a	5,00 ± 3,83 abcd
6	4,25 ± 4,57 ab	1,25 ± 1,50 ab	4,75 ± 8,85 ab	1,75 ± 2,22 abcd	8,50 ± 3,32 bc	2,00 ± 2,16 ab	2,75 ± 4,19 abc
7	6,00 ± 5,83 ab	5,50 ± 4,93 ab	15,75 ± 8,54 ab	8,00 ± 5,89 bcd	32,25 ± 9,22 e	15,50 ± 13,48 d	15,00 ± 6,98 d
8	8,75 ± 8,85 abc	0,50 ± 1,00 a	0,75 ± 1,50 a	0,75 ± 0,96 ab	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	2,25 ± 3,30 ab
9	6,50 ± 4,36 abc	1,00 ± 0,82 ab	5,75 ± 10,21 ab	1,00 ± 1,41 abc	0,50 ± 1,00 ab	0,50 ± 1,00 a	3,25 ± 3,59 abcd
10	3,50 ± 1,73 ab	0,00 ± 0,00 a	14,25 ± 7,27 ab	0,50 ± 1,00 a	2,00 ± 1,63 abc	2,75 ± 2,22 ab	0,00 ± 0,00 a
11	1,00 ± 1,15 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	2,75 ± 4,86 abc	1,25 ± 1,89 a	1,50 ± 1,29 ab
12	1,00 ± 1,41 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	1,25 ± 1,89 abc	1,00 ± 0,82 abc	2,75 ± 0,50 abc	1,50 ± 0,58 ab
13	1,50 ± 0,58 ab	0,25 ± 0,50 a	14,00 ± 4,55 ab	2,50 ± 1,91 abcd	2,25 ± 2,63 abc	4,00 ± 2,16 abcd	0,00 ± 0,00 a
14	20,50 ± 10,63 c	7,25 ± 2,06 b	10,75 ± 8,14 ab	7,00 ± 4,24 bcd	27,00 ± 14,90 de	12,75 ± 6,99 cd	12,25 ± 10,18 bcd
s	0,87	0,69	1,26	0,67	0,81	0,71	0,86
Cv	37,33	48,59	51,14	39,40	31,92	37,69	42,14
Dms	2,20	1,75	3,18	1,70	2,04	1,79	2,16

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 12. Número de larva minadora (*Liriomyza* sp) nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
1	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
2	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
3	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
4	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
5	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
6	0,75 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
8	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
9	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
10	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
11	1,00 ± 0,82 a	1,00 ± 1,41 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
12	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
13	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,33 ± 0,47 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
14	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 1,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
s	0,26	0,21	0,26	0,07	0,09	0,10	0,10
Cv	30,10	26,65	31,49	9,66	12,95	13,65	13,65
Dms	0,67	0,53	0,67	0,17	0,24	0,25	0,25

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 13. Número de brocas das vagens (*Michaelus jebus*) nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas –

Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
1	---	---	---	---	---	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
2	---	---	---	---	---	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
3	---	---	---	---	---	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
4	---	---	---	---	---	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a
5	---	---	---	---	---	1,00 ± 1,15 a	0,00 ± 0,00 a
6	---	---	---	---	---	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a
7	---	---	---	---	---	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a
8	---	---	---	---	---	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
9	---	---	---	---	---	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
10	---	---	---	---	---	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
11	---	---	---	---	---	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 1,50 a
12	---	---	---	---	---	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a
13	---	---	---	---	---	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
14	---	---	---	---	---	0,50 ± 0,58 a	0,75 ± 0,96 a
s	---	---	---	---	---	0,24	0,27
Cv	---	---	---	---	---	29,10	32,89
Dms	---	---	---	---	---	0,59	0,68

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 14. Altura das plantas (cm) de feijão nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª
1	17,03 ± 1,88 a	24,88 ± 1,09 a	42,55 ± 4,89 a	65,38 ± 2,13 abc	117,25 ± 32,16 b	98,33 ± 9,49 a	108,28 ± 15,04 a
2	17,63 ± 0,90 a	24,98 ± 1,37 a	42,15 ± 4,36 a	68,18 ± 4,70 abc	94,70 ± 3,13 ab	111,40 ± 12,17 ab	113,93 ± 9,48 a
3	17,13 ± 0,59 a	26,50 ± 1,95 a	41,85 ± 1,79 a	60,65 ± 2,78 a	98,05 ± 2,98 ab	107,58 ± 5,51 ab	115,20 ± 17,09 a
4	19,38 ± 1,85 a	27,13 ± 2,41 a	45,50 ± 8,65 a	72,70 ± 5,68 bcd	98,13 ± 0,69 ab	115,60 ± 4,22 ab	109,33 ± 5,74 a
5	19,44 ± 1,85 a	29,20 ± 1,17 a	42,40 ± 4,97 a	81,70 ± 0,36 d	98,43 ± 12,24 ab	124,53 ± 10,84 b	120,13 ± 11,30 a
6	20,08 ± 1,37 a	28,18 ± 2,85 a	45,85 ± 9,45 a	77,48 ± 6,82 cd	100,78 ± 4,07 ab	122,53 ± 12,68 b	118,60 ± 12,86 a
7	18,68 ± 1,58 a	26,60 ± 2,58 a	38,25 ± 8,82 a	74,63 ± 7,10 bcd	94,30 ± 6,10 ab	121,80 ± 8,27 b	125,38 ± 11,98 a
8	17,01 ± 0,87 a	23,93 ± 1,48 a	41,70 ± 2,40 a	70,05 ± 3,91 abcd	96,53 ± 9,32 ab	116,13 ± 6,38 ab	120,05 ± 9,38 a
9	17,63 ± 0,19 a	25,25 ± 0,70 a	43,38 ± 1,92 a	66,65 ± 2,92 abc	95,28 ± 6,56 ab	107,58 ± 2,91 ab	110,95 ± 8,86 a
10	18,93 ± 1,29 a	25,33 ± 2,19 a	41,63 ± 3,88 a	66,18 ± 6,86 abc	91,78 ± 4,77 ab	115,30 ± 3,86 ab	109,23 ± 6,50 a
11	18,51 ± 2,02 a	27,63 ± 4,75 a	42,23 ± 7,47 a	80,28 ± 3,36 d	99,33 ± 10,77 ab	131,73 ± 11,20 b	120,53 ± 3,56 a
12	19,74 ± 2,38 a	26,73 ± 3,34 a	42,40 ± 5,53 a	76,28 ± 5,84 bcd	91,80 ± 16,09 ab	129,35 ± 14,06 b	123,08 ± 9,08 a
13	19,23 ± 1,58 a	26,44 ± 3,31 a	38,03 ± 5,83 a	72,48 ± 8,36 abcd	87,33 ± 10,72 a	122,18 ± 6,05 b	121,55 ± 10,57 a
14	17,55 ± 0,56 a	25,26 ± 1,50 a	43,73 ± 2,44 a	64,13 ± 1,55 ab	95,90 ± 3,22 ab	111,85 ± 9,45 ab	105,75 ± 2,33 a
s	0,16	0,22	0,84	0,30	0,54	0,41	0,48
Cv	3,73	4,28	13,09	3,57	5,49	3,79	4,45
Dms	0,41	0,56	2,12	0,76	1,37	1,04	1,21

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 15. Número de folhas por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
1	2,55 ± 0,10 ab	4,18 ± 0,39 ab	7,38 ± 0,81 ab	10,73 ± 1,51 a	14,08 ± 1,78 a	11,55 ± 2,82 a	10,73 ± 2,00 a
2	2,55 ± 0,26 ab	4,25 ± 0,45 b	7,75 ± 0,85 b	11,85 ± 1,30 a	14,23 ± 1,16 a	14,18 ± 2,88 a	13,68 ± 3,07 a
3	2,50 ± 0,18 ab	4,70 ± 0,61 b	7,53 ± 0,68 ab	10,00 ± 0,78 a	14,50 ± 1,59 a	13,75 ± 3,07 a	12,60 ± 2,32 a
4	2,20 ± 0,14 ab	3,50 ± 0,20 ab	7,13 ± 0,64 ab	9,63 ± 0,84 a	13,45 ± 0,87 a	11,80 ± 2,74 a	11,40 ± 1,52 a
5	2,25 ± 0,19 ab	3,55 ± 0,30 ab	7,03 ± 0,67 ab	10,23 ± 0,40 a	15,15 ± 1,28 a	12,23 ± 1,66 a	11,50 ± 2,58 a
6	2,20 ± 0,24 ab	3,55 ± 0,24 ab	6,63 ± 1,11 ab	10,05 ± 1,03 a	14,15 ± 0,37 a	40,28 ± 55,85 a	10,38 ± 1,24 a
7	2,10 ± 0,27 ab	3,83 ± 0,17 ab	6,43 ± 0,31 ab	10,90 ± 0,40 a	13,53 ± 1,30 a	12,90 ± 1,20 a	11,58 ± 1,03 a
8	2,40 ± 0,18 ab	4,48 ± 0,24 ab	8,45 ± 0,50 b	12,55 ± 1,30 a	15,18 ± 1,10 a	16,33 ± 1,96 a	12,68 ± 2,11 a
9	2,58 ± 0,10 ab	4,08 ± 0,30 ab	7,78 ± 0,95 b	10,50 ± 1,22 a	14,00 ± 3,11 a	14,50 ± 2,67 a	12,63 ± 2,88 a
10	2,70 ± 0,08 b	4,15 ± 0,44 ab	7,73 ± 1,24 ab	10,93 ± 1,95 a	13,73 ± 1,38 a	13,88 ± 2,75 a	11,64 ± 1,29 a
11	2,18 ± 0,13 ab	3,58 ± 0,22 ab	7,10 ± 0,27 ab	10,80 ± 0,42 a	15,63 ± 2,41 a	13,53 ± 2,53 a	11,70 ± 2,18 a
12	2,25 ± 0,45 ab	3,58 ± 0,35 ab	6,68 ± 0,37 ab	10,50 ± 1,15 a	14,18 ± 1,65 a	12,55 ± 2,80 a	10,33 ± 1,55 a
13	2,13 ± 0,26 a	3,33 ± 0,22 a	6,30 ± 0,66 a	9,75 ± 1,81 a	10,73 ± 0,51 a	11,03 ± 1,32 a	10,43 ± 2,06 a
14	2,63 ± 0,17 ab	4,03 ± 0,22 ab	7,60 ± 0,83 ab	10,90 ± 0,48 a	14,30 ± 2,45 a	12,10 ± 2,08 a	10,28 ± 1,90 a
s	0,06	0,08	0,29	0,18	0,20	1,04	0,29
Cv	3,81	3,83	10,58	5,36	5,34	27,43	8,43
Dms	0,16	0,20	0,73	0,45	0,51	2,63	0,74

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 16. Área foliar (cm²) das plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
1	273,00 ± 111,20 a	439,25 ± 149,76 ab	783,75 ± 111,97 a	1312,50 ± 371,16 a	1177,00 ± 699,50 abc	570,75 ± 250,19 a	1179,00 ± 290,44 a
2	282,50 ± 90,01 a	530,50 ± 129,54 ab	650,25 ± 14,06 a	781,43 ± 604,70 a	2239,50 ± 1586,78 c	823,25 ± 341,75 a	1127,00 ± 666,22 a
3	321,50 ± 86,07 a	318,75 ± 70,84 a	636,50 ± 207,51 a	847,50 ± 291,06 a	1231,00 ± 487,63 abc	839,50 ± 659,35 a	960,00 ± 400,94 a
4	284,25 ± 81,20 a	427,00 ± 67,48 ab	530,25 ± 99,55 a	763,75 ± 155,24 a	1010,75 ± 384,52 abc	1038,00 ± 523,02 a	714,50 ± 408,81 a
5	190,75 ± 21,78 a	311,00 ± 49,36 a	586,25 ± 136,04 a	836,75 ± 271,82 a	946,50 ± 322,52 abc	1258,50 ± 480,61 a	727,50 ± 544,55 a
6	234,00 ± 51,13 a	316,75 ± 63,04 a	506,25 ± 79,34 a	810,25 ± 107,20 a	461,50 ± 285,08 a	1586,75 ± 774,79 a	779,00 ± 399,45 a
7	252,50 ± 49,98 a	333,50 ± 73,65 a	518,50 ± 114,18 a	840,50 ± 228,02 a	660,25 ± 232,09 ab	995,75 ± 886,60 a	748,00 ± 400,25 a
8	298,75 ± 80,11 a	680,50 ± 100,29 b	836,00 ± 138,06 a	908,50 ± 92,40 a	1799,75 ± 588,71 bc	1549,25 ± 857,81 a	1247,75 ± 302,13 a
9	362,75 ± 52,24 a	487,75 ± 138,15 ab	745,50 ± 236,00 a	891,00 ± 392,94 a	1325,25 ± 106,97 abc	1583,50 ± 375,72 a	2107,78 ± 2627,64 a
10	345,25 ± 56,36 a	336,25 ± 182,60 a	679,75 ± 270,84 a	607,25 ± 111,25 a	1066,25 ± 250,22 abc	1374,75 ± 900,11 a	598,75 ± 291,23 a
11	303,00 ± 75,54 a	367,50 ± 91,91 ab	536,50 ± 229,06 a	686,00 ± 148,25 a	1248,75 ± 111,94 abc	1674,50 ± 279,16 a	1578,50 ± 606,63 a
12	265,75 ± 73,90 a	328,75 ± 110,55 a	483,50 ± 170,56 a	821,00 ± 216,20 a	868,75 ± 288,97 abc	1433,00 ± 571,29 a	993,75 ± 493,80 a
13	220,50 ± 12,87 a	314,50 ± 115,29 a	459,67 ± 72,76 a	553,50 ± 159,74 a	758,25 ± 253,28 a	802,50 ± 449,25 a	673,50 ± 277,25 a
14	291,00 ± 72,31 a	407,75 ± 84,21 ab	517,75 ± 97,32 a	519,00 ± 100,65 a	1130,00 ± 268,57 abc	1034,50 ± 669,32 a	1014,25 ± 174,10 a
s	2,06	2,82	4,25	5,60	6,92	9,00	9,55
Cv	12,40	14,29	17,75	20,25	21,20	27,20	31,19
Dms	5,20	7,11	10,74	14,15	17,47	22,71	24,11

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 17. Número de flores por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I						
	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	1,35 ± 0,37 a	6,38 ± 0,59 a	10,50 ± 3,19 a	4,25 ± 1,87 a	1,48 ± 0,71 a		
2	1,15 ± 0,39 a	5,38 ± 3,61 a	11,43 ± 0,96 a	6,25 ± 2,78 a	2,80 ± 1,06 a		
3	1,35 ± 0,13 a	6,08 ± 0,80 a	11,78 ± 2,89 a	6,20 ± 4,73 a	2,10 ± 2,66 a		
4	2,23 ± 0,33 a	5,15 ± 1,18 a	9,13 ± 2,49 a	2,93 ± 0,89 a	1,18 ± 0,68 a		
5	1,93 ± 0,64 a	5,40 ± 0,66 a	12,00 ± 3,24 a	2,80 ± 0,70 a	1,15 ± 0,24 a		
6	1,90 ± 0,32 a	5,70 ± 1,20 a	9,98 ± 1,54 a	3,48 ± 1,99 a	1,23 ± 0,92 a		
7	1,40 ± 0,50 a	4,93 ± 1,00 a	8,35 ± 0,24 a	3,05 ± 0,51 a	2,00 ± 1,12 a		
8	1,50 ± 0,58 a	7,45 ± 0,66 a	12,43 ± 1,77 a	6,28 ± 1,26 a	1,53 ± 0,54 a		
9	1,55 ± 0,25 a	6,13 ± 1,51 a	10,48 ± 3,32 a	5,65 ± 3,37 a	3,53 ± 2,70 a		
10	1,30 ± 0,63 a	6,58 ± 0,60 a	10,50 ± 2,16 a	5,05 ± 1,32 a	1,73 ± 0,60 a		
11	2,33 ± 0,40 a	5,80 ± 1,07 a	8,45 ± 3,13 a	3,48 ± 0,77 a	1,87 ± 0,67 a		
12	1,73 ± 0,29 a	5,70 ± 1,01 a	9,28 ± 1,68 a	3,20 ± 0,74 a	1,05 ± 0,13 a		
13	1,70 ± 0,30 a	5,25 ± 1,73 a	8,03 ± 1,45 a	2,70 ± 1,53 a	2,90 ± 2,08 a		
14	1,30 ± 0,36 a	6,05 ± 0,87 a	10,08 ± 2,51 a	5,18 ± 2,86 a	1,63 ± 0,85 a		
s	0,18	0,32	0,34	0,46	0,37		
Cv	12,39	12,89	10,44	21,34	24,67		
Dms	0,45	0,81	0,86	1,15	0,93		

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).
Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 18. Número de vagens de feijão por planta nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I		
	5ª	6ª	7ª
1	6,08 ± 0,57 a	5,88 ± 0,75 a	6,65 ± 1,26 a
2	5,98 ± 0,93 a	8,75 ± 2,79 a	9,68 ± 2,11 a
3	6,58 ± 1,56 a	6,88 ± 1,95 a	8,93 ± 1,70 a
4	5,40 ± 1,25 a	6,28 ± 1,12 a	7,10 ± 0,84 a
5	5,73 ± 1,42 a	7,40 ± 1,12 a	7,23 ± 2,13 a
6	6,45 ± 0,66 a	7,03 ± 1,23 a	6,73 ± 0,79 a
7	4,93 ± 1,26 a	6,88 ± 2,22 a	7,55 ± 0,59 a
8	5,33 ± 1,35 a	9,55 ± 2,14 a	7,53 ± 3,41 a
9	5,50 ± 1,69 a	7,83 ± 2,00 a	6,75 ± 4,80 a
10	4,65 ± 1,62 a	7,93 ± 0,79 a	8,78 ± 1,36 a
11	5,63 ± 0,90 a	7,55 ± 1,86 a	5,95 ± 4,14 a
12	6,83 ± 1,86 a	7,60 ± 1,69 a	7,28 ± 0,69 a
13	4,48 ± 0,85 a	6,35 ± 0,48 a	6,28 ± 0,90 a
14	6,05 ± 1,58 a	6,90 ± 1,11 a	7,48 ± 1,43 a
s	0,27	0,29	0,49
Cv	10,90	10,47	17,88
Dms	0,68	0,74	1,25

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.
Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 19. Parâmetros produtivos do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento I – cultivo das águas – Taubaté, 1998.

Tratamento	Avaliações - Experimento I					
	Número de grãos/vagem	Número de vagens/planta	Número de grãos/planta	Peso de 100 grãos (g)	Produção (g/planta)	Produção (K/ha)
1	3,85 ± 0,21 a	10,20 ± 1,82 ab	39,03 ± 5,08 ab	26,33 ± 2,96 a	10,22 ± 1,14 ab	1021,62 ± 113,57 ab
2	4,40 ± 0,68 a	10,35 ± 2,60 ab	46,60 ± 18,29 ab	27,60 ± 1,80 a	12,78 ± 4,60 ab	1277,84 ± 460,03 ab
3	4,58 ± 0,59 a	9,65 ± 1,68 a	43,75 ± 7,16 ab	26,12 ± 2,35 a	11,46 ± 2,47 ab	1145,92 ± 246,89 ab
4	4,08 ± 0,88 a	7,45 ± 2,60 a	31,53 ± 15,21 a	29,28 ± 0,59 a	9,25 ± 4,56 ab	924,95 ± 455,91 ab
5	4,00 ± 0,52 a	8,45 ± 3,30 a	34,64 ± 16,82 ab	27,77 ± 2,02 a	9,85 ± 5,45 ab	985,48 ± 545,03 ab
6	3,78 ± 0,10 a	8,00 ± 2,19 a	30,28 ± 8,67 a	28,88 ± 3,10 a	8,69 ± 2,52 ab	868,64 ± 252,17 ab
7	6,00 ± 5,39 a	6,53 ± 0,81 a	42,19 ± 43,22 ab	27,90 ± 1,01 a	11,48 ± 11,30 ab	1148,37 ± 1130,22 ab
8	4,55 ± 0,75 a	15,65 ± 3,62 b	70,90 ± 19,29 b	26,01 ± 2,37 a	18,41 ± 5,03 b	1841,34 ± 503,19 b
9	4,53 ± 0,83 a	11,43 ± 1,30 ab	51,85 ± 12,53 ab	27,50 ± 0,94 a	14,28 ± 3,69 ab	1428,35 ± 369,39 ab
10	3,88 ± 0,81 a	8,85 ± 1,94 a	34,60 ± 12,67 ab	26,85 ± 0,85 a	9,36 ± 3,78 ab	936,38 ± 377,97 ab
11	3,70 ± 0,76 a	9,73 ± 0,88 a	35,96 ± 7,57 ab	28,90 ± 2,06 a	10,35 ± 2,07 ab	1034,92 ± 206,76 ab
12	3,53 ± 0,41 a	6,80 ± 1,90 a	23,63 ± 5,13 a	28,54 ± 1,70 a	6,78 ± 1,65 a	677,86 ± 165,02 a
13	3,55 ± 0,19 a	6,63 ± 0,49 a	23,54 ± 2,13 a	27,11 ± 0,65 a	6,38 ± 0,54 a	637,83 ± 53,65 a
14	4,40 ± 0,29 a	9,85 ± 1,32 ab	43,34 ± 6,40 ab	25,38 ± 2,00 a	11,01 ± 1,96 ab	1101,05 ± 196,01 ab
s	0,29	0,31	1,13	0,18	0,60	6,10
Cv	13,52	10,14	18,29	3,42	18,15	19,04
Dms	0,73	0,79	2,85	0,46	1,50	15,40

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4.1.4 Relação entre a ocorrência de pragas e a produtividade

Apesar dos baixos níveis de incidência de pragas observados nas avaliações realizadas ao longo do experimento I, verificou-se que o coeficiente de determinação (R^2) das análises de regressão realizadas com a produção por planta e com o peso de 100 grãos (Quadro 20), foi significativo em diversas avaliações, confirmando-se a hipótese de que as pragas observadas interferem na capacidade de produção do feijoeiro. Em alguns casos a significância dessa interferência ocorreu tanto para a produção por planta quanto para o peso de 100 grãos, enquanto em outros casos apenas um desses parâmetros foi afetado. Por outro lado, verificou-se que o valor do coeficiente de determinação foi muito baixo, indicando a pequena interferência dos níveis de ocorrência observados para essas pragas sobre a produtividade da cultura. Em algumas das avaliações onde não foi verificado significância para o coeficiente de determinação deve-se considerar que, ou o nível populacional da praga foi muito próximo a zero, ou o estágio fenológico da cultura não é suscetível à ação dessa praga em particular.

4.1.5 Análise de custo

A análise de custo do experimento I (Quadro 21) permitiu verificar que os tratamentos que possibilitaram as melhores taxas de incremento na produção por unidade de dólar investido foi o tratamento 8, que recebeu TAMARON BR a cada 7 dias e o tratamento 9, que recebeu TAMARON BR a cada 14 dias, embora o tratamento 4 (CRUISER 700 WS em tratamento de semente) tenha apresentado o menor custo total (US\$/ha).

Quadro 20. Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos nas avaliações do experimento I - cultivo das águas - Taubaté, 1998.

Praga ou dano por avaliação	Produção (g / planta)		Peso de 100 grãos (g)	
	Equação	R ²	Equação	R ²
Desfolha 1 Av	$y = 0,3268x + 2,6892$	0,0484 *	$y = -0,1984x + 5,6424$	0,2231 *
Desfolha 2 Av	$y = -0,5883x + 4,5743$	0,1773 *	$y = 0,1158x + 5,0281$	0,0858 *
Desfolha 3 Av	$y = -0,3035x + 3,9383$	0,065 *	$y = 0,0219x + 5,2349$	0,0042 *
Desfolha 4 Av	$y = -0,0177x + 3,3202$	0,0002 ns	$y = -0,0155x + 5,3154$	0,0015 ns
Desfolha 5 Av	$y = -0,0253x + 3,3211$	0,0002 ns	$y = -0,0477x + 5,3555$	0,0082 ns
Desfolha 6 Av	$y = -0,5594x + 4,5112$	0,1929 *	$y = -0,0218x + 5,3302$	0,0037 ns
Desfolha 7 Av	$y = -0,1203x + 3,5945$	0,0328 *	$y = -0,0035x + 5,2915$	0,0004 ns
Cigarrinha 1 Av	$y = 0,3143x + 2,9444$	0,0468 *	$y = -0,1172x + 5,4084$	0,0813 *
Cigarrinha 2 Av	$y = 0,0439x + 3,2256$	0,0015 ns	$y = -0,0484x + 5,3449$	0,0221 *
Cigarrinha 3 Av	$y = -0,0483x + 3,3561$	0,0028 ns	$y = -0,0237x + 5,3185$	0,0085 ns
Cigarrinha 4 Av	$y = -0,0571x + 3,3484$	0,0028 ns	$y = -0,0325x + 5,32$	0,0112 *
Cigarrinha 5 Av	$y = -0,0371x + 3,3287$	0,0014 ns	$y = -0,0778x + 5,3796$	0,0789 *
Cigarrinha 6 Av	$y = -0,1304x + 3,4436$	0,0127 *	$y = 0,0171x + 5,2612$	0,0027 ns
Cigarrinha 7 Av	$y = 0,008x + 3,2731$	9E-05 ns	$y = 0,0059x + 5,2755$	0,0006 ns
Mosca Branca 1 Av	$y = 0,4541x + 2,9402$	0,0097 *	$y = 0,1087x + 5,2004$	0,007 ns
Mosca Branca 2 Av	$y = 0,708x + 2,7424$	0,0278 *	$y = -0,1785x + 5,4185$	0,0221 *
Mosca Branca 3 Av	$y = -0,3002x + 3,5234$	0,0101 *	$y = 0,0253x + 5,262$	0,0009 ns
Mosca Branca 4 Av	$y = -1,1521x + 4,1076$	0,0135 *	$y = -0,0753x + 5,3363$	0,0007 ns
Mosca Branca 5 Av	$y = -0,0934x + 3,3518$	0,0003 ns	$y = -0,3878x + 5,5709$	0,0722 *
Mosca Branca 6 Av	$y = 0,2134x + 3,1182$	0,0033 ns	$y = -0,134x + 5,3854$	0,0164 *
Mosca Branca 7 Av	$y = 0,5135x + 2,8908$	0,0146 *	$y = 0,0242x + 5,2639$	0,0004 ns
Mosaico 1 Av	$y = -0,1846x + 3,4146$	0,0003 ns	$y = -0,704x + 5,7867$	0,0629 *
Mosaico 2 Av	$y = 0,516x + 2,8984$	0,0102 *	$y = -0,5079x + 5,6603$	0,1239 *
Mosaico 3 Av	$y = 0,5874x + 2,8415$	0,0195 *	$y = -0,0207x + 5,2979$	0,0003 ns
Mosaico 4 Av	$y = 0,024x + 3,2645$	5E-05 ns	$y = -0,1455x + 5,3903$	0,0225 *
Mosaico 5 Av	$y = -0,0763x + 3,3396$	0,0003 ns	$y = -0,2181x + 5,446$	0,0336 *
Mosaico 6 Av	$y = -1,0896x + 4,0955$	0,0827 ns	$y = 0,0178x + 5,269$	0,0003 ns
Mosaico 7 Av	$y = 0,3045x + 3,0505$	0,0127 *	$y = 0,0547x + 5,2407$	0,0051 *

continua

Quadro 20. Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos nas avaliações do experimento I - cultivo das águas - Taubaté, 1998. (continuação)

Praga ou dano por avaliação	Produção (g / planta)		Peso de 100 grãos (g)	
	Equação	R ²	Equação	R ²
Tripes 1 Av	$y = 0,1132x + 3,0176$	0,0374 *	$y = -0,041x + 5,3782$	0,0613 *
Tripes 2 Av	$y = -0,0468x + 3,3492$	0,0036 ns	$y = -0,0402x + 5,3399$	0,0332 *
Tripes 3 Av	$y = -0,0767x + 3,4709$	0,0314 *	$y = 0,0205x + 5,2319$	0,0281 *
Tripes 4 Av	$y = 0,0592x + 3,181$	0,0069 ns	$y = -0,0004x + 5,283$	3E-06 ns
Tripes 5 Av	$y = -0,0543x + 3,4198$	0,0194 *	$y = -0,0016x + 5,2865$	0,0002 ns
Tripes 6 Av	$y = -0,1746x + 3,6103$	0,0828 *	$y = -0,0016x + 5,2853$	9E-05 ns
Tripes 7 Av	$y = 0,0698x + 3,1404$	0,0159 *	$y = 0,0036x + 5,2751$	0,0005 ns
Minador 1 Av	$y = -0,0508x + 3,3269$	0,0004 ns	$y = 0,0621x + 5,2279$	0,0073 ns
Minador 2 Av	$y = -0,5861x + 3,7414$	0,035 *	$y = -0,0114x + 5,2913$	0,0002 ns
Minador 3 Av	$y = 0,013x + 3,2714$	3E-05 ns	$y = 0,0033x + 5,2796$	2E-05 ns
Minador 4 Av	$y = -1,4474x + 4,3192$	0,0213 *	$y = 0,2895x + 5,0749$	0,0106 *
Minador 5 Av	$y = 0,2676x + 3,0881$	0,0014 ns	$y = 0,1295x + 5,1884$	0,0042 ns
Minador 6 Av	$y = 1,0555x + 2,5164$	0,0222 *	$y = 0,2425x + 5,1064$	0,0147 *
Ácaro 1 Av	$y = -0,0859x + 3,3456$	0,0004 ns	$y = 0,1967x + 5,1373$	0,0294 *
Ácaro 2 Av	$y = 0,5929x + 2,8521$	0,007 ns	$y = 0,4564x + 4,9512$	0,0519 *
Ácaro 3 Av	$y = -0,3004x + 3,5014$	0,0019 ns	$y = 0,078x + 5,2255$	0,0016 ns
Ácaro 4 Av	----	----	----	----
Ácaro 5 Av	$y = -0,1333x + 3,384$	0,001 ns	$y = 0,2231x + 5,1122$	0,0345 *
Ácaro 6 Av	$y = 0,7627x + 2,7311$	0,0169 *	$y = 0,1317x + 5,1872$	0,0063 ns
Ácaro 7 Av	$y = 0,6557x + 2,8126$	0,0044 ns	$y = -0,0043x + 5,2854$	2E-06 ns
Broca Vagens 6 Av	$y = 0,1598x + 3,1529$	0,0033 ns	$y = 0,0786x + 5,2187$	0,0099 *
Broca Vagens 7 Av	$y = 0,4467x + 2,9143$	0,0308 *	$y = -0,0774x + 5,3461$	0,0116 *

A produtividade relativamente baixa conferida pelo tratamento de sementes isoladamente em relação ao elevado custo do CRUISER 700 WS permitiu uma melhor performance dos outros esquemas de controle de pragas empregados. Por outro lado, o

baixo valor de aquisição do TAMARON BR, possibilitou com seu uso freqüente, um controle mais efetivo das pragas, garantindo maior produtividade a um custo menor. O tratamento 4, ainda que mais vantajoso pelo fato de representar menor risco de contaminação ao aplicador e ao ambiente, associado ao fato de ser manipulado uma única vez, por ocasião da semeadura, obteve relação benefício/custo negativa, ficando atrás, inclusive, da testemunha. Na mesma situação do tratamento 4 estão os tratamentos 1, 5, 6, 10, 11, 12 e 13, isto é, com valores da relação benefício/custo negativos, indicando que o produtor teria prejuízo com estes tratamentos.

Quadro 21 – Análise de custo do experimento I - cultivo das águas - Taubaté, 1998

EXPERIMENTO I - CULTIVO DAS ÁGUAS – Taubaté, 1998						
Número do tratamento	Inseticidas utilizados	Dose (p.c./ha)	Dose (K de p.c./ha)	Intervalo de aplicação (dias)	Número de aplicações	Quantidade total de produto consumida por ha
1	ACTARA 250 WG	0,6 K		07	7	4,2 K
2	ACTARA 250 WG	0,6 K		14	4	2,4 K
3	ACTARA 250 WG	0,6 K		21	3	1,8 K
4	CRUISIER 700 WS		0,054	----	1	0,054 K
5	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6 K	0,054	07	7	0,054 K+ 4,2 K
6	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6 K	0,054	14	4	0,054 K+ 2,4 K
7	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6 K	0,054	21	3	0,054 K+ 1,8 K
8	TAMARON BR	1,0 L		07	7	7,0 L
9	TAMARON BR	1,0 L		14	4	4,0 L
10	TAMARON BR	1,0 L		21	3	3,0 L
11	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	1,0 L	0,054	07	7	0,054 K + 7,0 L
12	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	1,0 L	0,054	14	4	0,054 K + 4,0 L
13	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	1,0 L	0,054	21	3	0,054 K + 3,0 L
14	TESTEMUNHA			----	0	

continua

Quadro 21 – Análise de custo do experimento I - cultivo das águas - Taubaté, 1998.

(continuação)

EXPERIMENTO I - CULTIVO DAS ÁGUAS – Taubaté, 1998 (continuação)								
Número do tratamento	Custo da aplicação (US\$/ha)	Custo Total de defensivo (US\$/ha)	Custo total do tratamento (US\$/ha)	Produção (K/ha)	Valor da produção (US\$/ha)	Relação benefício/custo	% de incremento na produção	% de incremento na produção por US\$ investido por ha
1	18,20	588,00	606,20	1021,62	418,86	- 0,05	- 7,21	- 0,0119
2	10,40	336,00	346,40	1277,84	523,91	0,21	16,06	0,0464
3	7,80	252,00	259,80	1145,92	469,83	0,07	4,08	0,0157
4	0,96	22,95	23,91	924,95	379,23	- 3,02	- 5,99	- 0,6689
5	19,16	610,95	630,11	985,48	404,05	- 0,08	- 0,50	- 0,0167
6	11,36	358,95	370,31	868,64	356,14	- 0,26	- 1,11	- 0,0570
7	8,76	274,95	283,71	1148,37	470,83	0,07	4,30	0,0151
8	18,20	61,60	79,80	1841,34	754,95	3,80	67,23	0,8425
9	10,40	35,20	45,60	1428,35	585,62	2,94	29,73	0,6519
10	7,80	26,40	34,20	936,38	383,92	- 1,97	- 14,96	- 0,4373
11	19,16	84,55	103,71	1034,92	424,32	- 0,26	- 6,01	- 0,0579
12	11,36	58,15	77,31	677,86	277,92	- 2,24	- 38,44	- 0,4972
13	8,76	49,35	60,71	637,83	261,51	- 3,13	- 42,07	- 0,6930
14	0,00	0,00	8,76	1101,05	451,43	0,00	0,00	0,0000

4.2 Segundo experimento

4.2.1 Ocorrência de pragas

No experimento II, realizado em Taubaté, com feijão da seca (1999), também foram verificados níveis populacionais de ocorrência de pragas relativamente baixos. No entanto, com relação à desfolha provocada por vaquinhas verificaram-se diferenças significativas entre os tratamentos em todas as avaliações, exceto na 1^a e na 3^a (Quadro 22), enquanto que no experimento I, as diferenças foram verificadas nas 3 primeiras avaliações.

Os únicos tratamentos que mantiveram níveis de desfolha significativamente baixos em relação à testemunha, para a maioria das avaliações, foram os tratamentos 8 e 11 (ambos com pulverizações de TAMARON BR). Nas duas últimas avaliações (8^a e 9^a) os tratamentos de 8 a 10 e 11 a 13 (TAMARON BR a cada 7, 14 e 21 dias e CRUISER 700 WS combinado ao TAMARON BR a cada 7, 14 e 21 dias, respectivamente) diferiram significativamente da testemunha e demais tratamentos. Na 7^a avaliação estes mesmos tratamentos também diferiram significativamente da testemunha, no entanto, não diferiram da maioria dos outros tratamentos. O tratamento de sementes com CRUISER 700 WS (tratamento 4) não diferiu da testemunha em nenhuma avaliação, exceto na 4^a.

A ocorrência de cigarrinha verde no experimento II (Quadro 23) foi quase nula. Mesmo assim, pode-se observar diferenças significativas entre os tratamentos na 3^a e 6^a avaliação. Na 3^a avaliação as populações de cigarrinha verde dos tratamentos 2, 5, 7, 8, 9 e 12 foram significativamente menores do que a da testemunha sem, no entanto, diferirem dos demais tratamentos. Esses resultados sugerem que os tratamentos exerceram uma ação casual sobre essa espécie, não proporcionando um controle adequado. Na 6^a avaliação todos os tratamentos diferiram da testemunha, exceto o TAMARON BR em pulverização a cada 21 dias (tratamento 10).

Os níveis de ocorrência de moscas brancas também foram muito baixos neste experimento (Quadro 24), permanecendo próximo a zero na maioria das avaliações e não detectada em outras, inviabilizando a constatação de qualquer efeito dos produtos e esquemas de aplicação empregados. Conseqüentemente, a ocorrência de sintomas do mosaico dourado (Quadro 25) também foi muito baixa em todas as avaliações. No tratamento 8 foram verificadas plantas com sintomas do mosaico dourado desde a 1^a avaliação. A ocorrência dos

sintomas aumentou ao longo das avaliações, para todos os tratamentos. No entanto, não foram constatadas diferenças significativas entre os tratamentos inseticidas, nem entre estes e a testemunha, em nenhuma das avaliações.

A incidência de tripes (Quadro 26), embora pequena, permitiu evidenciar diferenças significativas entre os tratamentos na 5^a, 6^a e 7^a avaliações. Na 5^a e 7^a avaliações a população de tripes foi significativamente menor do que a testemunha em todos os tratamentos, exceto para os tratamentos 3 e 11 na 5^a avaliação. Na 6^a avaliação os tratamentos 2, 3, 4, e 7 (que receberam exclusivamente thiamethoxam em tratamento de sementes ou em pulverização) foram os únicos que não diferiram da testemunha.

A larva minadora (Quadro 27) foi quase ausente ao longo de todo o experimento, além de não ter sido encontrada em diversas avaliações, não sendo possível, portanto, a constatação dos efeitos dos tratamentos inseticidas empregados.

A broca das vagens (Quadro 28), cuja presença depende da presença das vagens na cultura, começou a aparecer a partir da 6^a avaliação, porém seu nível populacional manteve-se próximo a zero inviabilizando a apreciação da ação dos inseticidas empregados.

4.2.2 Parâmetros vegetativos

Dos parâmetros vegetativos avaliados neste experimento, nem a altura de plantas (Quadro 29) e nem o número de vagens (Quadro 33) apresentaram variações significativas entre os tratamentos inseticidas e nem entre estes e a testemunha, demonstrando que os produtos químicos não interferiram nesses parâmetros. Entretanto, o número de folhas (Quadro 30) variou apenas nas duas últimas avaliações. Na 8^a avaliação nenhum dos

tratamentos diferiu da testemunha, no entanto, verificou-se que o tratamento 10 (TAMARON BR pulverizado a cada 21 dias) apresentou um número significativamente maior de folhas do que os tratamentos 11 e 13 (que receberam CRUISER 700 WS associado à pulverizações com TAMARON BR). Na 9ª avaliação, os tratamentos 5, 11 e 13, que receberam tratamento de semente associado às pulverizações a cada 7 dias com ACTARA 250 WG ou com TAMARON BR a cada 7 e a cada 21 dias, respectivamente, apresentaram um número de folhas por planta significativamente menor do que a testemunha.

Em relação à área foliar (cm^2) (Quadro 31) só foram verificadas diferenças significativas entre os tratamentos na 1ª, 3ª e 9ª avaliações. Na 1ª avaliação, o maior valor de área foliar foi verificado no tratamento 7 (CRUISER 700 WS em tratamento de sementes associado ao ACTARA 250 WG a cada 21 dias), que só diferiu significativamente do tratamento 12 (CRUISER 700 WS em tratamento de sementes associado ao TAMARON BR a cada 14 dias), que apresentou o menor valor para este parâmetro, no entanto, nenhum deles diferiu da testemunha. Na 3ª avaliação apenas o tratamento 6 (CRUISER 700 WS em tratamento de sementes associado ao ACTARA 250 WG em pulverizações a cada 14 dias) apresentou uma área foliar significativamente maior do que a testemunha. Na 9ª avaliação nenhum tratamento diferiu da testemunha, porém os tratamentos 4 (CRUISER 700 WS em tratamento de sementes) e 5 (CRUISER 700 WS em tratamento de sementes combinado ao ACTARA 250 WG em pulverizações a cada 7 dias) foram significativamente diferentes do tratamento 2 (ACTARA 250 WG a cada 7 dias) que apresentou a menor área foliar.

Quanto ao número de flores (Quadro 32), apenas na 6ª avaliação se verificou diferença significativa entre tratamentos. Nessa avaliação o tratamento 1 (ACTARA 250 WG semanalmente) com menor número de flores diferiu do tratamento 3 (ACTARA 250

WG a cada 21 dias) com o maior número de flores, no entanto, nenhum dos tratamentos diferiu significativamente da testemunha.

A observação dos resultados da ação dos tratamentos sobre os parâmetros vegetativos indica um discreto efeito tônico provocado pela utilização do thiamethoxam, quer seja em pulverização ou em tratamento de semente, na cultura da seca.

4.2.3 Produção

Os parâmetros produtivos deste experimento (Quadro 34), número de grãos por vagem, número de grãos por planta, peso de 100 grãos e produção em g/planta e em K/ha, não foram suficientemente afetados pelos produtos utilizados para que fosse possível evidenciar diferenças significativas entre os tratamentos. Isso ocorreu devido à baixa incidência de pragas na cultura, de tal forma que os inseticidas empregados nesse experimento não puderam exercer sua ação de controle e proporcionar a conseqüente prevenção das perdas provocadas pelas pragas. Dessa forma, as parcelas tratadas apresentaram uma produtividade semelhante à testemunha. No entanto, em termos absolutos, o tratamento 9 (TAMARON BR a cada 14 dias) foi o que proporcionou o maior número de vagens por planta, o maior número de grãos por planta e conseqüentemente a melhor produção tanto em g/planta quanto em K/ha.

Quadro 22. Porcentagem de desfolha provocada por vaquinhas (Coleóptera-Chrysomelidae) nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	0,48 ± 0,52 a	0,63 ± 0,31 ab	1,50 ± 2,60 a	0,38 ± 0,10 ab	0,55 ± 0,37 ab	0,98 ± 0,13 b	2,93 ± 1,20 a	5,25 ± 3,53 b	8,90 ± 1,38 b
2	0,60 ± 0,33 a	0,93 ± 0,46 ab	0,30 ± 0,08 a	0,38 ± 0,13 ab	0,65 ± 0,66 ab	1,13 ± 0,61 b	1,50 ± 0,58 abc	6,85 ± 2,05 bc	6,23 ± 4,17 b
3	0,20 ± 0,18 a	0,63 ± 0,21 ab	0,60 ± 0,34 a	0,53 ± 0,21 b	0,60 ± 0,69 ab	0,95 ± 0,65 ab	1,63 ± 0,41 bc	6,55 ± 1,28 bc	9,13 ± 1,14 b
4	0,55 ± 0,17 a	0,58 ± 0,17 ab	0,75 ± 0,13 a	0,33 ± 0,19 a	1,10 ± 0,68 b	0,60 ± 0,37 ab	2,03 ± 1,14 c	6,98 ± 2,96 bc	5,35 ± 3,29 b
5	0,63 ± 0,57 a	0,30 ± 0,41 a	0,40 ± 0,29 a	0,20 ± 0,14 a	0,60 ± 0,22 ab	0,90 ± 0,69 ab	1,63 ± 1,89 abc	11,40 ± 3,10 c	8,18 ± 1,52 b
6	0,28 ± 0,17 a	0,43 ± 0,30 a	0,90 ± 0,57 a	0,25 ± 0,13 ab	0,53 ± 0,17 ab	0,68 ± 0,36 ab	1,75 ± 0,71 bc	7,50 ± 4,70 bc	7,95 ± 1,85 b
7	0,33 ± 0,52 a	0,30 ± 0,12 a	0,40 ± 0,27 a	0,23 ± 0,05 ab	0,68 ± 0,48 ab	1,23 ± 0,59 ab	2,03 ± 0,98 c	8,33 ± 0,62 bc	8,43 ± 1,95 b
8	0,73 ± 0,54 a	0,68 ± 0,21 a	0,20 ± 0,22 a	0,15 ± 0,17 a	0,10 ± 0,12 a	0,10 ± 0,00 a	0,08 ± 0,10 a	0,20 ± 0,12 a	0,08 ± 0,10 a
9	0,68 ± 0,05 a	1,05 ± 0,72 ab	0,33 ± 0,17 a	0,33 ± 0,17 ab	0,13 ± 0,10 a	0,20 ± 0,20 ab	0,05 ± 0,06 a	0,33 ± 0,34 a	0,45 ± 0,77 a
10	0,58 ± 0,17 a	0,43 ± 0,26 a	0,45 ± 0,44 a	0,25 ± 0,19 ab	0,08 ± 0,10 a	0,28 ± 0,13 ab	0,03 ± 0,05 a	0,40 ± 0,14 a	0,83 ± 0,50 a
11	0,13 ± 0,19 a	0,33 ± 0,21 a	0,25 ± 0,19 a	0,10 ± 0,08 a	0,03 ± 0,05 a	0,08 ± 0,10 a	0,05 ± 0,06 a	0,03 ± 0,05 a	0,23 ± 0,39 a
12	0,23 ± 0,26 a	0,20 ± 0,12 a	0,08 ± 0,10 a	0,13 ± 0,05 a	0,08 ± 0,15 a	0,18 ± 0,15 a	0,20 ± 0,18 ab	0,25 ± 0,06 a	0,28 ± 0,31 a
13	0,13 ± 0,19 a	0,20 ± 0,22 a	0,25 ± 0,25 a	0,13 ± 0,05 a	0,05 ± 0,10 a	0,35 ± 0,37 ab	0,05 ± 0,06 a	0,35 ± 0,21 a	0,48 ± 0,59 a
14	0,40 ± 0,42 a	1,55 ± 0,48 b	0,33 ± 0,17 a	0,65 ± 0,31 b	0,33 ± 0,15 ab	1,05 ± 0,34 b	2,00 ± 0,60 c	6,35 ± 1,81 bc	7,93 ± 1,27 b
s	0,18	0,15	0,26	0,09	0,17	0,17	0,28	0,46	0,43
Cv	18,82	15,12	27,04	9,77	18,13	16,53	23,07	23,81	21,27
Dms	0,45	0,39	0,65	0,22	0,42	0,43	0,70	1,17	1,08

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 23. Número de cigarrinhas verdes (*Empoasca kraemeri*) nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a	0,25 ± 0,50 ab	0,50 ± 0,58 a	1,25 ± 1,26 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,05 ± 0,06 a	0,00 ± 0,00 a
2	0,00 ± 0,00 a	1,75 ± 2,22 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,03 ± 0,05 a	0,00 ± 0,00 a
3	0,25 ± 0,50 a	2,00 ± 0,82 a	0,50 ± 1,00 ab	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 1,15 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,13 ± 0,15 a	0,05 ± 0,10 a
4	0,75 ± 1,50 a	2,00 ± 2,16 a	0,25 ± 0,50 ab	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,23 ± 0,05 a	1,65 ± 3,03 a
5	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	1,28 ± 1,59 a	0,05 ± 0,06 a	0,00 ± 0,00 a
6	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,08 ± 0,05 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 1,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,03 ± 0,05 a	0,03 ± 0,05 a
8	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,05 ± 0,06 a	0,00 ± 0,00 a
9	0,00 ± 0,00 a	1,75 ± 1,26 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,05 ± 0,06 a	0,00 ± 0,00 a
10	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	1,00 ± 1,41 ab	0,03 ± 0,05 a	0,03 ± 0,05 a	0,00 ± 0,00 a
11	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 ab	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,05 ± 0,06 a	0,00 ± 0,00 a
12	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 0,82 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,03 ± 0,05 a	0,00 ± 0,00 a
13	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a	0,30 ± 0,48 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,08 ± 0,10 a	0,00 ± 0,00 a
14	0,75 ± 0,96 a	1,25 ± 1,89 a	2,00 ± 2,16 b	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 1,15 a	4,25 ± 3,77 b	0,43 ± 0,40 a	0,98 ± 0,63 b	0,58 ± 0,51 a
s	0,23	0,43	0,29	0,20	0,32	0,36	0,21	0,09	0,25
Cv	29,99	39,31	33,74	26,17	35,83	38,83	26,55	11,15	32,59
Dms	0,59	1,07	0,73	0,51	0,81	0,91	0,52	0,22	0,63

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 24. Número de moscas brancas (*Bemisia tabaci*) nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
2	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
3	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
4	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
5	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
6	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
7	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
8	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
9	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
10	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
11	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
12	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
13	----	0,25 ± 0,50 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
14	----	0,25 ± 0,50 a	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
s	----	0,10	----	----	0,15	0,07	0,12	0,07	0,07
Cv	----	13,65	----	----	20,29	9,66	16,72	9,66	9,66
Dms	----	0,25	----	----	0,38	0,17	0,31	0,17	0,17

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 25. Número de plantas com sintoma de mosaico dourado nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	2,50 ± 2,08 a	2,75 ± 2,06 a	3,25 ± 1,71 a	3,25 ± 1,71 a	3,25 ± 1,71 a	3,25 ± 1,71 a	3,25 ± 1,71 a
2	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	3,00 ± 4,08 a	6,50 ± 6,14 a	5,25 ± 4,57 a	5,25 ± 4,57 a	5,25 ± 4,57 a	5,25 ± 4,57 a	5,25 ± 4,57 a
3	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	3,50 ± 5,00 a	3,50 ± 5,00 a	6,50 ± 4,43 a	6,50 ± 4,43 a	6,50 ± 4,43 a	6,50 ± 4,43 a	6,50 ± 4,43 a
4	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a	1,00 ± 0,82 a	3,75 ± 0,96 a	3,75 ± 0,96 a	3,75 ± 0,96 a	3,75 ± 0,96 a	3,75 ± 0,96 a
5	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,75 ± 0,96 a	3,75 ± 2,06 a	3,75 ± 2,06 a	3,75 ± 2,06 a	3,75 ± 2,06 a	3,75 ± 2,06 a
6	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	5,50 ± 3,70 a	5,50 ± 3,70 a	5,50 ± 3,70 a	5,50 ± 3,70 a	5,50 ± 3,70 a
7	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	1,75 ± 2,87 a	1,75 ± 2,87 a	3,75 ± 1,71 a	3,75 ± 1,71 a	3,75 ± 1,71 a	3,75 ± 1,71 a	3,75 ± 1,71 a
8	0,75 ± 1,50 a	0,75 ± 1,50 a	1,25 ± 2,50 a	1,25 ± 2,50 a	3,25 ± 2,22 a	3,25 ± 2,22 a	3,25 ± 2,22 a	3,25 ± 2,22 a	3,25 ± 2,22 a
9	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	2,50 ± 1,91 a	2,50 ± 1,91 a	4,75 ± 2,22 a	4,75 ± 2,22 a	4,75 ± 2,22 a	4,75 ± 2,22 a	4,75 ± 2,22 a
10	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	2,00 ± 1,41 a	2,00 ± 1,41 a	5,50 ± 3,11 a	6,75 ± 4,92 a	7,25 ± 4,92 a	6,75 ± 4,92 a	6,75 ± 4,92 a
11	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	2,75 ± 2,50 a	2,75 ± 2,50 a	4,25 ± 1,71 a	4,50 ± 2,08 a	4,25 ± 1,71 a	4,25 ± 1,71 a	4,25 ± 1,71 a
12	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	4,00 ± 1,41 a	4,00 ± 1,41 a	4,00 ± 1,41 a	4,00 ± 1,41 a	4,00 ± 1,41 a
13	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,50 ± 1,00 a	3,75 ± 1,50 a	3,75 ± 1,50 a	3,75 ± 1,50 a	3,75 ± 1,50 a	3,75 ± 1,50 a
14	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	1,75 ± 1,71 a	1,75 ± 1,71 a	3,50 ± 1,29 a	3,50 ± 1,29 a	3,50 ± 1,29 a	3,50 ± 1,29 a	3,50 ± 1,29 a
s	0,16	0,16	0,68	0,71	0,56	0,59	0,59	0,59	0,59
Cv	21,36	21,36	52,39	51,80	26,33	27,43	27,32	27,27	27,27
Dms	0,39	0,39	1,73	1,80	1,42	1,49	1,49	1,48	1,48

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 26. Número de tripes (*Thrips* sp) nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	2,50 ± 4,36 a	0,25 ± 0,50 a
2	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 1,15 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	2,25 ± 1,50 ab	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
3	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 1,00 ab	2,25 ± 1,71 ab	1,00 ± 0,82 a	0,75 ± 1,50 a	0,50 ± 0,58 a
4	0,75 ± 1,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	3,00 ± 2,45 a	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 2,00 ab	1,50 ± 1,73 a	4,50 ± 7,14 a	0,50 ± 0,58 a
5	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
6	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	3,25 ± 5,85 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 1,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 ab	0,00 ± 0,00 a	2,00 ± 4,00 a	0,75 ± 1,50 a
8	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
9	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
10	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
11	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 1,50 ab	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
12	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
13	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
14	2,00 ± 2,83 a	1,50 ± 1,29 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	2,75 ± 2,22 b	2,75 ± 2,22 b	6,25 ± 2,75 b	0,25 ± 0,50 a	1,25 ± 2,50 a
s	0,18	0,26	0,16	0,47	0,30	0,34	0,30	0,61	0,29
Cv	18,82	30,09	21,54	52,62	35,66	35,41	30,77	66,44	35,91
Dms	0,45	0,65	0,41	1,19	0,76	0,86	0,75	1,55	0,73

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 27. Número de larvas minadoras (*Liriomyza* sp) nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté,

1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,25 ± 0,50 a
2	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
3	----	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
4	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
5	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
6	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
7	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
8	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
9	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
10	----	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,25 ± 0,50 a
11	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
12	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	----	0,00 ± 0,00 a
13	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
14	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,00 ± 0,00 a
s	----	0,14	0,10	----	0,10	0,10	0,07	----	0,10
Cv	----	18,83	13,65	----	13,65	13,65	9,66	----	13,65
Dms	----	0,35	0,25	----	0,25	0,25	0,17	----	0,25

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 28. Número de brocas das vagens (*Michaelus jebus*) nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	----	----	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
2	----	----	----	----	----	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
3	----	----	----	----	----	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
4	----	----	----	----	----	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
5	----	----	----	----	----	1,00 ± 1,15 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
6	----	----	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00	0,50 ± 1,00 a	0,50 ± 1,00 a
7	----	----	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 0,58 a
8	----	----	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
9	----	----	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
10	----	----	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
11	----	----	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 1,50 a	0,75 ± 1,50 a	0,75 ± 1,50 a
12	----	----	----	----	----	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
13	----	----	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
14	----	----	----	----	----	0,50 ± 0,58 a	0,75 ± 0,96 a	0,75 ± 0,96 a	0,75 ± 0,96 a
s	----	----	----	----	----	0,24	0,27	0,27	0,27
Cv	----	----	----	----	----	29,10	32,89	32,89	32,89
Dms	----	----	----	----	----	0,59	0,68	0,68	0,68

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 29. Altura (cm) das plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	10,20 ± 1,12 a	15,23 ± 0,68 a	17,53 ± 2,16 a	19,90 ± 0,86 a	33,15 ± 0,97 a	33,55 ± 1,20 a	38,08 ± 2,52 a	39,75 ± 1,03 a	45,48 ± 0,84 a
2	11,48 ± 0,42 a	15,28 ± 0,62 a	17,98 ± 0,94 a	22,23 ± 0,92 a	33,80 ± 4,63 a	36,45 ± 0,75 a	38,85 ± 1,42 a	41,35 ± 3,97 a	46,30 ± 1,16 a
3	10,68 ± 0,74 a	15,50 ± 1,21 a	18,45 ± 1,51 a	22,08 ± 1,59 a	33,50 ± 4,67 a	37,48 ± 2,75 a	35,93 ± 2,37 a	39,48 ± 0,79 a	45,53 ± 2,18 a
4	11,30 ± 0,66 a	15,18 ± 0,97 a	18,18 ± 0,53 a	23,18 ± 0,88 a	37,53 ± 2,84 a	40,75 ± 4,76 a	39,38 ± 1,92 a	41,45 ± 1,83 a	46,78 ± 4,92 a
5	11,10 ± 0,74 a	14,88 ± 0,62 a	18,08 ± 1,85 a	22,98 ± 2,26 a	36,73 ± 4,00 a	37,70 ± 1,49 a	38,15 ± 1,12 a	42,45 ± 1,26 a	43,70 ± 2,16 a
6	11,55 ± 0,49 a	14,83 ± 0,90 a	17,88 ± 0,67 a	22,75 ± 1,14 a	37,08 ± 1,09 a	39,15 ± 3,75 a	37,90 ± 2,81 a	43,78 ± 2,89 a	46,63 ± 2,66 a
7	11,90 ± 1,41 a	14,73 ± 1,09 a	18,75 ± 2,24 a	23,28 ± 2,23 a	35,88 ± 2,69 a	36,90 ± 2,09 a	37,73 ± 1,47 a	39,05 ± 2,64 a	45,13 ± 4,09 a
8	9,80 ± 1,22 a	13,75 ± 1,79 a	16,55 ± 1,21 a	19,73 ± 2,30 a	33,83 ± 3,69 a	36,83 ± 4,10 a	37,70 ± 2,21 a	39,30 ± 1,66 a	46,33 ± 3,24 a
9	10,80 ± 0,60 a	15,55 ± 1,25 a	19,40 ± 1,21 a	23,35 ± 0,45 a	35,20 ± 3,61 a	37,80 ± 2,38 a	38,90 ± 1,81 a	42,10 ± 2,56 a	47,18 ± 2,85 a
10	10,18 ± 0,34 a	15,30 ± 0,08 a	17,20 ± 1,38 a	21,83 ± 1,27 a	32,23 ± 3,50 a	34,85 ± 0,98 a	38,20 ± 3,05 a	40,00 ± 1,30 a	44,03 ± 3,31 a
11	10,68 ± 0,76 a	14,33 ± 1,48 a	17,08 ± 0,94 a	22,75 ± 1,52 a	34,05 ± 3,61 a	36,03 ± 3,77 a	37,28 ± 3,63 a	40,40 ± 4,35 a	43,78 ± 5,03 a
12	10,13 ± 1,28 a	14,73 ± 1,29 a	17,63 ± 2,09 a	21,98 ± 2,24 a	34,13 ± 4,34 a	40,20 ± 5,09 a	36,10 ± 5,01 a	41,95 ± 4,78 a	43,93 ± 7,03 a
13	10,95 ± 0,61 a	15,23 ± 1,73 a	16,95 ± 1,31 a	22,18 ± 2,45 a	34,43 ± 4,16 a	36,35 ± 3,14 a	37,05 ± 3,10 a	41,18 ± 1,64 a	45,90 ± 4,57 a
14	10,58 ± 0,32 a	15,40 ± 0,75 a	17,43 ± 0,88 a	21,90 ± 1,51 a	30,53 ± 2,72 a	34,48 ± 1,18 a	36,65 ± 1,20 a	32,58 ± 12,98 a	42,78 ± 3,72 a
s	0,12	0,15	0,18	0,18	0,30	0,24	0,22	0,40	0,26
Cv	3,72	3,77	4,10	3,78	5,07	3,97	3,50	6,20	3,87
Dms	0,32	0,37	0,44	0,45	0,76	0,61	0,55	1,00	0,66

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 30. Número de folhas por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	2,40 ± 0,26 a	4,23 ± 0,15 a	5,33 ± 0,26 a	7,23 ± 0,63 a	11,80 ± 1,00 a	10,75 ± 1,13 a	12,83 ± 1,42 a	14,05 ± 1,38 ab	13,95 ± 0,98 b
2	2,63 ± 0,24 a	4,15 ± 0,26 a	5,13 ± 0,59 a	7,93 ± 1,05 a	10,58 ± 0,76 a	12,38 ± 0,71a	12,80 ± 1,68 a	13,53 ± 1,44 ab	13,67 ± 0,95 b
3	2,58 ± 0,10 a	4,08 ± 0,50 a	5,25 ± 0,56 a	7,75 ± 0,51 a	11,03 ± 1,54 a	12,65 ± 0,79 a	11,50 ± 0,84 a	12,30 ± 1,06 ab	12,50 ± 0,87 ab
4	2,48 ± 0,36 a	3,88 ± 0,21 a	5,25 ± 0,30 a	7,88 ± 1,01 a	12,53 ± 1,27 a	13,78 ± 2,54 a	14,13 ± 1,81 a	12,58 ± 1,45 ab	12,00 ± 1,41 ab
5	2,40 ± 0,22 a	3,75 ± 0,25 a	5,13 ± 0,59 a	7,68 ± 0,35 a	11,90 ± 1,54 a	12,43 ± 1,36 a	13,23 ± 0,29 a	12,40 ± 0,98 ab	10,20 ± 0,55 a
6	2,55 ± 0,24 a	3,85 ± 0,57 a	5,13 ± 0,34 a	7,88 ± 0,90 a	12,03 ± 1,01 a	13,98 ± 2,76 a	13,70 ± 2,42 a	13,63 ± 0,71 ab	11,53 ± 1,23 ab
7	2,75 ± 0,70 a	3,78 ± 0,26 a	5,35 ± 0,79 a	7,77 ± 0,86 a	11,60 ± 0,77 a	12,60 ± 1,41 a	11,18 ± 2,58 a	12,08 ± 1,12 ab	11,88 ± 1,56 ab
8	2,53 ± 0,61 a	3,83 ± 0,57 a	4,73 ± 0,26 a	7,05 ± 1,03 a	10,40 ± 0,73 a	11,95 ± 0,77 a	13,20 ± 1,61 a	13,23 ± 0,96 ab	14,78 ± 3,24 b
9	2,43 ± 0,13 a	4,23 ± 0,79 a	5,03 ± 0,34 a	7,68 ± 0,58 a	10,95 ± 1,41 a	12,70 ± 1,68 a	12,43 ± 1,23 a	13,05 ± 1,37 ab	14,15 ± 0,49 b
10	2,18 ± 0,10 a	4,28 ± 0,26 a	5,15 ± 0,48 a	7,90 ± 0,80 a	10,93 ± 1,60 a	12,03 ± 0,73 a	12,83 ± 0,92 a	14,93 ± 1,30 b	14,45 ± 0,82 b
11	2,13 ± 0,10 a	3,55 ± 0,31 a	5,03 ± 0,50 a	7,33 ± 0,85 a	11,25 ± 1,40 a	11,85 ± 1,35 a	12,18 ± 0,59 a	12,00 ± 0,42 a	10,83 ± 1,00 a
12	2,30 ± 0,26 a	3,63 ± 0,56 a	5,20 ± 1,00 a	7,30 ± 0,85 a	11,18 ± 1,00 a	12,43 ± 0,77 a	12,08 ± 2,10 a	12,90 ± 0,54 ab	11,13 ± 0,92 ab
13	2,28 ± 0,21 a	3,70 ± 0,92 a	4,98 ± 0,48 a	7,60 ± 1,14 a	12,30 ± 0,99 a	11,75 ± 0,60 a	12,78 ± 0,81 a	11,80 ± 1,22 a	11,03 ± 1,02 a
14	2,40 ± 0,29 a	4,05 ± 0,17 a	4,88 ± 0,36 a	7,77 ± 0,95 a	10,30 ± 1,07 a	12,35 ± 0,45 a	12,90 ± 1,34 a	13,30 ± 1,95 ab	13,38 ± 0,93 b
s	0,09	0,11	0,11	0,11	0,18	0,19	0,22	0,15	0,16
Cv	5,44	5,42	4,66	4,66	5,18	5,31	6,00	4,17	4,48
Dms	0,23	0,29	0,28	0,28	0,45	0,48	0,55	0,39	0,41

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 31. Área foliar (cm²) das plantas de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II								
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	139,8±20,85 ab	568,0±101,37 a	727,7±182,55 ab	1045,2±173,30 a	1835,6±252,23 a	1758,7±262,33 a	1367,5±592,03 a	1184,2±309,88 a	1195,0± 343,33 ab
2	131,0±12,33 ab	545,7±80,05 a	552,0±124,01 a	944,7±157,62 a	1706,3±84,45 a	1998,0±490,09 a	1291,7±443,99 a	786,2±241,99 a	571,1± 570,78 a
3	158,0±18,65 ab	523,5±120,25 a	625,5±61,80 a	1097,2±210,25 a	2061,0±259,17 a	1713,5±292,55 a	1206,6±419,09 a	1080,0±215,92 a	1245,7± 241,27 ab
4	137,0±31,12 ab	451,2±37,68 a	719,2±48,63 ab	1060,7±237,58 a	2209,8±377,72 a	1896,5±512,44 a	1627,1±542,94 a	1307,0±89,68 a	1386,5± 320,32 b
5	141,3±34,95 ab	490,7±69,17 a	663,2±149,40 ab	1051,5±456,21 a	1775,0±446,58 a	1860,0±163,22 a	1252,8±621,05 a	1254,7±404,16 a	1533,5± 154,66 b
6	138,7±43,04 ab	544,5±192,13 a	1009,5±174,91 b	955,7±213,85 a	1798,3±539,45 a	1920,2±243,50 a	1081,5±236,09 a	986,2±403,35 a	1114,0± 617,51 ab
7	201,7±78,03 b	529,7±107,74 a	695,0±179,77 ab	994,5±297,45 a	1641,0±242,00 a	1839,7±396,40 a	892,5±252,38 a	1170,5±409,26 a	1036,7± 253,52 ab
8	108,0±21,37 ab	494,7±164,31 a	681,0±231,40 ab	1020,5±87,37 a	1577,4±417,13 a	2071,7±472,08 a	1217,2±185,20 a	860,0±430,21 a	1030,5± 223,76 ab
9	157,7±36,69 ab	485,5±76,02 a	714,7±58,63 ab	1128,5±394,89 a	1312,3±879,96 a	1796,0±420,05 a	1299,5±245,60 a	1228,5±259,98 a	910,7± 343,38 ab
10	129,2±34,84 ab	528,0±64,76 a	632,7±104,50 a	996,7±185,13 a	1419,2±280,26 a	1760,2±343,88 a	1360,2±322,14 a	1123,5±296,18 a	1106,0± 396,24 ab
11	142,7±44,21 ab	422,5±78,38 a	677,2±157,86 a	1080,7±212,80 a	1329,8±390,15 a	1346,5±173,38 a	2033,2±723,16 a	1145,7±301,44 a	1428,5± 247,22 ab
12	102,5±4,93 a	498,0±105,48 a	799,2±214,82 ab	884,7±98,28 a	1673,7±420,20 a	1840,7±411,01 a	1411,8±263,55 a	1169,7±310,67 a	1140,0± 25,63 ab
13	157,5±46,41 ab	454,0±79,74 a	609,7±44,66 a	949,5±320,34 a	1934,2±426,68 a	1881,5±524,78 a	1298,1±195,61 a	1079,2±208,77 a	1334,7± 634,50 ab
14	129,7±15,65 ab	460,5±108,83 a	613,2±70,24 a	907,7±91,60 a	1972,6±464,93 a	1697,0±374,89 a	1271,7±551,52 a	979,0±557,29 a	1268,7± 210,90 ab
s	1,49	2,48	2,58	3,73	6,88	4,60	5,46	5,23	6,28
Cv	12,61	11,15	9,85	11,83	16,76	10,85	15,17	15,99	18,79
Dms	3,76	6,26	6,51	9,43	17,37	11,60	13,78	13,22	15,87

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 32. Número de flores por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II				
	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	1,18±0,63 a	3,18±0,81 a	4,88±0,90 a	1,38±1,49 a	0,08±0,15 a
2	0,75±0,40 a	4,45±1,36 ab	5,48±0,61 a	0,88±1,18 a	0,00±0,00 a
3	3,28±4,53 a	6,65±0,66 b	5,13±0,95 a	0,40±0,50 a	0,00±0,00 a
4	1,33±1,07 a	6,55±1,75 ab	4,30±1,16 a	0,45±0,83 a	0,00±0,00 a
5	1,08±0,82 a	4,60±0,56 ab	4,90±0,35 a	0,38±0,43 a	0,00±0,00 a
6	1,23±0,51 a	5,80±1,86 ab	4,85±2,20 a	0,45±0,37 a	0,00±0,00 a
7	1,83±0,95 a	5,50±0,78 ab	4,33±1,32 a	0,15±0,24 a	0,00±0,00 a
8	0,60±0,32 a	3,45±1,26 ab	5,13±1,39 a	1,55±1,57 a	0,40±0,47 a
9	1,03±1,06 a	4,60±1,44 ab	4,20±1,56 a	1,00±0,47 a	0,10±0,20 a
10	1,75±1,07 a	5,20±1,59 ab	4,25±1,97 a	0,73±1,04 a	0,28±0,55 a
11	1,35±0,96 a	5,08±1,21 ab	4,83±0,67 a	0,70±0,97 a	0,00±0,00 a
12	1,50±0,18 a	5,10±0,14 ab	3,40±0,80 a	0,80±0,78 a	0,00±0,00 a
13	1,85±0,44 a	3,78±0,75 ab	4,15±1,36 a	0,70±0,50 a	0,13±0,25 a
14	0,83±0,57 a	4,98±0,98 ab	4,20±1,42 a	0,73±0,59 a	0,00±0,00 a
s	0,39	0,26	0,30	0,35	0,11
Cv	29,75	11,18	13,52	33,04	15,37
Dms	0,99	0,65	0,76	0,88	0,29

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 33. Número de vagens por planta de feijão nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II			
	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
1	0,65 ± 0,47 a	6,58 ± 2,32 a	13,40 ± 1,19 a	11,10 ± 2,00 a
2	0,60 ± 0,27 a	6,08 ± 3,55 a	15,38 ± 1,80 a	9,18 ± 6,12 a
3	0,88 ± 0,17 a	6,23 ± 1,50 a	12,58 ± 1,13 a	10,83 ± 0,83 a
4	1,75 ± 0,69 a	12,65 ± 3,33 a	12,48 ± 1,48 a	10,40 ± 1,74 a
5	0,83 ± 0,25 a	9,73 ± 1,96 a	12,53 ± 1,62 a	8,83 ± 0,39 a
6	1,48 ± 0,43 a	9,86 ± 2,68 a	13,65 ± 1,09 a	10,08 ± 0,49 a
7	1,55 ± 0,52 a	9,18 ± 1,69 a	12,50 ± 0,55 a	10,43 ± 1,10 a
8	0,53 ± 0,34 a	5,65 ± 2,56 a	13,40 ± 2,07 a	12,10 ± 1,61 a
9	1,33 ± 0,73 a	7,33 ± 2,47 a	13,40 ± 1,59 a	12,75 ± 2,07 a
10	0,60 ± 0,54 a	8,25 ± 2,78 a	15,53 ± 1,59 a	12,43 ± 0,46 a
11	1,48 ± 0,56 a	9,03 ± 2,55 a	12,13 ± 1,79 a	9,35 ± 1,08 a
12	1,23 ± 0,60 a	10,13 ± 2,35 a	13,15 ± 0,91 a	9,75 ± 1,39 a
13	0,78 ± 0,54 a	9,55 ± 2,26 a	11,80 ± 1,27 a	9,40 ± 0,34 a
14	0,95 ± 0,41 a	7,58 ± 1,13 a	12,03 ± 1,37 a	10,83 ± 1,70 a
s	0,19	0,44	0,19	0,41
Cv	15,34	14,94	5,09	12,43
Dms	0,47	1,11	0,47	1,03

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 34. Parâmetros produtivos do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento II – cultivo da seca – Taubaté, 1999.

Tratamento	Avaliações – Experimento II					
	Número de grãos/vagem	Número de vagens/planta	Número de grãos/planta	Peso de 100 grãos (g)	Produção (g/planta)	Produção (K/ha)
1	5,18 ± 0,38 a	9,30 ± 1,30 a	47,90 ± 5,54 a	22,44 ± 2,32 a	10,71 ± 1,21 a	1071,02 ± 121,18 a
2	5,38 ± 0,63 a	9,28 ± 1,57 a	49,85 ± 9,68 a	22,18 ± 1,42 a	10,97 ± 1,70 a	1097,50 ± 169,85 a
3	5,13 ± 0,46 a	9,13 ± 1,88 a	47,09 ± 12,13 a	20,83 ± 1,12 a	9,76 ± 2,32 a	976,21 ± 232,03 a
4	5,48 ± 0,39 a	8,98 ± 0,89 a	48,93 ± 2,92 a	21,60 ± 0,42 a	10,57 ± 0,77 a	1057,22 ± 77,50 a
5	5,28 ± 0,34 a	9,23 ± 0,88 a	48,51 ± 3,43 a	26,59 ± 8,06 a	12,73 ± 2,95 a	1272,70 ± 294,62 a
6	5,23 ± 0,80 a	9,08 ± 1,08 a	47,88 ± 11,22 a	21,91 ± 0,78 a	10,53 ± 2,65 a	1053,27 ± 264,84 a
7	5,48 ± 0,33 a	9,88 ± 0,96 a	53,96 ± 4,66 a	22,56 ± 1,58 a	12,17 ± 1,23 a	1216,62 ± 122,94 a
8	4,48 ± 1,11 a	10,23 ± 2,83 a	43,70 ± 6,17 a	26,14 ± 6,40 a	11,40 ± 3,05 a	1139,67 ± 305,14 a
9	5,43 ± 0,38 a	11,20 ± 0,96 a	60,78 ± 6,80 a	22,88 ± 1,81 a	13,92 ± 2,02 a	1392,28 ± 202,19 a
10	5,40 ± 0,32 a	9,00 ± 1,45 a	48,54 ± 7,53 a	21,98 ± 0,25 a	10,66 ± 1,61 a	1066,26 ± 161,10 a
11	4,73 ± 0,85 a	8,73 ± 0,81 a	41,13 ± 7,41 a	23,13 ± 1,52 a	9,59 ± 2,29 a	958,93 ± 228,73 a
12	5,00 ± 0,22 a	10,58 ± 1,58 a	53,03 ± 9,61 a	22,65 ± 0,58 a	11,99 ± 2,06 a	1199,10 ± 205,63 a
13	5,15 ± 0,79 a	10,55 ± 2,09 a	53,74 ± 9,38 a	23,15 ± 0,96 a	12,47 ± 2,48 a	1247,15 ± 247,79 a
14	4,60 ± 0,73 a	10,98 ± 1,24 a	50,77 ± 11,51 a	23,24 ± 2,05 a	11,86 ± 3,15 a	1185,87 ± 315,42 a
s	0,14	0,23	0,61	0,29	0,33	3,38
Cv	5,72	7,27	8,58	5,94	9,63	10,06
Dms	0,34	0,59	1,53	0,73	0,83	8,53

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4.2.4 Relação entre a ocorrência de pragas e a produtividade

No experimento II, assim como foi observado no experimento I, apesar dos baixos níveis de incidência de pragas observados nas avaliações realizadas, verificou-se significância para o coeficiente de determinação (R^2) das análises de regressão realizadas com a produção por planta e com o peso de 100 grãos (Quadro 35), em diversas avaliações, seguindo a mesma tendência verificada no experimento I. No entanto, verifica-se que os valores dos coeficientes de determinação para algumas pragas foram menores do que os verificados no experimento I, indicando uma menor interferência dessas pragas no cultivo da seca do que no cultivo das águas. Isso devido o baixo nível de incidência de pragas no experimento II. Pragas como as vaquinhas foram menos importantes no cultivo da seca do que no cultivo das águas, uma vez que os coeficientes de determinação apresentaram valores maiores no experimento I do que no II. Por outro lado, pragas como cigarrinha verde e broca das vagens foram mais importantes no cultivo da seca do que no das águas. Apesar disso, o valor relativamente baixo do coeficiente de determinação indicou a pequena interferência dos níveis de ocorrência observados para essas pragas sobre a produtividade da cultura. Assim como no experimento I, em algumas das avaliações não foi verificado R^2 significativo, indicando que, ou o nível populacional da praga foi muito próximo a zero, ou o estágio fenológico da cultura no qual ocorreu não é suscetível à ação dessa praga em particular.

Quadro 35. Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento II - cultivo da seca - Taubaté, 1999.

Praga ou dano por avaliação	Produção (g / planta)		Peso de 100 grãos (g)	
	Equação	R ²	Equação	R ²
Desfolha 1 Av	$y = 0,4573x + 3,0005$	0,0661 *	$y = 5,1064x + 18,137$	0,0951 *
Desfolha 2 Av	$y = 0,0449x + 3,3856$	0,0008 ns	$y = -0,0707x + 23,02$	2E-05 ns
Desfolha 3 Av	$y = -0,1372x + 3,5627$	0,0114 *	$y = -0,8696x + 23,78$	0,0053 ns
Desfolha 4 Av	$y = -0,4122x + 3,7939$	0,0194 *	$y = -3,3947x + 25,934$	0,0152 *
Desfolha 5 Av	$y = -0,2498x + 3,6612$	0,026 *	$y = -0,2715x + 23,198$	0,0004 ns
Desfolha 6 Av	$y = -0,0356x + 3,4681$	0,0007 ns	$y = -0,8485x + 23,823$	0,0045 ns
Desfolha 7 Av	$y = -0,1066x + 3,5587$	0,0224 *	$y = -1,4486x + 24,678$	0,0477 *
Desfolha 8 Av	$y = 0,0048x + 3,4221$	0,0002 ns	$y = -0,0113x + 22,97$	2E-05 ns
Desfolha 9 Av	$y = -0,0176x + 3,4667$	0,0032 ns	$y = -0,3694x + 23,688$	0,016 *
Cigarrinha 1 Av	$y = -0,0154x + 3,4434$	0,0001 ns	$y = -0,8394x + 23,603$	0,0039 ns
Cigarrinha 2 Av	$y = -0,0658x + 3,5026$	0,0089 ns	$y = -1,9379x + 25,046$	0,0895 *
Cigarrinha 3 Av	$y = -0,1924x + 3,5969$	0,0345 *	$y = -0,2539x + 23,166$	0,0007 ns
Cigarrinha 4 Av	$y = -0,0976x + 3,5073$	0,0033 *	$y = -2,1527x + 24,623$	0,0187 *
Cigarrinha 5 Av	$y = -0,0432x + 3,47$	0,002 ns	$y = 0,3808x + 22,607$	0,0018 ns
Cigarrinha 6 Av	$y = 0,1671x + 3,2767$	0,0561 *	$y = 0,3184x + 22,653$	0,0024 ns
Cigarrinha 7 Av	$y = 0,3634x + 3,1478$	0,0617 *	$y = 7,1874x + 17,339$	0,2788 *
Cigarrinha 8 Av	$y = -0,0532x + 3,473$	0,0005 ns	$y = -0,8769x + 23,633$	0,0016 ns
Cigarrinha 9 Av	$y = -0,0591x + 3,4769$	0,0023 ns	$y = -0,702x + 23,489$	0,0037 ns
Msc Branca 2 Av	$y = 0,7173x + 2,911$	0,0436 *	$y = -1,3608x + 23,935$	0,0018 ns
Msc Branca 5 Av	$y = 0,086x + 3,3677$	0,0015 ns	$y = -1,9498x + 24,393$	0,009 ns
Msc Branca 6 Av	$y = 0,1419x + 3,3298$	0,0009 ns	$y = -3,5694x + 25,505$	0,0063 ns
Msc Branca 7 Av	$y = 0,465x + 3,094$	0,0183 *	$y = -2,483x + 24,749$	0,006 ns
Msc Branca 8 Av	$y = 0,0349x + 3,4064$	5E-05 ns	$y = -1,485x + 24,012$	0,0011 ns
Msc Branca 9 Av	$y = 0,0775x + 3,3758$	0,0003 ns	$y = -1,485x + 24,012$	0,0011 ns
Mosaico 1 Av	$y = 0,0342x + 3,4065$	0,0003 ns	$y = -0,6549x + 23,425$	0,0011 ns
Mosaico 2 Av	$y = 0,0342x + 3,4065$	0,0003 ns	$y = -0,6549x + 23,425$	0,0011 ns
Mosaico 3 Av	$y = 0,0189x + 3,4068$	0,0015 ns	$y = 0,1055x + 22,81$	0,0006 ns
Mosaico 4 Av	$y = 0,0081x + 3,4203$	0,0003 ns	$y = 0,2139x + 22,654$	0,0028 ns
Mosaico 5 Av	$y = -0,0227x + 3,4799$	0,0013 ns	$y = -1,125x + 25,354$	0,0361 *
Mosaico 6 Av	$y = -0,0209x + 3,4764$	0,0012 ns	$y = -1,0295x + 25,168$	0,0342 *
Mosaico 7 Av	$y = -0,0207x + 3,4761$	0,0012 ns	$y = -1,0485x + 25,212$	0,0359 *
Mosaico 8 Av	$y = -0,0215x + 3,4776$	0,0013 ns	$y = -1,0503x + 25,209$	0,0352 *
Mosaico 9 Av	$y = -0,0215x + 3,4776$	0,0013 ns	$y = -1,0503x + 25,209$	0,0352 *

continua

Quadro 35. Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento II - cultivo da seca - Taubaté, 1999. (continuação)

Praga ou dano por avaliação	Produção (g / planta)		Peso de 100 grãos (g)	
	Equação	R ²	Equação	R ²
Tripes 1 Av	$y = -0,0834x + 3,4969$	0,0063 ns	$y = -0,4056x + 23,267$	0,0017 ns
Tripes 2 Av	$y = -0,1172x + 3,532$	0,011 *	$y = -0,5825x + 23,448$	0,0031 ns
Tripes 3 Av	$y = 0,0333x + 3,406$	0,0003 ns	$y = -0,4177x + 23,267$	0,0005 ns
Tripes 4 Av	$y = 0,0057x + 3,4262$	8E-05 ns	$y = -0,3568x + 23,269$	0,0036 ns
Tripes 5 Av	$y = -0,1598x + 3,5659$	0,0314 *	$y = -0,8074x + 23,627$	0,0093 *
Tripes 6 Av	$y = -0,0085x + 3,4396$	0,0002 ns	$y = -0,6904x + 23,615$	0,0117 *
Tripes 7 Av	$y = 0,0405x + 3,3922$	0,0046 ns	$y = -0,357x + 23,293$	0,0041 ns
Tripes 8 Av	$y = 0,0264x + 3,407$	0,0026 ns	$y = -0,324x + 23,248$	0,0045 ns
Tripes 9 Av	$y = 0,1659x + 3,2981$	0,0223 *	$y = 0,2998x + 22,707$	0,0008 ns
Minador 2 Av	$y = -0,2819x + 3,6412$	0,0132 *	$y = -1,2338x + 23,866$	0,0029 ns
Minador 3 Av	$y = -0,1905x + 3,5696$	0,0031 ns	$y = -5,029x + 26,597$	0,025 *
Minador 5 Av	$y = 0,2885x + 3,2221$	0,0071 ns	$y = -1,5024x + 24,038$	0,0022 *
Minador 6 Av	$y = -0,0731x + 3,4844$	0,0005 ns	$y = 0,2163x + 22,791$	5E-05 *
Minador 9 Av	$y = 2,4615x + 1,5385$	5E-14 ns	$y = -2,3415x + 24,647$	0,0054 ns
Ácaro 1 Av	$y = -1,5108x + 4,5135$	0,0985 *	$y = -3,7679x + 25,647$	0,0071 ns
Ácaro 2 Av	$y = -0,2586x + 3,6292$	0,025 *	$y = -2,2427x + 24,663$	0,0217 *
Ácaro 3 Av	$y = -0,0511x + 3,4688$	0,0004 ns	$y = -1,3916x + 23,967$	0,0037 ns
Ácaro 4 Av	$y = 0,1124x + 3,3498$	0,0011 ns	$y = -5,1248x + 26,667$	0,0262 *
Ácaro 5 Av	$y = -0,1167x + 3,5171$	0,0017 ns	$y = 1,5349x + 21,82$	0,0035 ns
Ácaro 7 Av	$y = 2,4615x + 1,5385$	5E-14 ns	$y = 2,6785x + 21,005$	0,0071 ns
Brc Vagens 6 Av	$y = 0,0229x + 3,4129$	0,0003 ns	$y = 3,648x + 19,995$	0,085 *
Brc Vagens 7 Av	$y = -0,1854x + 3,5841$	0,0229 *	$y = -1,1772x + 23,918$	0,0107 *
Brc Vagens 8 Av	$y = -0,1854x + 3,5841$	0,0229 *	$y = -1,1772x + 23,918$	0,0107 *
Brc Vagens 9 Av	$y = -0,1854x + 3,5841$	0,0229 *	$y = -1,1772x + 23,918$	0,0107 *

4.2.5 Análise de custo

A exemplo do experimento I, o custo total do tratamento 4 (CRUISER 700 WS em tratamento de semente) foi o mais baixo em comparação aos demais tratamentos, excetuando-se a testemunha mas, o alto valor de aquisição do CRUISER 700 WS impediu que ele proporcionasse melhor porcentagem de incremento na produção por unidade de dólar investido (Quadro 36) ou a melhor relação benefício/custo. Ao contrário, o tratamento 4 causou prejuízo ao agricultor, com uma relação benefício/custo negativa. A melhor relação benefício/custo obtida foi para o tratamento 9 (TAMARON BR a cada 14 dias) e a segunda melhor foi para o tratamento 13 (CRUISER 700 WS associado ao TAMARON BR a cada 21 dias). O tratamento de sementes isoladamente (tratamento 4) não foi suficiente para assegurar uma melhoria na produtividade, protegendo as plantas contra o ataque das pragas. As diferenças em relação ao experimento I podem ser atribuídas aos baixos níveis de ocorrência de pragas ao longo do ciclo dessa cultura, o que teria dispensado o emprego de inseticidas em pulverizações, o que apenas aumentou o custo, visto que esses tratamentos não garantiram uma produtividade melhor em relação à testemunha, que compensasse seu custo de utilização. Se tivessem ocorrido pragas com maior intensidade nessa safra esse quadro poderia ser diferente.

Quadro 36 – Análise de custo do experimento II - cultivo da seca - Taubaté, 1999.

EXPERIMENTO II - CULTIVO DA SECA - Taubaté, 1999						
Número do tratamento	Tratamento Inseticida	Dose (p.c./ha)	Dose (K de p.c./ha)	Intervalo de aplicação (em dias)	Número de aplicações	Quantidade total de produto consumida por ha
1	ACTARA 250 WG	0,6 K		07	9	5,4 K
2	ACTARA 250 WG	0,6 K		14	6	3,6 K
3	ACTARA 250 WG	0,6 K		21	5	3,0 K
4	CRUISIER 700 WS		0,054	---	1	0,054 K
5	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6 K	0,054	07	9	0,054 K + 5,4 K
6	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6 K	0,054	14	6	0,054 K + 3,6 K
7	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6 K	0,054	21	5	0,054 K + 3,0 K
8	TAMARON BR	1,0 L		07	9	9,0 L
9	TAMARON BR	1,0 L		14	6	6,0 L
10	TAMARON BR	1,0 L		21	5	5,0 L
11	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	1,0 L	0,054	07	9	0,054 K + 9,0 L
12	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	1,0 L	0,054	14	6	0,054 K + 3,6 L
13	CRUISIER 700 WS + TAMARON BR	1,0 L	0,054	21	5	0,054 K + 3,0 L
14	TESTEMUNHA			---	0	

EXPERIMENTO II - CULTIVO DA SECA - Taubaté, 1999								
Número do tratamento	Custo da aplicação (US\$/ha)	Custo Total de defensivo (US\$/ha)	Custo total do tratamento (US\$/ha)	Produção (K/ha)	Valor da produção (US\$/ha)	Relação benefício/custo	% de incremento na produção	% de incremento na produção por US\$ investido por ha
1	23,40	756,00	779,40	1071,02	439,12	- 0,06	- 9,68	- 0,0124
2	15,60	504,00	519,60	1097,50	449,98	- 0,07	- 7,45	- 0,0143
3	13,00	420,00	433,00	976,21	400,25	- 0,20	- 17,68	- 0,0408
4	0,96	22,95	23,91	1057,22	433,46	- 2,21	- 10,85	- 0,4537
5	24,36	610,95	635,31	1272,70	521,81	0,06	7,32	0,0115
6	16,56	358,95	375,51	1053,27	431,84	- 0,14	- 11,18	- 0,0298
7	13,96	274,95	288,91	1216,62	498,81	0,04	2,59	0,0090
8	23,40	79,20	102,60	1139,67	467,26	- 0,18	- 3,90	- 0,0380
9	15,60	52,80	68,40	1392,28	570,83	1,24	17,41	0,2545
10	13,00	44,00	57,00	1066,26	437,17	- 0,86	- 10,09	- 0,1770
11	24,36	84,55	108,91	958,93	393,16	- 0,85	- 19,14	- 0,1757
12	16,56	58,15	74,71	1199,10	491,63	0,07	1,12	0,0149
13	13,96	49,35	63,31	1247,15	511,33	0,40	5,17	0,0816
14	0,00	0,00	0,00	1185,87	486,21	0,00	0,00	0,0000

4.3 Terceiro experimento

4.3.1 Ocorrência de pragas

No experimento III, realizado em Taubaté, com o feijão das águas, o nível de ocorrência de vaquinhas na área manteve-se muito baixo, fazendo com que a desfolha sofrida pelas plantas (Quadro 37), em função do seu ataque, fosse quase inexistente, a não ser na 1ª avaliação. Nesta avaliação, o tratamento 10 (CONFIDOR 700 GRDA com pulverizações a cada 21 dias) apresentou os maiores índices de desfolha, enquanto os demais não diferiram da testemunha.

A ocorrência de cigarrinha verde neste experimento também foi muito baixa (Quadro 38), a ponto de não ter sido possível evidenciar diferenças significativas entre os tratamentos e nem a presença de plantas com sintoma de toxemia. A mesma observação se aplicou em relação à mosca branca (Quadro 39), porém, neste caso, foi possível detectar diferenças significativas no número de plantas com sintoma de mosaico dourado (Quadro 40). Na 7ª avaliação verificou-se um número de plantas com sintomas do mosaico dourado nos tratamentos 4 e 10 (tratamento de sementes com CRUISIER 700 WS e pulverizações a cada 21 dias com CONFIDOR 700 GRDA, respectivamente) significativamente menor do que aquele verificado no tratamento 2 (pulverizações quinzenais com ACTARA 250 WG), apesar de nenhum tratamento ter diferido da testemunha.

O Quadro 41 mostra a baixíssima incidência do trips nesse experimento, inviabilizando a observação de diferenças significativas entre os tratamentos

inseticidas empregados. No entanto, em valores absolutos, a população de tripes, em algumas avaliações, manteve-se sempre maior na testemunha do que nos tratamentos inseticidas.

4.3.2 Parâmetros vegetativos

A altura de plantas (Quadro 42) e o número de folhas por planta (Quadro 43) só apresentaram variações na 1^a, 2^a e 4^a avaliações. Para a altura de plantas na 1^a avaliação nenhum tratamento diferiu da testemunha, no entanto, o tratamento 8 (CONFIDOR 700 GRDA a cada 7 dias) proporcionou a ocorrência de plantas significativamente maiores do que os tratamentos 7, 11 e 12 (todos com CRUISER 700 WS em tratamento de sementes associados à pulverizações a cada 7 ou 21 dias). Na 2^a avaliação só os tratamentos 7 e 11 proporcionaram plantas com altura superior a da testemunha sem, no entanto, diferirem dos tratamentos 4, 5, 6, 12 e 13, que tiveram suas sementes tratadas com CRUISER 700 WS.

Para número de folhas (Quadro 43) na 1^a e 2^a avaliações nenhum tratamento diferiu significativamente da testemunha, mas o tratamento 10 (CONFIDOR 700 GRDA a cada 21 dias) proporcionou o maior valor para número de folhas e diferiu significativamente dos tratamentos 4, 5, 6, 7, 11 e 12 (todos com CRUISER 700 WS em tratamento de sementes associados ou não à pulverizações a cada 7, 14 ou 21 dias). Na 2^a avaliação, o tratamento 12, que combinou o tratamento de sementes com pulverizações a cada 14 dias, diferiu significativamente dos tratamentos 3, 8 e 9, que só receberam pulverizações a cada 21, 7 e 14 dias, respectivamente, e apresentaram um número maior de folhas.

Os parâmetros área foliar (Quadro 44), número de flores (Quadro 45) e número de vagens (Quadro 46) não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, nem entre estes e a testemunha, em nenhuma das oito avaliações, exceto na 4^a avaliação, onde o tratamento 3 diferiu significativamente dos tratamentos 4, 5 e 12.

4.3.3 Produção

Dos parâmetros de produção avaliados para este experimento (Quadro 47), isto é, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, número de grãos por planta, peso de 100 grãos, produção por planta e por hectare, nenhum deles apresentou diferenças estatisticamente significativas. No entanto, em valores absolutos, o tratamento 12 (CRUISER 700 WS e CONFIDOR 700 GRDA a cada 14 dias) proporcionou os piores valores para todos os parâmetros produtivos, exceto para número de vagens por planta.

Quadro 37. Porcentagem de desfolha provocada por vaquinhas (Coleoptera-Chrysomelidae) nas avaliações realizadas no experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
1	2,15 ± 1,07 a	2,45 ± 0,85 a	2,80 ± 2,28 a	1,06 ± 1,38 a	1,13 ± 1,31 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
2	6,00 ± 4,47 ab	4,08 ± 2,77 a	2,98 ± 1,28 a	0,60 ± 0,16 a	1,63 ± 1,11 a	0,13 ± 0,25 a	0,25 ± 0,29 a	0,05 ± 0,06 a
3	3,90 ± 2,14 ab	5,28 ± 2,15 a	2,55 ± 2,13 a	1,30 ± 0,55 a	0,93 ± 0,29 a	0,00 ± 0,00 a	0,13 ± 0,25 a	0,00 ± 0,00 a
4	1,85 ± 1,71 a	2,53 ± 1,68 a	3,83 ± 2,87 a	3,80 ± 3,59 a	1,33 ± 0,85 a	0,83 ± 1,18 a	0,15 ± 0,30 a	0,28 ± 0,26 a
5	1,30 ± 0,72 a	1,80 ± 1,08 a	2,80 ± 2,30 a	1,73 ± 0,98 a	2,65 ± 4,59 a	0,40 ± 0,49 a	0,08 ± 0,10 a	0,25 ± 0,50 a
6	1,83 ± 0,98 a	2,23 ± 1,57 a	3,10 ± 2,26 a	1,88 ± 0,99 a	1,65 ± 3,30 a	0,33 ± 0,39 a	0,38 ± 0,75 a	0,00 ± 0,00 a
7	1,75 ± 1,31 a	4,80 ± 5,29 a	3,40 ± 3,23 a	1,63 ± 1,07 a	0,38 ± 0,39 a	0,23 ± 0,33 a	0,00 ± 0,00 a	0,08 ± 0,10 a
8	2,10 ± 1,23 a	2,60 ± 2,30 a	2,30 ± 2,13 a	1,60 ± 1,64 a	1,53 ± 1,51 a	0,13 ± 0,25 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
9	3,53 ± 0,81 ab	5,50 ± 5,49 a	3,55 ± 1,26 a	1,90 ± 2,15 a	1,28 ± 0,66 a	0,13 ± 0,25 a	0,00 ± 0,00 a	0,03 ± 0,05 a
10	7,98 ± 2,36 b	6,15 ± 1,38 a	3,13 ± 3,51 a	1,70 ± 1,04 a	1,40 ± 1,77 a	0,28 ± 0,49 a	0,00 ± 0,00 a	0,03 ± 0,05 a
11	2,18 ± 0,90 a	2,60 ± 2,49 a	1,98 ± 0,56 a	1,13 ± 0,77 a	0,40 ± 0,45 a	0,03 ± 0,05 a	0,13 ± 0,25 a	0,00 ± 0,00 a
12	1,70 ± 0,14 a	2,65 ± 1,65 a	3,05 ± 1,78 a	1,35 ± 0,82 a	0,70 ± 0,50 a	0,28 ± 0,55 a	0,00 ± 0,00 a	0,03 ± 0,05 a
13	3,18 ± 0,99 ab	2,33 ± 2,54 a	2,53 ± 2,68 a	0,75 ± 0,45 a	0,55 ± 0,67 a	0,03 ± 0,05 a	0,00 ± 0,00 a	0,28 ± 0,49 a
14	2,73 ± 2,32 a	3,10 ± 2,16 a	2,85 ± 0,97 a	2,75 ± 1,48 a	1,18 ± 1,39 a	0,23 ± 0,26 a	0,15 ± 0,24 a	0,00 ± 0,00 a
s	0,41	0,61	0,56	0,46	0,44	0,22	0,13	0,11
Cv	22,95	32,32	31,36	32,66	36,57	26,41	17,61	14,44
Dms	1,03	1,53	1,40	1,15	1,11	0,55	0,34	0,27

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 38. Número de cigarrinhas verdes (*Empasca kraemeri*) nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
1	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a	0,50 ± 0,58 a	----	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a
2	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,96 a	----	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a	0,00 ± 0,00 a
3	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 1,50 a	0,50 ± 0,58 a	----	0,50 ± 1,00 a	0,75 ± 0,96 a	1,75 ± 1,50 a
4	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 1,00 a	0,25 ± 0,50 a	----	1,00 ± 1,41 a	0,75 ± 0,96 a	1,25 ± 1,50 a
5	0,50 ± 1,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	----	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a	1,25 ± 1,50 a
6	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	0,25 ± 0,50 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	1,25 ± 1,89 a
7	0,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a
8	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 2,00 a	0,25 ± 0,50 a	----	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	1,25 ± 0,96 a
9	0,75 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,96 a	0,50 ± 0,58 a	----	0,00 ± 0,00 a	1,25 ± 1,50 a	0,50 ± 1,00 a
10	1,00 ± 0,82 a	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	----	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a
11	1,00 ± 1,15 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,25 ± 0,50 a	----	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a
12	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,75 ± 0,96 a	----	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a
13	0,75 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	----	0,50 ± 0,58 a	1,50 ± 1,00 a	0,75 ± 0,96 a
14	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	1,50 ± 2,38 a	1,50 ± 3,00 a	----	0,75 ± 0,50 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a
s	0,32	0,19	0,40	0,37	----	0,25	0,34	0,39
Cv	34,50	25,00	38,81	39,82	----	29,49	33,15	38,23
Dms	0,82	0,49	1,02	0,92	----	0,63	0,85	1,00

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 39. Número de moscas brancas (*Bemisia tabaci*) nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
1	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
2	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,67 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a
3	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a
4	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a
5	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,33 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
6	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	1,25 ± 0,96 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,33 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
8	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
9	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,33 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
10	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,33 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a
11	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
12	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a
13	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a
14	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a
s	0,12	0,19	0,19	0,15	----	0,10	0,18	0,24
Cv	16,16	24,76	24,76	20,32	----	13,65	23,12	28,99
Dms	0,30	0,49	0,49	0,39	----	0,25	0,45	0,61

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 40. Número de plantas com sintoma do mosaico dourado nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas
– Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
1	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	1,33 ± 1,50 ab	2,67 ± 1,26 a
2	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	6,00 ± 2,65 a	9,33 ± 4,97 a
3	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	2,67 ± 3,79 ab	3,00 ± 3,59 a
4	----	----	----	0,33 ± 0,50 a	----	----	5,33 ± 4,92 b	6,33 ± 4,80 a
5	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	0,00 ± 0,50 ab	0,33 ± 1,41 a
6	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	1,67 ± 1,29 ab	2,33 ± 0,82 a
7	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	2,67 ± 1,71 ab	3,67 ± 2,06 a
8	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	1,00 ± 0,96 ab	2,33 ± 3,30 a
9	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	6,00 ± 3,30 ab	6,67 ± 4,69 a
10	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	5,67 ± 0,96 b	7,00 ± 4,11 a
11	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	1,67 ± 1,50 ab	1,67 ± 0,96 a
12	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	1,67 ± 0,96 ab	3,67 ± 1,29 a
13	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	1,67 ± 3,30 ab	1,00 ± 4,72 a
14	----	----	----	0,00 ± 0,00 a	----	----	3,67 ± 3,95 ab	7,33 ± 1,50 a
s	----	----	----	0,13	----	----	0,60	0,73
Cv	----	----	----	748,33	----	----	35,25	36,59
Dms	----	----	----	0,34	----	----	1,52	1,84

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 41. Número de tripes (*Thrips* sp) nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
1	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	4,25 ± 4,72 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	1,25 ± 1,26 a	0,50 ± 1,00 a
2	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,25 ± 1,89 a	3,75 ± 5,56 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	1,50 ± 1,29 a
3	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 1,00 a	15,00 ± 12,57 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,50 a	0,75 ± 1,50 a	0,00 ± 0,00 a
4	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	9,25 ± 6,13 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a	1,00 ± 1,15 a
5	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	1,75 ± 1,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 1,50 a	0,50 ± 0,58 a
6	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	8,25 ± 4,27 a	0,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	1,50 ± 1,73 a
7	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	5,75 ± 5,68 a	0,50 ± 1,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a
8	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	2,75 ± 2,36 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	2,00 ± 1,83 a	0,50 ± 0,58 a
9	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	1,25 ± 1,50 a	3,25 ± 4,27 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a
10	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	4,00 ± 4,97 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	0,75 ± 0,96 a
11	0,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 1,41 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
12	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	5,75 ± 7,59 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,25 ± 1,89 a	0,75 ± 1,50 a
13	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	2,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a	0,25 ± 0,50 a
14	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	14,25 ± 12,45 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,75 ± 0,96 a	2,00 ± 1,83 a
s	0,18	0,15	0,35	1,17	0,21	0,16	0,45	0,42
Cv	23,15	20,29	38,66	53,68	27,10	20,84	41,75	41,70
Dms	0,45	0,38	0,87	2,95	0,53	0,41	1,13	1,05

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 42. Altura (cm) de plantas de feijão nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
1	19,28 ± 0,96 ab	21,93 ± 2,19 b	27,68 ± 3,02 a	32,10 ± 7,16 ab	34,40 ± 5,63 a	32,95 ± 5,86 a	40,18 ± 2,59 a	37,48 ± 2,14 a
2	18,88 ± 0,83 ab	22,23 ± 1,66 b	27,13 ± 1,24 a	35,15 ± 6,91 ab	28,98 ± 2,39 a	34,25 ± 2,86 a	38,90 ± 3,31 a	34,75 ± 5,87 a
3	19,50 ± 2,19 ab	22,15 ± 2,37 b	27,18 ± 3,14 a	37,03 ± 5,58 b	34,63 ± 6,20 a	39,03 ± 6,15 a	40,88 ± 3,96 a	42,88 ± 4,61 a
4	17,60 ± 1,52 ab	20,53 ± 2,33 ab	25,55 ± 2,70 a	30,43 ± 4,30 ab	30,73 ± 6,33 a	33,98 ± 4,85 a	39,43 ± 7,06 a	40,05 ± 7,18 a
5	17,95 ± 1,73 ab	20,58 ± 1,21 ab	24,28 ± 2,31 a	27,10 ± 1,62 a	30,03 ± 3,58 a	33,13 ± 2,97 a	39,55 ± 7,60 a	40,78 ± 10,88 a
6	18,50 ± 1,71 ab	20,55 ± 1,63 ab	25,45 ± 3,40 a	29,03 ± 3,94 ab	30,53 ± 3,04 a	32,68 ± 2,37 a	37,13 ± 3,76 a	34,95 ± 10,10 a
7	17,33 ± 1,96 a	18,38 ± 2,41 a	24,10 ± 4,32 a	30,23 ± 5,58 ab	28,73 ± 6,38 a	31,95 ± 3,34 a	39,28 ± 9,04 a	42,73 ± 5,23 a
8	20,35 ± 1,64 b	22,00 ± 1,02 b	27,93 ± 2,78 a	32,83 ± 5,58 ab	33,38 ± 4,48 a	36,75 ± 6,83 a	38,88 ± 5,11 a	38,00 ± 9,59 a
9	19,08 ± 1,72 ab	22,60 ± 1,43 b	28,40 ± 3,17 a	35,63 ± 7,18 ab	31,28 ± 4,47 a	35,35 ± 5,01 a	41,93 ± 5,10 a	37,68 ± 7,13 a
10	18,68 ± 1,35 ab	21,45 ± 1,14 b	25,78 ± 2,68 a	33,73 ± 4,00 ab	30,60 ± 3,40 a	35,88 ± 3,15 a	40,10 ± 3,55 a	42,63 ± 8,43 a
11	17,00 ± 1,96 a	20,20 ± 1,00 a	27,13 ± 1,86 a	29,05 ± 4,02 ab	28,98 ± 2,34 a	34,68 ± 2,84 a	40,75 ± 4,10 a	38,33 ± 4,81 a
12	17,35 ± 1,58 a	19,55 ± 1,58 ab	24,18 ± 1,95 a	28,33 ± 5,46 a	25,53 ± 4,69 a	31,45 ± 5,32 a	38,00 ± 5,27 a	35,00 ± 5,73 a
13	18,08 ± 1,60 ab	19,75 ± 1,41 ab	23,68 ± 2,36 a	31,13 ± 4,00 ab	28,35 ± 1,07 a	35,35 ± 3,77 a	39,05 ± 2,91 a	42,23 ± 7,53 a
14	19,38 ± 2,43 ab	21,83 ± 1,48 b	25,13 ± 2,83 a	31,25 ± 3,43 ab	33,25 ± 4,25 a	36,70 ± 1,68 a	37,98 ± 8,13 a	36,03 ± 4,75 a
s	0,14	0,132	0,23	0,30	0,36	0,31	0,44	0,53
Cv	3,14	2,85	4,43	5,31	6,42	5,23	6,95	8,50
Dms	0,34	0,33	0,57	0,76	0,90	0,79	1,11	1,34

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 43. Número de folhas por planta de feijão nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
1	2,70 ± 0,29 ab	4,83 ± 0,29 ab	7,83 ± 1,92 a	11,95 ± 2,85 a	10,48 ± 2,17 a	12,05 ± 3,26 a	14,00 ± 1,82 a	13,83 ± 2,56 a
2	2,73 ± 0,45 ab	4,83 ± 0,40 ab	7,40 ± 2,09 a	11,00 ± 2,26 a	8,40 ± 0,73 a	11,28 ± 1,77 a	15,53 ± 2,74 a	13,98 ± 2,82 a
3	2,83 ± 0,39 ab	5,28 ± 0,92 b	8,30 ± 1,29 a	13,23 ± 1,53 a	11,40 ± 0,99 a	13,13 ± 2,13 a	15,88 ± 1,31 a	16,05 ± 2,18 a
4	2,38 ± 0,45 a	4,55 ± 1,21 ab	6,70 ± 1,61 a	9,73 ± 1,31 a	8,85 ± 2,27 a	9,93 ± 1,93 a	13,95 ± 1,86 a	12,85 ± 3,57 a
5	2,53 ± 0,29 a	4,28 ± 0,71 ab	6,58 ± 0,66 a	8,75 ± 0,83 a	8,98 ± 2,06 a	11,03 ± 1,17 a	13,58 ± 2,30 a	13,75 ± 3,18 a
6	2,45 ± 0,53 a	4,48 ± 0,88 ab	6,48 ± 1,69 a	9,35 ± 1,87 a	9,15 ± 0,78 a	10,95 ± 2,17 a	13,75 ± 1,31 a	13,28 ± 1,24 a
7	2,48 ± 0,37 a	4,80 ± 0,90 ab	7,23 ± 1,67 a	10,58 ± 2,69 a	8,98 ± 1,70 a	11,25 ± 2,30 a	14,48 ± 2,12 a	16,25 ± 1,07 a
8	2,85 ± 0,17 ab	5,00 ± 0,67 b	8,03 ± 1,30 a	10,10 ± 2,32 a	10,58 ± 1,50 a	12,25 ± 2,40 a	14,75 ± 1,39 a	13,95 ± 2,89 a
9	2,68 ± 0,28 ab	5,20 ± 0,62 b	7,70 ± 1,68 a	11,50 ± 2,49 a	9,25 ± 1,74 a	11,80 ± 3,41 a	15,00 ± 0,96 a	15,78 ± 3,81 a
10	3,65 ± 1,24 b	4,75 ± 0,83 ab	7,78 ± 1,37 a	11,58 ± 1,98 a	10,00 ± 1,02 a	12,38 ± 1,43 a	16,50 ± 2,32 a	16,80 ± 1,71 a
11	2,33 ± 0,26 a	4,40 ± 0,52 ab	7,45 ± 1,22 a	10,18 ± 1,80 a	9,58 ± 1,94 a	12,20 ± 2,10 a	13,90 ± 2,36 a	13,13 ± 3,39 a
12	2,35 ± 0,51 a	3,73 ± 1,06 a	5,43 ± 1,42 a	8,70 ± 3,37 a	7,63 ± 2,13 a	10,15 ± 2,02 a	11,38 ± 2,14 a	12,10 ± 2,38 a
13	2,68 ± 0,30 ab	4,38 ± 0,45 ab	7,35 ± 1,14 a	10,40 ± 1,97 a	8,60 ± 0,96 a	11,38 ± 1,92 a	14,75 ± 1,83 a	15,43 ± 1,34 a
14	2,85 ± 0,17 ab	4,93 ± 0,17 ab	8,68 ± 3,98 a	10,20 ± 1,87 a	10,25 ± 0,41 a	11,78 ± 1,18 a	14,80 ± 1,87 a	14,13 ± 2,21 a
s	0,44	0,49	1,67	1,91	1,50	1,93	1,82	2,61
Cv	16,38	10,46	22,78	18,14	15,86	16,69	12,62	18,16
Dms	1,11	1,23	4,23	4,82	3,78	4,86	4,60	6,59

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 44. Área foliar (cm²) das plantas de feijão nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
1	38,8±14,39 a	186,5±40,44 a	378,6±223,46 a	542,2±259,19 a	823,9±363,08 a	977,7±748,27 a	1128,9±587,31 a	791,6±194,33 a
2	69,3±22,30 a	227,6±46,32 a	288,4±247,72 a	728,6±231,67 a	841,0±134,53 a	504,6±234,38 a	1116,8±504,76 a	866,5±73,63 a
3	54,8±23,64 a	206,2±67,92 a	375,8±89,09 a	951,4±378,74 a	1157,0±475,46 a	1140,9±1011,21 a	1517,6±729,49 a	1008,7±334,44 a
4	25,3±11,08 a	184,4±88,11 a	317,5±161,47 a	465,1±157,00 a	1049,5±1019,54 a	632,7±220,88 a	1092,2±490,49 a	670,5±310,92 a
5	36,5±9,24 a	84,2±35,18 a	235,9±85,11 a	616,9±103,16 a	654,3±172,79 a	780,3±202,03 a	1271,2±1094,80 a	890,0±558,63 a
6	33,9±12,51 a	179,5±70,77 a	297,6±160,70 a	622,5±537,19 a	682,3±171,90 a	670,1±653,50 a	1062,2±386,51 a	761,0±326,71 a
7	28,4±15,06 a	230,3±159,45 a	327,1±115,07 a	1017,2±826,17 a	852,9±441,77 a	725,2±637,33 a	1391,5±852,88 a	1372,2±643,74 a
8	52,8±11,82 a	302,5±42,51 a	369,3±122,25 a	975,0±223,68 a	1294,6±766,01 a	1029,8±730,27 a	1412,9±580,28 a	900,7±172,17 a
9	32,0±17,60 a	320,6±82,59 a	385,1±101,99 a	823,6±405,61 a	780,6±348,88 a	974,2±631,78 a	915,9±446,29 a	958,3±439,32 a
10	68,6±49,69 a	229,2±185,11 a	307,2±101,71 a	1401,7±488,55 a	832,1±369,07 a	1099,6±574,92 a	1299,0±584,40 a	1400,2±523,35 a
11	24,7±11,55 a	172,1±102,35 a	219,6±31,96 a	649,8±166,58 a	734,1±337,34 a	635,3±93,95 a	1073,2±552,54 a	891,4±424,92 a
12	21,4±17,73 a	162,2±171,07 a	182,4±77,84 a	440,1±312,87 a	626,6±574,70 a	544,1±466,30 a	908,4±837,70 a	916,5±773,61 a
13	38,1±5,40 a	257,8±85,90 a	284,2±136,68 a	731,9±319,39 a	803,3±479,47 a	894,7±122,99 a	1123,1±539,65 a	1345,3±851,47 a
14	56,3±3,42 a	257,8±109,08 a	315,5±95,92 a	702,2±253,12 a	654,0±205,23 a	472,3±107,74 a	894,75 ± 182,38 a	1083,9±413,88 a
s	1,19	3,17	3,66	6,78	7,53	8,05	9,23	7,36
Cv	19,04	22,35	21,37	25,44	26,82	30,10	27,94	24,03
Dms	3,01	8,01	9,23	17,12	19,01	20,33	23,30	18,59

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 45. Número de flores por planta de feijão nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III				
	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
1	2,73 ± 1,23 ab	3,03 ± 1,50 a	1,48 ± 0,51 a	2,08 ± 1,58 a	1,80 ± 0,81 a
2	2,83 ± 0,82 ab	2,40 ± 0,48 a	1,60 ± 0,59 a	1,58 ± 0,97 a	1,13 ± 0,91 a
3	3,23 ± 0,75 b	3,75 ± 0,83 a	3,33 ± 1,23 a	1,50 ± 0,76 a	1,68 ± 0,67 a
4	1,10 ± 0,51 a	2,93 ± 1,96 a	2,43 ± 0,53 a	1,98 ± 0,79 a	1,95 ± 0,79 a
5	1,23 ± 0,88 a	2,88 ± 1,13 a	2,60 ± 0,78 a	1,78 ± 1,00 a	1,75 ± 1,01 a
6	1,70 ± 1,25 ab	2,65 ± 0,66 a	2,18 ± 0,75 a	1,83 ± 1,07 a	1,25 ± 0,62 a
7	1,65 ± 0,60 ab	2,25 ± 1,17 a	1,95 ± 0,49 a	2,03 ± 0,63 a	1,50 ± 0,52 a
8	1,78 ± 0,97 ab	3,63 ± 1,79 a	2,60 ± 0,53 a	1,18 ± 0,77 a	1,58 ± 1,01 a
9	2,28 ± 0,87 ab	2,55 ± 0,78 a	2,30 ± 0,96 a	1,15 ± 0,66 a	1,48 ± 0,97 a
10	2,68 ± 1,00 ab	3,18 ± 0,59 a	2,73 ± 0,83 a	1,85 ± 0,59 a	1,68 ± 0,41 a
11	1,50 ± 0,54 ab	3,18 ± 0,93 a	1,75 ± 0,54 a	2,40 ± 0,96 a	1,50 ± 0,36 a
12	1,23 ± 0,64 a	2,98 ± 1,27 a	2,03 ± 0,43 a	1,88 ± 0,70 a	1,05 ± 0,54 a
13	1,60 ± 1,10 ab	2,40 ± 1,08 a	2,18 ± 0,90 a	2,20 ± 0,63 a	1,55 ± 0,39 a
14	1,85 ± 0,93 ab	3,35 ± 1,25 a	2,28 ± 1,09 a	1,43 ± 0,33 a	0,83 ± 0,28 a
s	0,24	0,31	0,23	0,20	0,25
Cv	15,38	16,79	14,30	13,35	18,38
Dms	0,60	0,78	0,59	0,50	0,64

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 46. Número de vagens de feijão por planta nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III				
	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
1	0,00 ± 0,00 a	2,75 ± 0,59 a	6,25 ± 3,49 a	7,03 ± 2,18 a	7,03 ± 2,22 a
2	1,00 ± 1,41 a	1,90 ± 0,42 a	4,75 ± 0,82 a	9,08 ± 4,53 a	5,88 ± 1,09 a
3	0,75 ± 1,50 a	2,80 ± 0,91 a	6,98 ± 2,26 a	10,08 ± 1,47 a	9,43 ± 3,10 a
4	0,00 ± 0,00 a	1,95 ± 0,50 a	3,40 ± 3,22 a	6,65 ± 1,20 a	5,98 ± 2,92 a
5	0,00 ± 0,00 a	2,05 ± 0,41 a	4,53 ± 1,68 a	7,03 ± 3,58 a	5,65 ± 2,30 a
6	0,50 ± 1,00 a	1,63 ± 0,66 a	4,15 ± 0,57 a	7,03 ± 1,40 a	6,23 ± 3,84 a
7	1,00 ± 2,00 a	1,40 ± 1,11 a	3,98 ± 1,55 a	6,70 ± 2,74 a	8,08 ± 0,59 a
8	0,00 ± 0,00 a	2,80 ± 1,22 a	5,60 ± 3,07 a	5,35 ± 1,89 a	7,33 ± 2,97 a
9	0,25 ± 0,50 a	1,90 ± 1,15 a	5,40 ± 2,09 a	6,60 ± 0,92 a	6,30 ± 1,33 a
10	2,00 ± 4,00 a	3,20 ± 0,50 a	4,73 ± 1,53 a	7,30 ± 3,15 a	8,28 ± 2,94 a
11	0,00 ± 0,00 a	1,43 ± 0,73 a	5,43 ± 2,31 a	6,63 ± 1,72 a	5,83 ± 2,48 a
12	0,50 ± 1,00 a	1,38 ± 0,98 a	4,80 ± 2,07 a	6,25 ± 2,46 a	6,40 ± 3,50 a
13	0,50 ± 1,00 a	1,23 ± 0,39 a	5,15 ± 1,52 a	7,50 ± 2,74 a	7,93 ± 1,33 a
14	0,00 ± 0,00 a	2,93 ± 1,59 a	5,43 ± 0,85 a	7,05 ± 3,86 a	7,40 ± 2,36 a
s	0,47	0,27	0,42	0,46	0,48
Cv	53,16	17,11	17,99	17,06	17,71
Dms	1,18	0,68	1,050	1,17	1,20

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 47. Parâmetros produtivos do feijoeiro nas avaliações realizadas no Experimento III – cultivo das águas – Taubaté, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento III					
	Nº de vagens/planta	Nº de grãos /vagem	Nº. de grãos /planta	Peso de 100 grãos (g)	Produção (g/planta)	Produção (K/ha)
1	8,04 ± 2,67 a	6,34 ± 2,26 a	49,54 ± 16,91 a	25,05 ± 1,89 a	12,59 ± 4,81 a	1259,35 ± 481,08 a
2	6,03 ± 1,10 a	8,75 ± 1,08 a	52,57 ± 11,45 a	26,70 ± 1,31 a	14,05 ± 3,18 a	1404,93 ± 318,17 a
3	10,55 ± 2,27 a	4,90 ± 1,93 a	50,68 ± 22,26 a	26,22 ± 0,84 a	13,40 ± 6,17 a	1339,92 ± 617,06 a
4	6,46 ± 2,34 a	6,33 ± 2,93 a	40,43 ± 22,54 a	24,94 ± 0,49 a	10,07 ± 5,56 a	1007,12 ± 555,84 a
5	7,19 ± 2,57 a	7,79 ± 0,57 a	55,43 ± 17,66 a	25,74 ± 0,36 a	14,29 ± 4,60 a	1428,92 ± 459,73 a
6	7,49 ± 3,70 a	6,23 ± 3,76 a	44,37 ± 24,43 a	25,40 ± 1,00 a	11,39 ± 6,38 a	1138,52 ± 637,80 a
7	9,59 ± 0,90 a	6,92 ± 2,67 a	66,17 ± 26,84 a	24,79 ± 0,33 a	16,37 ± 6,57 a	1637,25 ± 656,59 a
8	8,62 ± 3,17 a	5,96 ± 1,42 a	50,46 ± 22,73 a	26,48 ± 1,49 a	13,46 ± 6,24 a	1346,03 ± 623,97 a
9	7,19 ± 1,28 a	5,79 ± 1,57 a	42,70 ± 18,62 a	25,60 ± 2,25 a	11,02 ± 5,13 a	1101,81 ± 512,91 a
10	8,72 ± 2,75 a	7,50 ± 1,96 a	62,97 ± 15,04 a	25,51 ± 0,88 a	16,03 ± 3,60 a	1603,22 ± 360,39 a
11	7,96 ± 1,00 a	5,73 ± 2,56 a	45,51 ± 20,99 a	24,54 ± 2,22 a	11,51 ± 6,04 a	1151,20 ± 604,49 a
12	8,51 ± 2,98 a	3,94 ± 1,59 a	35,82 ± 24,07 a	24,46 ± 0,80 a	8,91 ± 6,22 a	890,55 ± 622,06 a
13	9,14 ± 1,48 a	5,41 ± 0,67 a	49,27 ± 9,33 a	25,97 ± 0,48 a	12,76 ± 2,18 a	1276,16 ± 217,97 a
14	7,89 ± 1,78 a	6,29 ± 2,47 a	47,23 ± 11,35 a	25,80 ± 1,51 a	12,09 ± 2,43 a	1209,00 ± 243,31 a
s	0,39	0,34	1,40	0,12	0,71	7,32
Cv	13,47	13,29	20,24	2,42	20,06	20,99
Dms	0,99	0,86	3,54	0,31	1,80	18,50

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4.3.4 Relação entre a ocorrência de pragas e a produtividade

A análise de regressão realizada entre os níveis de ocorrência de pragas, observados nas diferentes avaliações do experimento III, e a produção por planta ou o peso de 100 grãos (Quadro 48), a exemplo do que se verificou com os experimentos I e II, mostrou a significância do coeficiente de determinação apesar dos baixos níveis populacionais dos insetos observados. Da mesma forma daquilo que foi observado nos experimentos anteriores, os valores do coeficiente de determinação também foram relativamente baixos, indicando que apesar da sua significância os efeitos dos níveis populacionais das pragas que ocorreram no campo exerceram pequena influência sobre os parâmetros produtivos com os quais foram relacionados. Verificou-se também que nem sempre o coeficiente de determinação foi significativo tanto para a produção em gramas/planta como para peso de 100 grãos, indicando que algumas pragas exercem efeitos diferentes sobre cada um desses parâmetros.

É importante ressaltar que o valor relativamente baixo verificado para o coeficiente de determinação também indica que outros fatores, além daqueles relacionados na análise de regressão, interferiram significativamente nos parâmetros produtivos, porém não foram avaliados. Outro aspecto a considerar é que cada uma das pragas interfere parcialmente na produtividade de tal maneira que o somatório dos efeitos é muito mais significativo do que os efeitos de cada uma em particular.

Quadro 48. Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento III - cultivo das águas - Taubaté, 2001.

Praga ou dano por avaliação	Produção (g / planta)		Peso de 100 grãos (g)	
	Equação	R ²	Equação	R ²
Desfolha 1 Av	$y = 1,3687x + 10,266$	0,0252 *	$Y = 0,0541x + 25,416$	0,0006 ns
Desfolha 2 Av	$y = 0,3926x + 11,971$	0,0025 ns	$Y = -0,2574x + 25,997$	0,0153 *
Desfolha 3 Av	$y = -2,6944x + 17,485$	0,0833 *	$Y = -0,4243x + 26,265$	0,0289 *
Desfolha 4 Av	$y = -3,7146x + 17,905$	0,1143 *	$Y = -0,2906x + 25,919$	0,0098 *
Desfolha 5 Av	$y = -1,3445x + 14,324$	0,0189 *	$Y = 0,2467x + 25,217$	0,0089 ns
Desfolha 6 Av	$y = -7,6963x + 19,012$	0,1037 *	$Y = -0,1633x + 25,647$	0,0007 ns
Desfolha 7 Av	$y = -11,428x + 21,357$	0,0907 *	$Y = -1,7454x + 26,834$	0,0296 *
Desfolha 8 Av	$y = -3,2041x + 15,107$	0,0051 ns	$Y = -0,237x + 25,69$	0,0004 ns
Cigarrinha 1 Av	$y = 2,7994x + 10,088$	0,0343 *	$Y = -0,1847x + 25,686$	0,0021 ns
Cigarrinha 2 Av	$y = -0,403x + 13,023$	0,0003 ns	$Y = 1,3231x + 24,483$	0,038 *
Cigarrinha 3 Av	$y = 2,0251x + 10,605$	0,0289 *	$Y = 0,6658x + 24,821$	0,0437 *
Cigarrinha 4 Av	$y = 0,0304x + 12,682$	5E-06 ns	$Y = 0,8424x + 24,739$	0,0494 *
Cigarrinha 5 Av	$y = 9,8462x + 6,1538$	4E-15 ns	$Y = 17,231x + 14,769$	2E-13 ns
Cigarrinha 6 Av	$y = 0,7879x + 12,044$	0,0018 ns	$Y = -0,7245x + 26,125$	0,0218 *
Cigarrinha 7 Av	$y = -0,5007x + 13,22$	0,0013 ns	$Y = 0,1118x + 25,399$	0,0009 ns
Cigarrinha 8 Av	$y = -1,6374x + 14,401$	0,0205 *	$Y = -0,1984x + 25,718$	0,0042 ns
Msc Branca 1 Av	$y = 5,1375x + 8,9346$	0,0149 ns	$Y = 0,7422x + 24,968$	0,0044 ns
Msc Branca 2 Av	$y = -4,2193x + 15,993$	0,0277 *	$Y = -0,9359x + 26,241$	0,019 *
Msc Branca 3 Av	$y = 1,3296x + 11,638$	0,0047 ns	$Y = 0,4522x + 25,148$	0,0076 ns
Msc Branca 4 Av	$y = 1,4792x + 11,585$	0,0022 ns	$Y = 0,3093x + 25,278$	0,0013 ns
Msc Branca 6 Av	$y = 9,8462x + 6,1538$	4E-15 ns	$Y = 17,231x + 14,769$	2E-13 ns
Msc Branca 7 Av	$y = 1,0846x + 10,856$	0,0275 *	$Y = -0,3656x + 25,794$	0,0026 ns
Msc Branca 8 Av	$y = 4,3389x + 9,0928$	0,0432 *	$Y = 0,1788x + 25,364$	0,001 ns
Mosaico 4 Av	$y = 1,4025x + 11,705$	0,0004 ns	$Y = 0,112x + 25,433$	3E-05 ns
Mosaico 7 Av	$y = 1,0846x + 10,856$	0,0275 *	$Y = 0,3415x + 24,929$	0,0381 *
Mosaico 8 Av	$y = 0,9867x + 10,741$	0,0269 *	$Y = 0,381x + 24,753$	0,056 *
Tripes 1 Av	$y = -0,1567x + 12,83$	3E-05 ns	$Y = 0,9367x + 24,793$	0,0172 *
Tripes 2 Av	$y = -5,9518x + 17,121$	0,0325 *	$Y = -0,9043x + 26,183$	0,0105 *
Tripes 3 Av	$y = -1,6068x + 14,148$	0,0117 *	$Y = -0,4703x + 25,934$	0,0141 *
Tripes 4 Av	$y = 0,0208x + 12,665$	3E-05 ns	$Y = 0,2665x + 24,932$	0,0651 *
Tripes 5 Av	$y = 3,2893x + 10,16$	0,0188 *	$Y = -0,9374x + 26,24$	0,0214 *
Tripes 6 Av	$y = -4,4274x + 16,168$	0,0268 *	$Y = -0,4717x + 25,881$	0,0043 ns
Tripes 7 Av	$y = 0,1522x + 12,546$	0,0002 ns	$Y = 0,1306x + 25,372$	0,0018 ns
Tripes 8 Av	$y = -2,5793x + 15,283$	0,0509 *	$Y = 0,5117x + 25,003$	0,028 *
Ácaro 1 Av	$y = 2,0913x + 10,923$	0,0264 ns	$Y = 0,3608x + 25,205$	0,011 *
Ácaro 2 Av	$y = 0,1191x + 12,622$	1E-05 ns	$Y = -2,5007x + 27,367$	0,0803 *
Ácaro 8 Av	$y = 4,3856x + 9,5277$	0,0074 ns	$Y = 1,5466x + 24,391$	0,0129 *

4.3.5 Análise de custo

A análise do Quadro 49 permite concluir que o tratamento que proporcionou a segunda melhor relação benefício/custo e conseqüentemente, a melhor porcentagem de incremento na produção por unidade de dólar investida foi o de número 10 (CONFIDOR 700 GRDA a cada 21 dias), muito embora o segundo pior tenha sido o tratamento 12 que também associou o tratamento de sementes às pulverizações com CONFIDOR 700 GRDA a cada 14 dias. A primeira melhor relação benefício/custo foi obtida com o tratamento 7, que implicou na utilização do (CRUISER 700 WS e ACTARA 250 WG a cada 21 dias). O tratamento de sementes isolado de qualquer esquema de pulverização (tratamento 4), apesar do menor custo, proporcionou a pior relação benefício/custo, ficando atrás, inclusive, do tratamento 12 (CRUISER 700 WG e CONFIDOR 700 GRDA a cada 14 dias).

O experimento III foi conduzido no período das águas, onde as pragas têm um efeito menor devido às condições favoráveis ao desenvolvimento vegetativo das plantas, possibilitando uma produtividade melhor, viabilizando o emprego de esquemas de controle de pragas mais caros. Por outro lado, essa condição diminui o período de ação do tratamento de sementes, conferindo-lhe a menor relação benefício/custo.

Quadro 49 – Análise de custo do experimento III - cultivo das águas - Taubaté, 2001

EXPERIMENTO III - CULTIVO DAS ÁGUAS - III - Taubaté, 2001						
Número do tratamento	Tratamento Inseticida	Dose (K de p.c./ha)	Dose (K de p.c./ha)	Intervalo de aplicação (dias)	Número de aplicações	Quantidade total de produto consumida (K/ha)
1	ACTARA 250 WG	0,6		07	7	4,2
2	ACTARA 250 WG	0,6		14	4	2,4
3	ACTARA 250 WG	0,6		21	3	1,8
4	CRUISIER 700 WS		0,054	----	1	0,054
5	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6	0,054	07	7	0,054 + 4,2
6	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6	0,054	14	4	0,054 + 2,4
7	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6	0,054	21	3	0,054 + 1,8
8	CONFIDOR 700 GRDA	0,214		07	7	1,5
9	CONFIDOR 700 GRDA	0,214		14	4	0,86
10	CONFIDOR 700 GRDA	0,214		21	3	0,64
11	CRUISIER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	0,214	0,054	07	7	0,054 + 1,5
12	CRUISIER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	0,214	0,054	14	4	0,054 + 0,86
13	CRUISIER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	0,214	0,054	21	3	0,054 + 0,64
14	TESTEMUNHA			----	0	

EXPERIMENTO III - CULTIVO DAS ÁGUAS - III - Taubaté, 2001– (continuação)								
Número do tratamento	Custo da aplicação (US\$/ha)	Custo Total de defensivo (US\$/ha)	Custo total do tratamento (US\$/ha)	Produção (K/ha)	Valor da produção (US\$/ha)	Relação benefício/custo	% de incremento na produção	% de incremento na produção por US\$ investido por ha
1	18,20	588,00	606,20	1259,35	516,33	0,03	4,16	0,0069
2	10,40	336,00	346,40	1404,93	576,02	0,23	16,21	0,0468
3	7,80	252,00	259,80	1339,92	549,37	0,21	10,83	0,0417
4	0,96	22,95	23,91	1007,12	412,92	- 3,46	- 16,70	- 0,6984
5	19,16	610,95	630,11	1428,92	585,86	0,14	18,19	0,0289
6	11,36	358,95	370,31	1138,52	466,79	- 0,08	- 5,83	- 0,0157
7	8,76	274,95	283,71	1637,25	671,27	0,62	35,42	0,1249
8	18,20	479,36	497,56	1346,03	551,87	0,11	11,33	0,0228
9	10,40	273,92	284,32	1101,81	451,74	- 0,15	- 8,87	- 0,0312
10	7,80	205,44	213,24	1603,22	657,32	0,76	32,61	0,1529
11	19,16	502,31	521,47	1151,20	471,99	- 0,05	- 4,78	- 0,0092
12	11,36	296,87	308,23	890,55	365,13	- 0,42	- 26,34	- 0,0855
13	8,76	228,39	237,15	1276,16	523,23	0,12	5,56	0,0234
14	0,00	0,00	0,00	1209,00	495,69	0,00	0,00	0,0000

4.4 Quarto experimento

4.4.1 Ocorrência de pragas

O experimento IV, conduzido em Botucatu, no cultivo da seca de 2001, de modo geral, apresentou discreto aumento da incidência de pragas em relação aos anteriores. Esse experimento foi conduzido em outra região devido aos baixos níveis de ocorrência de pragas verificados nos três experimentos anteriores na região de Taubaté. Mesmo assim, os níveis de incidência de pragas verificados em Botucatu, também foram relativamente baixos, não podendo ser considerados adequados para a constatação dos seus efeitos sobre a produtividade de maneira inequívoca.

Com relação à vaquinha (Quadro 50) observou-se que ela esteve presente durante todo o período do experimento de tal forma que nas 5 avaliações realizadas, poucos tratamentos não diferiram da testemunha. Esta tendência ficou mais acentuada na 4ª avaliação onde só o tratamento 3 (ACTARA 250 WG em pulverização a cada 21 dias) não diferiu da testemunha. Os tratamentos 5, 6, 7, 12 e 13 que receberam CRUISER 700 WS associado às pulverizações de ACTARA ou CONFIDOR foram os únicos que mantiveram um controle mais efetivo da praga na 5ª avaliação em relação à testemunha, muito embora, não tenham diferido dos demais tratamentos.

A consequência do ataque de vaquinhas é a desfolha que elas causam, representada no Quadro 51. O único tratamento que proporcionou significativa redução na desfolha em relação à testemunha, na maioria das avaliações, foi o tratamento 7 (CRUISER 700 WS em tratamento de sementes combinado ao ACTARA 250 WG pulverizado a cada 21

dias), no entanto, não diferiu significativamente de muitos tratamentos que obtiveram médias próximas as do tratamento 7. O tratamento 4 com CRUISER 700 WS em tratamento de sementes atuou até os 21dae, igualando-se a testemunha nas 3^a e 4^a avaliações, indicando que sua ação de controle das vaquinhas havia se encerrado. Na última avaliação, voltou a exibir significância em relação à testemunha, talvez por causa da redução no número de folhas provocado pelo envelhecimento das folhas baixas das plantas, característica do estágio fenológico do feijoeiro.

À medida que se procederam as avaliações para cigarrinha verde (Quadro 52), o número de tratamentos que perderam a significância em relação a testemunha aumentou. Os tratamentos 10 e 13 (CONFIDOR 700 GRDA a cada 21 dias e CONFIDOR 700 GRDA associado ao tratamento de semente com CRUISER 700 WS, respectivamente) não diferiram da testemunha em nenhuma avaliação, indicando que as aplicações a cada 21 dias com imidaclopride não foram suficientes para diminuir a população dessa praga em relação à testemunha.

Quanto à ocorrência de plantas com sintoma de toxemia (Quadro 53), verificou-se que na 1^a e 3^a avaliações nenhum tratamento foi significativamente diferente da testemunha e os únicos tratamentos que também não diferiram em todas as outras avaliações foram o 3 e o 4 (ACTARA 250 WG a cada 21 dias e CRUISER 700 WS em tratamento de sementes). Os resultados sugerem que a maioria dos tratamentos que diferiram significativamente da testemunha foram os que receberam pulverizações, independentemente da presença do tratamento de sementes.

A incidência de mosca branca (Quadro 54) neste experimento foi, relativamente, baixa e incapaz de provocar diferenças significativas entre qualquer um dos

tratamentos e a testemunha na 1ª avaliação. O tratamento de sementes, número 4, foi o único que não diferiu da testemunha na 2ª avaliação. Na 3ª avaliação foi o tratamento 3 que não diferiu significativamente da testemunha. Na última avaliação, nenhum desses dois tratamentos, isto é, o 3 e o 4, diferiram da testemunha.

Com relação à incidência de plantas de feijão com sintoma de mosaico dourado, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha na 2ª, 3ª e 4ª avaliações; na primeira não houve diferença alguma e na 5ª os únicos que não diferiram da testemunha foram o 4 e o 10. Os resultados de mosaico dourado (Quadro 55) parecem acompanhar os de mosca branca, pelo menos no que diz respeito à verificação de diferenças significativas ao longo das avaliações, no entanto, os resultados obtidos no tratamento 4 na última avaliação, tanto para mosca branca quanto para mosaico dourado, não diferiram significativamente da testemunha.

Pelo que se depreende do Quadro 56, a ocorrência de tripes neste ensaio foi casual, sendo impossível constatar diferenças significativas entre tratamentos na 1ª, 3ª e 5ª avaliações. Enquanto na 2ª avaliação todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, na 4ª avaliação os tratamentos 4, 7, 10, 11, 12 e 13, ou aqueles que não receberam ACTARA 250 WG em pulverização, não diferiram.

A ocorrência de larva minadora (Quadro 57) e de diferenças entre os tratamentos no seu controle esteve concentrada na fase inicial da cultura, principalmente da 1ª a 3ª avaliação. Na 5ª avaliação não foram verificadas diferenças nem entre os tratamentos inseticidas e nem entre estes e a testemunha. O único tratamento que não foi significativamente diferente da testemunha, nas 5 avaliações realizadas, foi o número 4,

embora não tivesse diferido de grande parte dos demais tratamentos, principalmente na 1^a e 2^a avaliação (21 dae), período no qual ainda devia estar exercendo sua ação de controle.

4.4.2 Produção

Dos parâmetros produtivos analisados (Quadro 58), nem o número de grãos por vagem e nem o peso de 100 grãos apresentaram diferenças estatísticas em função dos tratamentos. Para os demais parâmetros, isto é, número de grãos por planta, número de vagens por planta e produção em gramas por planta ou em quilos por hectare, os tratamentos 3, 4, 7, 9, 10 e 13, que receberam tratamento de sementes e/ou pulverizações a intervalos de 14 e 21 dias, não diferiram da testemunha, enquanto todos os outros tratamentos inseticidas proporcionaram significativo aumento desses parâmetros em relação à testemunha. Isso sugere que o número de vagens por planta, o número de grãos por planta e conseqüentemente a produção em gramas por planta ou em quilos por hectare foram afetados pela ocorrência das pragas. O tratamento 1 (ACTARA 250 WG em pulverizações semanais) embora não diferindo significativamente dos demais tratamentos inseticidas foi o que promoveu o maior incremento em números absolutos no número de grãos por planta e na produção em gramas por planta ou em quilos por hectare.

Embora os níveis de ocorrência de cada uma das pragas em particular tenham sido relativamente baixos para provocar alterações na capacidade produtiva do feijoeiro, a incidência simultânea de diversas delas durante o ciclo da cultura, promoveu o acúmulo dos seus efeitos de forma a interferir na produção final da cultura. Dessa forma, há necessidade de se questionar o quanto de dano de cigarrinha verde o feijoeiro suporta depois

de ter sido atacado ou durante o ataque simultâneo da vaquinha. Normalmente os níveis de controle ou de ação são estabelecidos para cada uma das pragas de forma singular, não levando em consideração situações como a da cultura do feijão, que devido ao ciclo curto e a suscetibilidade a um número relativamente grande de pragas, cujos efeitos se somam, podem apresentar uma resposta em produtividade decorrente desse somatório. Considere-se também que o período vegetativo do feijoeiro sendo ao redor de 45 dias não possibilita a recuperação da planta antes de entrar na fase reprodutiva, quando ainda continua sofrendo o ataque de algumas pragas da fase vegetativa.

Quadro 50. Número de vaquinhas (Coleoptera-Chrysomelidae) do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento IV				
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
1	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,96 ab	1,25 ± 0,50 ab	0,75 ± 0,96 a	1,00 ± 1,41 ab
2	2,25 ± 4,50 abc	0,50 ± 1,00 a	1,75 ± 0,50 b	1,75 ± 1,50 a	1,75 ± 0,96 ab
3	3,75 ± 0,96 bc	1,00 ± 1,41 ab	2,00 ± 0,82 bc	2,00 ± 1,41 a	1,50 ± 1,29 ab
4	0,75 ± 0,96 abc	1,00 ± 0,82 ab	1,50 ± 0,58 abc	4,75 ± 0,96 ab	3,00 ± 0,82 ab
5	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,50 ab	1,00 ± 0,82 ab	0,75 ± 0,96 a	0,50 ± 1,00 a
6	0,50 ± 1,00 ab	1,50 ± 1,29 ab	0,75 ± 0,96 ab	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
7	0,75 ± 0,50 abc	1,25 ± 0,96 ab	1,25 ± 0,96 ab	1,25 ± 0,96 a	0,50 ± 1,00 a
8	1,00 ± 0,82 abc	0,75 ± 1,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 1,15 a	1,75 ± 1,50 ab
9	1,50 ± 1,73 abc	0,50 ± 0,58 a	1,25 ± 1,26 ab	1,00 ± 1,15 a	2,00 ± 1,41 ab
10	3,75 ± 1,26 bc	1,25 ± 0,50 ab	0,75 ± 0,50 ab	1,00 ± 1,15 a	1,00 ± 2,00 ab
11	0,75 ± 1,50 abc	1,00 ± 1,15 ab	0,25 ± 0,50 ab	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 1,41 ab
12	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 ab	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a
13	2,00 ± 0,82 abc	1,00 ± 0,82 ab	1,00 ± 0,82 ab	1,25 ± 0,96 a	0,25 ± 0,50 a
14	4,00 ± 0,82 c	3,75 ± 1,71 b	4,00 ± 1,41 c	5,75 ± 1,71 b	3,50 ± 1,29 b
s	0,44	0,39	0,30	0,41	0,39
Cv	34,08	33,21	23,91	31,53	31,75
Dms	1,12	0,98	0,75	1,03	0,99

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 51. Porcentagem de desfolha do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento IV				
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
1	3,90 ± 3,81 a	1,88 ± 2,22 a	0,68 ± 0,43 a	2,05 ± 2,78 a	16,80 ± 9,55 d
2	5,65 ± 2,90 ab	5,20 ± 6,04 ab	3,80 ± 3,39 abc	3,18 ± 3,63 ab	16,08 ± 4,90 d
3	9,73 ± 4,50 b	8,85 ± 9,06 b	1,65 ± 2,71 ab	3,00 ± 2,00 ab	8,45 ± 6,20 abcd
4	1,70 ± 1,38 a	3,75 ± 2,33 ab	6,15 ± 1,33 bc	7,00 ± 7,01 ab	1,65 ± 1,38 a
5	1,58 ± 0,30 a	1,28 ± 0,84 a	0,73 ± 1,06 a	1,75 ± 0,96 a	0,95 ± 0,30 a
6	1,20 ± 0,91 a	1,88 ± 1,07 a	1,95 ± 0,73 abc	1,83 ± 0,88 a	1,08 ± 0,49 a
7	2,55 ± 2,96 a	6,23 ± 4,33 ab	1,35 ± 2,00 ab	2,88 ± 2,78 ab	3,70 ± 4,10 ab
8	2,60 ± 0,93 a	3,30 ± 2,69 ab	1,05 ± 0,26 ab	4,25 ± 2,22 ab	16,03 ± 5,39 d
9	6,25 ± 4,20 ab	6,88 ± 5,06 ab	2,90 ± 1,86 abc	2,28 ± 0,56 a	7,05 ± 1,87 abcd
10	9,33 ± 4,88 b	10,65 ± 4,81 ab	0,80 ± 0,65 a	3,48 ± 2,40 ab	13,60 ± 6,32 bd
11	2,85 ± 2,13 a	1,60 ± 1,35 a	0,53 ± 0,39 a	2,25 ± 2,50 a	1,70 ± 1,09 a
12	3,10 ± 2,05 a	3,33 ± 1,14 ab	2,75 ± 3,44 abc	2,68 ± 1,74 ab	3,43 ± 2,49 ab
13	2,00 ± 1,94 a	4,40 ± 0,61 ab	2,53 ± 3,56 abc	3,25 ± 2,63 ab	1,35 ± 1,19 a
14	14,78 ± 6,39 b	16,60 ± 3,24 c	7,58 ± 6,64 c	11,80 ± 5,87 b	14,98 ± 4,65 cd
s	0,62	0,55	0,55	0,68	0,71
Cv	29,74	24,89	35,86	36,00	27,86
Dms	1,58	1,24	1,40	1,72	1,79

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 52. Número de cigarrinhas verdes (*Empoasca kraemeri*) do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento IV				
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
1	1,75 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 1,15 ab	0,75 ± 0,50 ab	0,00 ± 0,00 a
2	2,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	0,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a
3	4,75 ± 0,96 bc	0,50 ± 1,00 ab	0,50 ± 0,58 a	1,00 ± 0,00 abc	0,25 ± 0,50 ab
4	1,50 ± 0,58 a	1,00 ± 0,82 ab	1,00 ± 0,00 ab	2,50 ± 0,58 bc	2,25 ± 1,26 b
5	1,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 ab	0,25 ± 0,50 ab
6	2,00 ± 0,82 a	0,75 ± 0,96 ab	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 ab	1,00 ± 1,15 ab
7	1,75 ± 0,96 a	0,00 ± 0,00 a	1,75 ± 1,26 ab	1,25 ± 0,96 abc	0,00 ± 0,00 a
8	1,75 ± 0,96 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 0,58 ab	1,25 ± 0,50 ab
9	2,00 ± 0,82 ab	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 a	1,00 ± 0,82 abc	1,75 ± 0,50 ab
10	4,75 ± 0,96 bc	0,75 ± 0,96 ab	1,75 ± 1,26 ab	1,25 ± 0,96 abc	0,50 ± 1,00 ab
11	1,50 ± 0,58 a	0,75 ± 0,96 ab	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
12	2,00 ± 1,41 a	0,75 ± 0,50 ab	0,75 ± 0,50 ab	0,50 ± 0,58 ab	0,75 ± 1,50 ab
13	2,75 ± 1,50 abc	0,75 ± 0,96 ab	1,25 ± 0,96 ab	1,25 ± 0,96 abc	0,75 ± 0,96 ab
14	5,50 ± 1,29 c	2,50 ± 1,29 b	3,25 ± 0,96 b	3,25 ± 1,26 c	2,00 ± 0,82 b
s	0,28	0,32	0,33	0,31	0,32
Cv	16,73	32,74	29,08	26,46	30,83
Dms	0,72	0,80	0,84	0,79	0,81

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 53. Número de feijoeiros com toxemia causada por cigarrinha verde nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento IV				
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª
1	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 1,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 1,00 a
2	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	2,50 ± 2,65 a	0,50 ± 0,58 ab	1,25 ± 1,89 ab
3	1,25 ± 0,96 a	2,25 ± 0,50 bc	1,25 ± 1,50 a	0,50 ± 0,58 ab	1,25 ± 1,26 ab
4	0,50 ± 0,58 a	1,75 ± 0,96 abc	3,25 ± 3,30 a	2,25 ± 0,50 b	2,00 ± 0,82 ab
5	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
6	0,75 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	2,50 ± 1,29 a	0,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a
7	1,00 ± 0,82 a	1,00 ± 1,15 abc	1,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,50 ab	0,00 ± 0,00 a
8	0,50 ± 0,58 a	1,00 ± 0,82 abc	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a
9	1,75 ± 1,26 a	0,50 ± 0,58 ab	1,25 ± 1,26 a	1,25 ± 0,96 ab	0,75 ± 0,96 a
10	1,75 ± 0,96 a	1,75 ± 0,96 abc	1,25 ± 1,26 a	0,50 ± 1,00 a	0,75 ± 0,50 a
11	0,75 ± 0,50 a	0,75 ± 0,96 abc	0,75 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
12	1,00 ± 0,82 a	0,50 ± 1,00 ab	1,75 ± 2,36 a	0,50 ± 0,58 ab	1,50 ± 2,38 ab
13	1,00 ± 0,82 a	1,00 ± 0,82 abc	1,50 ± 1,00 a	1,25 ± 0,96 ab	0,50 ± 0,58 a
14	2,00 ± 0,82 a	2,75 ± 0,50 c	2,75 ± 0,96 a	2,50 ± 0,58 b	3,75 ± 1,26 b
s	0,31	0,32	0,51	0,31	0,37
Cv	26,66	27,97	38,58	28,38	34,45
Dms	0,78	0,81	1,28	0,78	0,94

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 54. Número de moscas brancas (*Bemisia tabaci*) do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca

– Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento IV				
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
1	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a
2	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 1,00 ab
3	1,00 ± 1,15 a	0,50 ± 1,00 a	1,00 ± 0,82 ab	1,00 ± 0,00 ab	1,25 ± 0,50 abc
4	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,96 ab	1,75 ± 0,50 a	1,75 ± 0,50 ab	1,75 ± 0,96 bc
5	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a
6	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,50 ab	0,00 ± 0,00 a
8	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,96 ab	0,25 ± 0,50 a
9	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a
10	0,75 ± 0,96 a	0,75 ± 1,50 a	1,00 ± 0,82 a	1,25 ± 0,96 ab	0,25 ± 0,50 a
11	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,96 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a
12	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a
13	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,50 a	1,00 ± 0,82 ab	0,25 ± 0,50 a
14	1,50 ± 1,29 a	2,25 ± 0,50 b	3,00 ± 0,82 b	2,50 ± 0,58 b	2,75 ± 1,26 c
s	0,26	0,25	0,27	0,28	0,25
Cv	29,64	28,56	24,20	24,93	26,06
Dms	0,65	0,64	0,68	0,71	0,63

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 55. Número de plantas de feijão com sintoma do mosaico dourado nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento IV				
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
1	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
2	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 ab
3	0,75 ± 0,96 a	1,00 ± 1,15 a	0,75 ± 0,96 a	0,75 ± 0,96 a	0,75 ± 0,96 ab
4	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	1,00 ± 1,15 a	2,50 ± 0,58 bc
5	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 ab
6	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 ab
8	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a	0,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	0,50 ± 0,58 ab
9	1,00 ± 1,15 a	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 0,82 a	0,25 ± 0,50 a	0,75 ± 0,50 ab
10	1,00 ± 0,82 a	0,75 ± 0,96 a	0,25 ± 0,50 a	1,25 ± 0,50 a	1,50 ± 0,58 bc
11	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
12	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	0,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
13	0,75 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a	1,00 ± 0,82 a	0,75 ± 0,50 a	1,00 ± 0,82 b
14	1,50 ± 0,58 a	2,50 ± 0,58 b	3,50 ± 1,29 b	3,75 ± 1,71 b	3,00 ± 0,82 c
s	0,28	0,21	0,29	0,26	0,24
Cv	29,95	24,34	28,27	26,67	23,26
Dms	0,70	0,54	0,73	0,66	0,61

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 56. Número de tripes (*Thrips* sp) do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações -Experimento IV				
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
1	0,50 ± 1,00 a	1,75 ± 1,71 a	1,25 ± 1,89 a	0,50 ± 1,00 a	0,00 ± 0,00 a
2	0,00 ± 0,00 a	1,75 ± 2,22 a	2,75 ± 2,75 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
3	2,25 ± 1,71 a	0,75 ± 0,96 a	1,75 ± 0,96 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
4	1,25 ± 1,50 a	5,25 ± 4,50 a	11,50 ± 13,53 a	2,50 ± 2,08 ab	0,00 ± 0,00 a
5	0,00 ± 0,00 a	3,00 ± 2,58 a	1,00 ± 1,41 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
6	0,00 ± 0,00 a	3,75 ± 3,50 a	2,50 ± 2,65 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
7	0,00 ± 0,00 a	4,00 ± 5,66 a	3,25 ± 1,89 a	0,75 ± 0,50 ab	0,00 ± 0,00 a
8	0,00 ± 0,00 a	3,50 ± 4,51 a	1,00 ± 0,82 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
9	0,00 ± 0,00 a	3,00 ± 4,69 a	2,25 ± 1,89 a	0,25 ± 0,50 a	0,00 ± 0,00 a
10	2,25 ± 2,63 a	5,25 ± 6,70 a	2,50 ± 0,58 a	0,75 ± 0,50 ab	0,00 ± 0,00 a
11	0,50 ± 1,00 a	2,50 ± 1,73 a	1,75 ± 2,22 a	0,50 ± 0,58 ab	0,00 ± 0,00 a
12	0,00 ± 0,00 a	4,75 ± 2,36 a	3,50 ± 3,11 a	1,75 ± 2,87 ab	0,00 ± 0,00 a
13	0,75 ± 1,50 a	3,25 ± 1,50 a	4,25 ± 3,40 a	1,00 ± 0,82 ab	0,00 ± 0,00 a
14	3,75 ± 2,63 a	25,25 ± 10,37 b	10,25 ± 4,03 a	3,25 ± 0,96 b	0,00 ± 0,00 a
s	0,47	0,93	0,84	0,39	----
Cv	46,55	46,74	47,48	36,93	----
Dms	1,17	2,34	2,13	0,99	----

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 57. Número de larvas minadoras (*Liriomyza* sp) do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca

– Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações - Experimento IV				
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a
1	1,25 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	1,25 ± 1,50 a	0,25 ± 0,50 a	3,00 ± 2,45 a
2	3,00 ± 4,08 abc	1,25 ± 1,50 ab	2,50 ± 3,11 a	0,50 ± 1,00 a	3,25 ± 1,89 a
3	4,50 ± 1,00 bc	3,75 ± 2,87 ab	2,00 ± 0,82 a	0,00 ± 0,00 a	1,75 ± 2,36 a
4	1,75 ± 0,96 abc	3,25 ± 2,75 ab	5,75 ± 6,18 ab	1,75 ± 0,50 b	1,50 ± 0,58 a
5	2,75 ± 2,99 a	1,50 ± 3,00 ab	1,75 ± 2,06 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
6	2,50 ± 1,91 ab	1,75 ± 1,50 ab	2,25 ± 2,63 a	0,00 ± 0,00 a	0,00 ± 0,00 a
7	2,25 ± 2,87 abc	2,50 ± 1,00 ab	4,25 ± 2,63 ab	0,00 ± 0,00 a	3,25 ± 5,25 a
8	1,50 ± 1,00 abc	0,50 ± 1,00 a	1,00 ± 0,82 a	0,00 ± 0,00 a	2,75 ± 1,89 a
9	3,50 ± 3,70 abc	0,50 ± 1,00 a	1,50 ± 0,58 a	0,00 ± 0,00 a	2,75 ± 1,71 a
10	4,50 ± 3,11 bc	7,50 ± 8,58 ab	2,25 ± 1,26 a	0,00 ± 0,00 a	5,00 ± 2,16 a
11	2,50 ± 3,11 abc	0,50 ± 0,58 a	0,75 ± 0,50 a	0,25 ± 0,50 a	1,00 ± 2,00 a
12	3,25 ± 2,50 a	1,00 ± 1,41 a	3,00 ± 2,16 ab	0,75 ± 0,96 ab	2,75 ± 3,59 a
13	2,00 ± 2,83 abc	3,75 ± 3,50 ab	3,75 ± 1,89 ab	0,00 ± 0,00 a	0,75 ± 1,50 a
14	5,00 ± 1,15 c	9,50 ± 3,70 b	8,25 ± 2,06 b	2,00 ± 0,82 b	2,75 ± 1,71 a
s	0,44	0,77	0,53	0,21	0,67
Cv	34,08	50,29	31,63	24,11	45,70
Dms	1,12	1,95	1,21	0,54	1,70

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 58. Parâmetros produtivos do feijoeiro nas avaliações realizadas no experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Tratamento	Avaliações -Experimento IV					
	Nº de vagens/planta	Nº de grãos /vagem	Nº. de grãos /planta	Peso de 100 grãos (g)	Produção (g/planta)	Produção (K/ha)
T1	15,43 ± 4,06 b	4,30 ± 1,40 a	62,25 ± 8,04 d	33,54 ± 3,80 a	21,07 ± 5,07 c	2106,52 ± 507,43 c
T2	14,43 ± 2,74 b	4,01 ± 1,01 a	55,88 ± 3,64 bcd	33,00 ± 3,72 a	18,35 ± 1,07 bc	1834,57 ± 107,17 bc
T3	12,65 ± 2,04 ab	3,92 ± 0,47 a	48,85 ± 2,01 abc	28,88 ± 2,35 a	14,10 ± 1,19 abc	1410,22 ± 119,05 abc
T4	10,73 ± 0,35 ab	4,32 ± 0,44 a	46,23 ± 3,16 ab	27,80 ± 5,31 a	12,93 ± 3,24 ab	1293,15 ± 323,60 ab
T5	14,55 ± 4,48 b	4,51 ± 1,45 a	60,80 ± 2,35 cd	34,65 ± 3,27 a	21,06 ± 1,97 c	2105,52 ± 197,42 c
T6	13,65 ± 3,24 ab	4,01 ± 0,90 a	52,68 ± 6,17 bcd	31,57 ± 5,53 a	16,62 ± 3,46 bc	1662,37 ± 346,17 bc
T7	10,30 ± 0,77 ab	4,83 ± 0,06 a	49,70 ± 3,60 abc	31,38 ± 3,96 a	15,53 ± 1,61 abc	1553,31 ± 161,01 abc
T8	14,05 ± 3,77 ab	4,29 ± 1,40 a	56,40 ± 4,73 bcd	31,18 ± 5,88 a	17,52 ± 3,01 bc	1751,69 ± 300,85 bc
T9	12,53 ± 1,30 ab	4,00 ± 0,32 a	49,98 ± 5,55 abcd	28,30 ± 6,55 a	14,02 ± 2,83 abc	1401,94 ± 283,40 abc
T10	11,93 ± 1,89 ab	4,11 ± 0,86 a	47,85 ± 3,97 ab	25,15 ± 5,06 a	12,17 ± 3,48 ab	1216,68 ± 348,09 a
T11	13,83 ± 1,96 ab	4,01 ± 0,70 a	54,63 ± 6,05 bcd	28,25 ± 3,30 a	15,48 ± 2,87 abc	1548,21 ± 286,78 abc
T12	11,60 ± 1,35 ab	4,58 ± 0,51 a	52,55 ± 0,64 bcd	27,74 ± 2,46 a	14,57 ± 1,15 abc	1456,53 ± 114,55 abc
T13	10,60 ± 0,22 ab	4,56 ± 0,53 a	48,35 ± 5,89 ab	26,80 ± 8,09 a	12,99 ± 4,41 ab	1298,71 ± 441,45 ab
T14	8,88 ± 0,53 a	4,46 ± 0,49 a	39,65 ± 5,57 a	23,67 ± 1,79 a	9,33 ± 1,00 a	933,37 ± 100,02 a
s	0,31	0,19	0,33	0,44	0,37	3,71
Cv	8,51	8,79	4,53	8,13	9,23	9,55
Dms	0,77	0,48	0,83	1,12	0,92	9,38

Análise realizada sobre os dados transformados em raiz quadrada de (x+0,5).

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4.4.3 Relação entre a ocorrência de pragas e a produtividade

As análises de regressão entre os níveis populacionais das pragas e a produção em gramas por planta ou em peso de 100 grãos, realizadas com os dados do experimento IV, apresentaram coeficientes de determinação com valores bem mais elevados do que os experimentos anteriores. Isso se deveu principalmente aos níveis populacionais dos insetos avaliados terem sido maiores do que nos experimentos anteriores, apesar de ainda poderem ser considerados relativamente baixos. Também verificou-se que a maioria dos coeficientes de determinação foi significativa para todas as pragas avaliadas, ocorrendo não significância apenas em algumas avaliações, onde foram verificados níveis populacionais próximos de zero. Essa significância também pode ser atribuída ao fato de nesse experimento terem sido verificadas diferenças na produtividade dos diferentes tratamentos. Apesar disso os valores obtidos para o coeficiente de determinação podem ser considerados baixos. Isso vem corroborar a hipótese de que cada uma das pragas em particular, nos níveis populacionais observados, não promoveu um efeito significativo sobre a produção, no entanto o somatório dos seus efeitos promoveu reduções consideráveis na produtividade.

Os dados obtidos nesse ensaio permitiram a análise de regressão entre os níveis de ocorrência de pragas e as injúrias provocadas nas plantas (Quadro 60). A regressão realizada entre a cigarrinha verde e a incidência de toxemia na cultura mostrou uma curva ascendente e um coeficiente de determinação significativo indicando uma dependência entre esses fatores. O valor relativamente baixo do R^2 pode ser atribuído também aos baixos níveis de incidência da cigarrinha. O mesmo comentário cabe aos outros parâmetros que foram relacionados, como a porcentagem de desfolha relacionada ao número de vaquinhas

observadas e a incidência de plantas com sintomas do mosaico dourado relacionado com o número de moscas brancas observado, apesar de ambos terem apresentado coeficientes de determinação maiores, ainda pode ser considerado relativamente baixo. Esses valores poderiam ter sido mais elucidativos se as populações observadas fossem maiores e conseqüentemente, seus danos também, no entanto, mesmo assim, permitem verificar a interdependência entre pragas versus injúria e dano, entendido como redução na produtividade.

Quadro 59. Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento IV– cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Praga ou dano por avaliação	Produção (g / planta)		Peso de 100 grãos (g)	
	Equação	R ²	Equação	R ²
Vaquinha 1 Av	$y = -0,2861x + 4,327$	0,1166 *	$y = -0,1487x + 5,642$	0,0358 *
Vaquinha 2 Av	$y = -0,3204x + 4,3301$	0,0818 *	$y = -0,1225x + 5,5922$	0,0136 *
Vaquinha 3av	$y = -0,292x + 4,3195$	0,0593 *	$y = -0,0754x + 5,543$	0,0045 ns
Vaquinha 4 Av	$y = -0,0167x + 4,4331$	0,2815 *	$y = -0,1814x + 5,6844$	0,0533 *
Vaquinha 5 Av	$y = -0,247x + 4,261$	0,0651 *	$y = -0,1543x + 5,6397$	0,0289 *
Desfolha 1 Av	$y = -0,1484x + 4,2676$	0,0749 *	$y = -0,0888x + 5,6356$	0,0305 *
Desfolha 2 Av	$y = -0,2287x + 4,4624$	0,2027 *	$y = -0,1369x + 5,7523$	0,0826 *
Desfolha 3 Av	$y = -0,1627x + 4,2073$	0,058 *	$y = -0,0869x + 5,5834$	0,0188 *
Desfolha 4 Av	$y = -0,2656x + 4,4591$	0,162 *	$y = -0,1964x + 5,8213$	0,1008 *
Desfolha 5 Av	$y = -0,0043x + 3,9669$	0,0001 ns	$y = -0,002x + 5,4542$	3E-05 ns
Cigarrinha 1Av	$y = -0,425x + 4,6778$	0,1287 *	$y = -0,337x + 6,0216$	0,0921 *
Cigarrinha 2 Av	$y = -0,7191x + 4,6558$	0,282 *	$y = -0,6129x + 6,0457$	0,2332 *
Cigarrinha 3 Av	$y = -0,4094x + 4,4262$	0,1161 *	$y = -0,2873x + 5,7792$	0,0651 *
Cigarrinha 4 Av	$y = -0,6099x + 4,6805$	0,2283 *	$y = -0,4158x + 5,9431$	0,1207 *
Cigarrinha 5 Av	$y = -0,371x + 4,3434$	0,0937 *	$y = -0,1985x + 5,6565$	0,0305 *

(continua)

Quadro 59. Regressões entre a ocorrência de pragas e os parâmetros produtivos do experimento IV– cultivo da seca – Botucatu, 2001. (continuação)

Praga ou dano por avaliação	Produção (g / planta)		Peso de 100 grãos (g)	
	Equação	R ²	Equação	R ²
Toxemia 1 Av	$y = -0,3953x + 4,4156$	0,0778 *	$y = -0,2747x + 5,7686$	0,0428 *
Toxemia 2 Av	$y = -0,4355x + 4,456$	0,1319 *	$y = -0,2091x + 5,6892$	0,0346 *
Toxemia 3 Av	$y = -0,1892x + 4,2038$	0,0389 *	$y = -0,0743x + 5,5465$	0,0068 ns
Toxemia 4 Av	$y = -0,5609x + 4,5632$	0,1805 *	$y = -0,3335x + 5,8102$	0,0726 *
Toxemia 5 Av	$y = -0,4612x + 4,4545$	0,1977 *	$y = -0,3301x + 5,806$	0,1153 *
Msc Branca 1 Av	$y = -0,453x + 4,3474$	0,0728 *	$y = -0,3584x + 5,7589$	0,0519 *
Msc Branca 2 Av	$y = -0,5551x + 4,4507$	0,1375 *	$y = -0,3575x + 5,7678$	0,0649 *
Msc Branca 3 Av	$y = -0,8311x + 4,8819$	0,3541 *	$y = -0,6646x + 6,1897$	0,2577 *
Msc Branca 4 Av	$y = -0,7001x + 4,7466$	0,2207 *	$y = -0,4934x + 6,0064$	0,1248 *
Msc Branca 5 Av	$y = -0,5169x + 4,4481$	0,1503 *	$y = -0,3056x + 5,7402$	0,0598 *
Mosaico 1 Av	$y = -0,7657x + 4,6681$	0,2232 *	$y = -0,6408x + 6,0451$	0,1779 *
Mosaico 2 Av	$y = -0,3908x + 4,3006$	0,0673 *	$y = -0,2676x + 5,6852$	0,0359 *
Mosaico 3 Av	$y = -0,4466x + 4,4103$	0,1234 *	$y = -0,3559x + 5,8112$	0,0892 *
Mosaico 4 Av	$y = -0,7807x + 4,7243$	0,4078 *	$y = -0,3559x + 5,8112$	0,0892 *
Mosaico 5 Av	$y = -0,6463x + 4,6312$	0,2825 *	$y = -0,3906x + 5,8572$	0,1174 *
Tripes 1 Av	$y = -0,3134x + 4,269$	0,1153 *	$y = -0,3263x + 5,7958$	0,1063 *
Tripes 2 Av	$y = -0,1418x + 4,2365$	0,11 *	$y = -0,3263x + 5,7958$	0,1063 *
Tripes 3 Av	$y = -0,243x + 4,3881$	0,1978 *	$y = 3,0769x + 3,0769$	4E-14 ns
Tripes 4 Av	$y = -0,3764x + 4,3557$	0,1244 *	$y = -0,3263x + 5,7958$	0,1063
Tripes 5 Av	----	----	----	----
Minador 1 Av	$y = -0,1316x + 4,1804$	0,0308 *	$y = -0,1049x + 5,6281$	0,0223 *
Minador 2 Av	$y = -0,1557x + 4,1944$	0,0774 *	$y = -0,0419x + 5,5133$	0,0064 ns
Minador 3 Av	$y = -0,3238x + 4,5034$	0,208 *	$y = -0,2053x + 5,7963$	0,0952 *
Minador 4 Av	$y = -0,6068x + 4,4919$	0,1592 *	$y = -0,42x + 5,8202$	0,0868 *
Minador 5 Av	$y = -0,1559x + 4,1851$	0,0484 *	$y = -0,1558x + 5,6781$	0,055 *

Quadro 60. Regressões entre a ocorrência de pragas e a injúria em todas as avaliações do experimento IV– cultivo da seca – Botucatu, 2001.

Regressão	Equação	R ²
Cigarrinha versus Toxemia	$y = 0,292x + 0,8036$	0,0979 *
Porcentagem de Desfolha versus Vaquinha	$y = 0,7531x + 1,1195$	0,1525 *
Mosca Branca versus Mosaico	$y = 0,498x + 0,4786$	0,223 *

4.4.4 Análise de custo

No experimento IV, nenhum dos tratamentos causaria prejuízo ao agricultor, visto não ter ocorrido nenhuma relação benefício/custo negativa neste experimento (Quadro 61). Isto pode ser atribuído à melhor produtividade obtida nesse ensaio, conduzido na região de Botucatu, num solo de melhor fertilidade, o que permitiu que houvesse um mascaramento do efeito dos danos ocasionados pelas pragas na cultura. Os tratamentos que proporcionaram a melhor relação benefício/custo foram aqueles a base de thiamethoxam, independente da forma de aplicação, isto é, o tratamento 4, seguido do 3, do 2 e do 7. Desta vez o tratamento 4, aquele que apresenta o menor custo total por tratamento, garantiu um incremento na produção que justificou seu emprego e isso pode ter acontecido em razão dos baixos índices pluviométricos observados na época da realização deste ensaio, permitindo que o produto permanecesse mais tempo no solo, atuando no controle das pragas.

Depois da testemunha, a pior taxa de incremento na produção por unidade de dólar investida foi a do tratamento 11 (CRUISER 700 WS e CONFIDOR 700

GRDA a cada 7 dias), devido principalmente ao elevado custo desse esquema de controle. O CONFIDOR 700 GRDA em aplicações semanais, independentemente da sua associação com o tratamento de sementes, encareceu de tal maneira o controle das pragas da cultura do feijão, que passou a apresentar um retorno econômico pior do que outros produtos que conferiram uma produtividade menor.

Quadro 61. Análise de custo do experimento IV – cultivo da seca – Botucatu, 2001.

EXPERIMENTO IV - CULTIVO DA SECA - Botucatu – 2001						
Número do tratamento	Tratamento Inseticida	Dose (K de p.c./ha)	Dose (K de p.c./ha)	Intervalo de aplicação (dias)	Número de aplicações	Quantidade total de produto consumida (K/ha)
1	ACTARA 250 WG	0,6		07	6	3,6
2	ACTARA 250 WG	0,6		14	3	1,8
3	ACTARA 250 WG	0,6		21	2	1,2
4	CRUISIER 700 WS		0,054	---	1	0,054
5	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6	0,054	07	6	0,054 + 3,6
6	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6	0,054	14	3	0,054 + 1,8
7	CRUISIER 700 WS + ACTARA 250 WG	0,6	0,054	21	2	0,054 + 1,2
8	CONFIDOR 700 GRDA	0,214		07	6	1,3
9	CONFIDOR 700 GRDA	0,214		14	3	0,6
10	CONFIDOR 700 GRDA	0,214		21	2	0,4
11	CRUISIER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	0,214	0,054	07	6	0,054 + 1,3
12	CRUISIER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	0,214	0,054	14	3	0,054 + 0,6
13	CRUISIER 700 WS + CONFIDOR 700 GRDA	0,214	0,054	21	2	0,054 + 0,4
14	TESTEMUNHA			----	0	

(continua)

Quadro 61. Análise de custo do experimento IV– cultivo da seca – Botucatu, 2001.

(continuação)

EXPERIMENTO IV - CULTIVO DA SECA - Botucatu - 2001 – (continuação)								
Número do tratamento	Custo da aplicação (US\$/ha)	Custo Total de defensivo (US\$/ha)	Custo total do tratamento (US\$/ha)	Produção (K/ha)	Valor da produção (US\$/ha)	Relação benefício/custo	% de incremento na produção	% de incremento na produção por US\$ investido por ha
1	15,60	504,00	519,60	2106,52	863,67	0,93	125,64	0,2419
2	7,80	252,00	259,80	1834,57	752,17	1,42	96,55	0,3716
3	5,20	168,00	173,20	1410,22	578,19	1,73	51,04	0,2950
4	0,96	22,95	23,91	1293,15	530,14	6,17	38,55	1,6121
5	16,56	526,95	543,51	2105,52	863,26	0,88	125,58	0,2311
6	8,76	274,95	283,71	1662,37	681,57	1,05	78,10	0,2753
7	6,16	190,95	197,11	1553,31	636,86	1,29	66,42	0,3370
8	15,60	410,88	426,48	1751,69	718,19	0,74	87,67	0,2056
9	7,80	205,44	213,24	1401,94	574,80	0,90	50,20	0,2354
10	5,20	136,96	142,16	1216,68	498,84	0,82	30,35	0,2135
11	16,56	433,83	450,39	1548,21	634,77	0,56	64,87	0,1463
12	8,76	228,39	237,15	1456,53	597,18	0,90	56,05	0,2364
13	6,16	159,91	166,07	1298,71	532,46	0,90	39,14	0,2357
14	0,00	0,00	0,00	933,37	382,68	0,00	0,00	0,0000

4.5 Considerações gerais sobre os esquemas de controle

As observações feitas ao longo desse trabalho indicam que a lucratividade da cultura de feijão depende basicamente da produtividade obtida. Mesmo os esquemas mais caros de controle de pragas podem ser rentáveis quando a produtividade é alta, independentemente do quanto eles podem prevenir as perdas provocadas pelas pragas.

A produtividade de uma cultura, principalmente do feijão, é dependente de inúmeros fatores como qualidade do solo, condições climáticas, época do ano e mesmo

características próprias do ano agrícola em particular e também dos problemas fitossanitários verificados, tanto pragas como doenças. Devido à imprevisibilidade desses fatores que influem direta e indiretamente sobre a produtividade, é difícil para o agricultor escolher um esquema de controle de pragas que confira um resultado satisfatório na prevenção do dano e que garanta retorno econômico.

As características da cultura do feijão como ciclo curto, incidência simultânea de diferentes espécies de pragas, provocando injúrias de diferentes naturezas como a desfolha, a injeção de toxinas e a transmissão de viroses, cujos danos se somam, exige constante observação da cultura dificultando a tomada de decisão para iniciativas emergenciais de controle. A imprevisibilidade da ocorrência das pragas em potencial induzem o emprego do controle preventivo. Prever se esse controle vai prevenir os danos e garantir um retorno econômico adequado é uma tarefa extremamente difícil. Dessa forma, é aconselhável que o agricultor tome as medidas de controle de menor custo possível, independentemente da produtividade que será obtida, como forma de se certificar de que a atividade de controle de pragas não implicará em prejuízo financeiro.

A diferença verificada no custo do controle utilizando produtos modernos, com alto valor agregado e sofisticação tecnológica, em relação aos produtos de gerações anteriores, não possibilita sua recomendação com a segurança necessária de que o benefício obtido justifica o seu custo. Mesmo porque, as significativas reduções das doses empregadas no campo e da toxicidade, o que representa um ganho do ponto de vista da preservação do ambiente, não implicam num aumento da sua eficácia de controle em relação aos produtos mais antigos.

Um aspecto importante a ser comentado é que apesar da inexistência de diferenças estatisticamente significativas na produtividade obtida entre alguns tratamentos nos diferentes experimentos, os valores absolutos verificados foram suficientes para assegurar uma relação benefício/custo adequada, compensando a adoção de esquemas de controle relativamente caros. Esse incremento verificado na produtividade não pode ser atribuído ao esquema de controle adotado, mas a fatores que fugiram ao controle durante a condução do experimento como por exemplo, o acaso. Do ponto de vista técnico essa informação não pode justificar essa recomendação, mas, para o agricultor esse efeito do acaso pode representar a diferença entre o lucro e o prejuízo.

5 CONCLUSÕES

- As perdas em produtividade são provocadas pelo somatório da ação de cada uma das pragas isoladamente e de outros fatores do ambiente;
- A lucratividade obtida pela adoção de um esquema de controle de pragas é imprevisível;
- A utilização de produtos modernos, com alto valor agregado e sofisticação tecnológica, não possibilita sua recomendação com a segurança de que o benefício obtido justifica o seu custo;
- A conveniência da relação benefício/custo depende mais das variações na produtividade, decorrentes de fatores do ambiente que fogem ao controle técnico, que do controle de pragas conferido pelo esquema adotado.
- É recomendável que o agricultor adote as medidas de controle de menor custo possível, como forma de se certificar que as atividades de controle de pragas não impliquem em prejuízo financeiro.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABATE, T., AMPOFO, J.K.O. Insects pests of beans in Africa: their ecology and management. *Annual Review of Entomology*, v. 41, n.1, p.45-73, 1996.

AGRIANUAL 1999. Anuário da Agricultura Brasileira, p. 319-24, 1999.

AGRIANUAL 2002. Anuário da Agricultura Brasileira, p. 84-93 e 349-52, 2002.

AGROFIT 2002. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>

- ALBERT, A., NAUEN, R. Resistance of *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) to insecticides in southern Spain with special reference to neonicotinoid. *Pest Management Science*, v.56, n.1, p.60-4, 2000.
- ANDERSON, P.K. *La mosca blanca vectora: Bemisia tabaci (Genn.)*. Cali: CIAT, 2000. 107-28.
- ARAGÃO, F.J.L., RIBEIRO, S.G., BARROS, L.M.G., BRASILEIRA, A.C.M., MAXWELL, D.P., RECH, E.L., FARIA, J.C. Transgenic beans (*Phaseolus vulgaris* L.) engineered to Express viral antisense RNAs show delayed and attenuated symptoms to bean golden mosaic geminivirus. *Molecular Breeding*, v.4, n.6, p.491-9, 1998.
- ÁVILA, C.J., NAKANO, O. Efeito do regulador de crescimento Lufenuron na reprodução de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.28, n.2, p.293-9, 1999.
- BARROS, A.L.C., OLIVEIRA, A.A.M., ROSA, C.R., CALAFIORI, M.H., FRANCO, J.F. Ensaio em feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) com sistêmicos. *Ecossistema*, v.5, n.1, p.113-4, 1980.
- BARROS, B.C., OLIVEIRA, S.H.F., LEITE, L.G., ITO, M.F., CAMPOS, T.B., OLIVEIRA, C.M.G., SANAZZARO, A.M., CASTRO, J.L., PINZAN, N.R. *Manejo integrado de pragas e doenças das culturas: feijoeiro*, 2000. 90p.

- BERNARDI, J.M., PIRINOTO, J., PAULO, A., AIZAWA, J.S., CALAFIORI, M.H., COELHO FILHO, A. Ensaio para controle de tripes *Caliothrips brasiliensis* (Morgan, 1929) na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *Ecossistema*, v.6, n.1, p.63-5, 1981.
- BOIÇA-JUNIOR, A.B., MUÇOUÇA, M.J., SANTOS, T.M., BAUMGARTNER, J.G. Efeito de cultivares de feijoeiro, adubação e inseticidas sobre *Empoasca kraemeri* Ross e Moore, 1957 e *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889). *Acta Scientiarum*, v.22, n.4, p.955-61, 2000.
- BOIÇA JUNIOR, A.L., LOPES, P.R., SILVA, H.S., FERNANDES, S.H.C., COSTA, M.C., MALIPENCE, R.A. Ação de produtos químicos no controle de *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889), *Empoasca* spp. e *Thrips* spp., na cultura do feijão. *Poliagro*, v.10, n.1, p.1-7, 1991.
- BORTOLI, S.A., GIACOMINI, P.L. Ação de alguns inseticidas granulados sistêmicos sobre *Bemisia tabaci* e *Empoasca kraemeri* e seus efeitos na produtividade do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.10, n.1, p.97-104, 1981.
- BULISANI, E.A., ROSTON, A.J. *Feijão carioca 80*. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1987. p.5. (*Comunicado Técnico*, n.70).

CABALLERO-GRANDE, R., CRUZ, B., CHIANG-LOK, M.L., HEYER, W. Efectos de la defoliación sobre el rendimiento de una variedad de frijol de crecimiento indeterminado. *Ciencias de La Agricultura*, n.36, p.35-40, 1989.

CALIL, A.C.P., CHANDLER, L. The pest faunae of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in relation to planting epochs. *Annual Report of Bean Improvement Cooperative*, v.27, n.1, p.75-7, 1984.

CERMELI, M., MONTAGNE, A., GODOY, F. Resultados preliminares en el control químico de *Thrips palmi* Karny in caraotas (*Phaseolus vulgaris* L.). *Boletín de Entomología Venezolana*, v.8, n.1, p.63-73, 1993.

CROCOMO, W.B. *Manejo Integrado de Pragas*. São Paulo: Unesp-Cetesb, 1990. 358p.

CROCOMO, W., LABINAS, A.M., HIDALGO, G. Esquema de utilização do thiamethoxam no controle das pragas da cultura do feijoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19, 2002, Manaus. *Resumos...* Manaus: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2002. p.103.

DURAN, I.C., MESA, N.C., ESTRADA, E.I. Ciclo de vida de *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) y registro de hospedantes en el Valle Del Cauca. *Revista Colombiana de Entomología*, v.25, n.3-4, p.109-20, 1999.

EMPRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Recomendações técnicas para o cultivo do feijoeiro*. Goiânia: Embrapa-CNPAF, 1981. 43p.

FARIA, J.C. Historia y situacion actual de la produccion de frijol em los paises latinoamericanos afectados por geminivirus transmitidos por mosca blanca: Brasil. In: MORALES GARZON, F.J. *El mosaico dorado y otras enfermedades del frijol comun causadas por geminivirus transmitidos por mosca blanca en la America latina*. Palmira: CIAT, 2000.

GALLO, D., NAKANO, O., SILVEIRA-NETO, S., CARVALHO, R.P.L., BAPTISTA, G.C., BERTI-FILHO, E., PARRA, J.R.P., ZUCCHI, R.A., ALVES, S.B., VENDRAMIN, J.D. *Manual de Entomologia Agrícola*, São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

GALLO, D., NAKANO, O., SILVEIRA-NETO, S., CARVALHO, R.P.L., BAPTISTA, G.C., BERTI-FILHO, E., PARRA, J.R.P., ZUCCHI, R.A., ALVES, S.B., VENDRAMIN, J.D., MARCHINI, L.C., LOPES, J.R.S., OMOTO, C. *Entomologia Agrícola*, Piracicaba: Fealq, 2002. 920p.

GRISLEY, W. Crop pest yield loss: a diagnostic study in Kenya highlands. *International Journal of Pest Management*, v.43, n.2, p.137-42, 1997.

HOHMANN, C.L., CARVALHO, S.M. Efeito da redução foliar sobre o rendimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*, L.). *Anais da Sociedade entomológica do Brasil*, v.12, n.1, p.3-9, 1983.

JACKAI, L.E.N. Integrated pest management of borers of cowpea and beans. *Insect Science and its Application*, v.16, n.3-4, p.237-50, 1995.

KAREL, A.K. Yield losses from and control of bean pod borers, *Moruca testulalis* (Lepidoptera: Pyralidae) and *Heliothis armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Economic Entomology*, v.78, n.6, p.1323-6, 1985.

KAREL, A.K., MGHOGHO, R.M.K. Effects of insecticide and plant populations on the insect pests and yield of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal of Economic Entomology*, v.78, n.4, p.917-21, 1985.

KAREL, AK., ASHIMOGO, G.C. Economics of insect control on common beans and soybeans in Tanzania. *Journal of Economic Entomology*, v.84, n.3, p.996-1000, 1991.

KIYUNA, I., ASSUMPÇÃO, R. Os fenômenos climáticos El Niño e La Niña e os preços de feijão no estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, v.31, n.6, p.25-44, 2001.

- KORNEGAY, J.L., CARDONA, C., VAN ESCH, J., ALVORADO, M. Identification of common bean lines with resistance to *Empoasca kraemeri* (Homoptera: Cicadellidae). *Journal of Economic Entomology*, v.82, n.2, p.649-54, 1989.
- LABINAS, A.M., CROCOMO, W. Use of thiamethoxam in bean pest control. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21, 2000, Foz do Iguaçu. *Resumos...* Manaus: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2000. p.66.
- LABINAS, A.M., CROCOMO, W., SARRO, F.B. Efeito do thiamethoxam sobre as pragas da cultura do milho e seus parasitóides. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19, 2002, Manaus. *Resumos...* Manaus: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2002. p.130.
- LEITE, L.G., YUKI, V.A., BATISTA-FILHO, A., CASTRO, J.L., BORTOLETTO, N. Simulação de danos provocados por insetos mastigadores nas folhas primárias de feijoeiro através de desfolha artificial. *Ecossistema*, v.18, n.1, p.56-61, 1993.
- LEITE, G.L.D., PICANÇO, M., MADEIRA, N.R., ZANUNCIO, J.C. Efeito de inseticidas aplicados no solo na produção do feijoeiro. *Bragantia*, v.55, n.2, p.275-8, 1996a.
- LEITE, G.L.D., PICANÇO, M., MADEIRA, N.R., ZANUNCIO, J.C. Efeito de inseticidas sistêmicos aplicados no solo na produção do feijoeiro. *Bragantia*, v.55, n.2, p.279-87, 1996b.

LOURENÇÃO, A.L., CARBONELL, S.M., VALLE, E.G. Efeito do thiamethoxam na produtividade do feijoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19, 2002, Manaus. *Resumos...* Manaus: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2002. p.110.

MAGALHÃES, B.P., CARVALHO, S.M. Insetos associados à cultura. In: ZIMMERMANN, M.J., ROCHA, M., YAMADA, T. *Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade*. Piracicaba : Associação brasileira para pesquisa da Potas, 1988. p.573-89.

MARTINS, J.C. *Viabilidade econômica da utilização de methamidophos e fenvalerate na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)*. Botucatu, 1995. 91p. Tese (Doutor em Agricultura) – Universidade Estadual Paulista (Faculdade de Ciências Agrônomicas-Botucatu).

MASON, G., RANCATI, M., BOSCO, D. The effect of thiamethoxam, a second generation neonicotinoid insecticide, in preventing transmission of tomato yellow leaf curl geminivirus (TYLCV) by the whitefly *Bemisia tabaci* (Gennadius). *Crop Protection*, v.19, n.7, p.473-9, 2000.

MAYRINK, J.C., CARVALHO, G.A., JUNQUEIRA-NETO, A. Controle da Cigarrinha verde no feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). *Pesticidas*, v.4, n.4, p.21-6, 1994.

MELO, M., SILVEIRA, E.P. Danos da broca da vagem *Etiella zinckenella* (Treit.) (Lepidoptera: Pyralidae) em feijoeiro. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.27, n.3, p.477-9, 1998.

MORALES GARZON F.J. Importância sócio-ecnómica del frijol em la América Latina. Palmira: CIAT, 2000

NARDO, E.A.B., COSTA, A.S., LOURENÇÃO, A.L. *Melia azedarach* extract as antifeedant to *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae). *Florida Entomologist*, v.80, n.1, p.92-4, 1997.

NOVARTIS. *Powered by curiosier: Technical product profile*. S. L.: Novartis Agro, 2000. 64p.

OLIVEIRA, J.V., SILVA, I.P., FERNANDES, M.B.D. Dinâmica populacional da cigarrinha verde *Empoasca kraemeri* Ross e Moore, 1957, em cultivares de feijão. *Anais da Sociedade Brasileira de Entomologia*, v.10, n.1, p.21-6, 1981.

OLIVEIRA, E.J., CARDOSO A.A., VIEIRA, C., CRUZ, C.D. Bean cultivars for winter planting in the state of Minas Gerais. *Annual report of the bean improvement cooperative*, v.31, p.205-6, 1998.

- PALLINI FILHO, A., SASAKI, E.T., DORNELLAS, O.J., FURLAN, C.V.A., CALAFIORI, M.H., TEIXEIRA, N.T. Manejo de pragas na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) utilizando técnicas de adubação, consorciação e inseticidas sistêmicos. *Ecossistema*, v.14, n.1, p.150-7, 1989.
- PATAKY, J.K., FREEMAN, N.D., WEINZIERL, R.A. Control of Stewart's wilt in sweet corn with seed treatment insecticides. *Plant Disease*, v. 84, n.10, p.1104-8, 2000.
- PEREIRA, R.P. *Identificação e danos de insetos-brocas em vagem de feijão*. Rio de Janeiro: Pesagro-Rio, 1986. 36p. (*Comunicado técnico, 173*).
- PEREIRA, P.A.A. Evidências de domesticação e disseminação do feijoeiro comum e conseqüências para o melhoramento genético da espécie. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.25, n.1, p.19-23, 1990.
- PEREIRA, M.F.A., DELFINI, L.G., ANTONIACOMI, M.R., CALAFIORI, M.H. Danos causados por vaquinha *Diabrotica speciosa* (germar, 1824) em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) em manejo integrado. *Ecossistema*, v. 22, n.1, p.17-20, 1997.
- PRADA, P.C., RODRIGUEZ, A., CARDONA, C. Evaluacion de um sistema de manejo integrado de plagas de la habichuela em la província de Sumapaz. *Revista Colombiana de Entomologia*, v.9, n.2, p.58-63, 1993.

- QUIRING, D.T., TIMMINS, P.R., PARK, S.J. Effect of variations in hooked trichome densities of *Phaseolus vulgris* on longevity of *Liriomyza trifolii* adults. *Population Ecology*, v.21, n.6, p.1357-61, 1992.
- RAMESH, A., SRIDHAR, P., Mc GUIRE, M.R. Effectiveness of thiamethoxam coated spheres against blueberry maggot flies (Díptera: Tephritidae). *Horticultural Entomology*, v.93, n.5, p.1473-9, 2000.
- RODIGUERI, H.R. *Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais e sistemas agroflorestais com erva-mate, eucalipto e pinus e as culturas do feijão, milho, soja e trigo*. Colombo: Embrapa, 1997. 36p. (Circular técnica, 26).
- RODRIGUES, F.A., BORGES, A.C.F., SANTOS, M.R., FERNANDES, J.J., FREITAS JÚNIOR, A. Flutuação populacional da mosca-branca e a incidência de mosaico dourado em feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.32, n.10, p.1023-7, 1997.
- SANCHEZ, A., GERAUD-POUEY, F., ESPARZA, D. Biología de lamosca blanca del tabaco, *Bemisia tabaci* (Homóptera:Aleyrodidae) y potencial para desarrollar sus poblaciones sobre cinco especies de plantas hospedeiras. *Revista da Faculdade de Agronomia LUZ*, v.14, n.1, p.193-206, 1997.

- SCHAAFSMA, A.W., CARDONA, C., KORNEGAY, J.L., WYLDE, A.M., MICHAELS, T.E. Resistance of common bean lines to the potato leafhopper. *Journal of Economic Entomology*, v.91, n.4, p.981-6, 1998.
- SEAL, D.R. Effectiveness of different insecticides for the control of sweetpotato whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homóptera: Aleyrodidae) on vegetable crops in souther florida. *Proceedings of Florida Horticultural Society*, v.106, n.1, p.224-8, 1994a.
- SEAL, D.R. Field studies in controlling melon thrips, *Thrips palmi* Karny on vegetable crops using insecticides. *Procedures of Florida State Horticultural Society*, v.107, n.1, p.159-62, 1994b.
- SINGH, S.P., CARDONA, C., MORALES, F.J., PASTOR-CORRALES, M.A., VOYSEST,O. Gamete selection for upright carioca bean with resistance to five deseases and leafhopper. *Crop Science*, v.38, n.3, p.666-72, 1998.
- SOUZA-FILHO, B.F., ANDRADE, M.J.B., FERNANDES, G.M.B. *Informações técnicas sobre a cultura do feijão em solos orgânicos do estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro, 2001. 16p.
- SWEEDEN, M.B., McLEOD, P.J. Abundance of thrips (Thysanoptera: Thripidae) on spring-planted snapbeans. *Journal of Entomological Science*, v.31, n.1, p.72-75, 1996.

SYNGENTA 2002. Informativo Mais Feijão. Disponível em: <<http://www.syngenta.com.br>>

Acesso em 08 jul. 2002.

TRUTMANN, P., GRAF, W. The impact of pathogens and arthropod pests on common bean production in Rwanda. *International Journal of Pest Management*, v.39, n.3, p.328-33, 1993.

VASCONCELOS, A.A. Brazilian dry bean situation and outlook. *Michigan Dry Bean Digest*, v.13, n.1, p.8-9, 1988.

VIVARELLI, J.B., OLIVEIRA-JUNIOR, L.C.C., DEPAOLI, L.G., SILVA, E.A.B., CALAFIORI, M.H., FRANCO, J.F. Experimento para o controle de pragas de feijão com inseticidas para tratamento de sementes e granulado de solo. *Ecosistema*, v.10, n.1, p.127-38, 1985.

WEINZIERL, R.A., BERRY, R.E., FISHER, G.C. Sweep-net sampling for western spotted cucumber beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) in snap beans: spatial distribution, economic injury level and sequential sampling plans. *Journal of Economic entomology*, v.80, n.6, p.1278-83, 1987.

YUKI, V.A., LAURENÇÃO, A. L., KUNIYUKI, H., BETTI, J.A. Transmissão experimental do vírus do mosaico dourado do feijoeiro por *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.27, n.4, p.675-678, 1998.

ZCHORI-FEIN, E., ROUSH, R.T., SANDERSON, J.P. Potencial for integration of biological and chemical control of greenhouse whitefly (Homóptera:Aleyrodidae) using *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae) and abamectin. *Environmental Entomology*, v.23, n.5, p. 1277-82, 1994.

APÊNDICE I

PRODUTOS REGISTRADOS PARA O CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS DO FEIJOEIRO
(INSETICIDAS E FUNGICIDAS) (AGROFIT 2002)

Item	Produto Comercial	Ingrediente ativo	Form. (1)	C.T. (2)	C.A. (3)	Fabricante
1	Acefato Fersol 750 PS	acephate	SP	IV	III	Fersol Indústria e Comércio Ltda.
2	Actara 250 WG	thiamethoxam	WG	III	III	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
3	Actellic 500 CE	pirimiphos-methyl	EC	II	*	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
4	Agrimaicin 500	oxytetracycline + sulfato de cobre	WP	III	II	Laboratórios Pfizer Ltda.
5	Agrinose	oxicloreto de cobre	WP	IV	*	Agripec Química e Farmacêutica S.A.
6	Agritoato 400	dimethoate	EC	I	*	Agripec Química e Farmacêutica S.A.
7	Agrophos 400	monocrotophos	SL	I		Agripec Química e Farmacêutica S.A.
8	Amistar	azoxystrobin	WG	IV	III	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
9	Amistar 500 WG	azoxystrobin	WG	IV	III	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
10	Anchor SC	carboxin + thiram	SC	III	I	Uniroyal Química Ltda.
11	Antracol 700 PM	propineb	WP	II	IV	Bayer S.A.
12	Applaud 250	buprofezin	WP	IV	III	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
13	Azodrin 400	monocrotophos	SL	II	I	Basf S.A.
14	Baycor	bitertanol	WP	III	II	Bayer S.A.
15	Baytroid CE	cyfluthrin	EC	III	II	Bayer S.A.
16	Benlate 500	benomyl	WP	III	*	Du Pont do Brasil S.A.
17	Benlate TS	benomyl	WP	III		Du Pont do Brasil S.A.
18	Bravik 600 CE	parathion-methyl	EC	I	*	Action S.A.
19	Bravocarb 500 SC	carbendazim + chlorothalonil	SC	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
20	Bravonil 500	chlorothalonil	SC	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
21	Bravonil 720	chlorothalonil	SC	II	I	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
22	Bravonil 750 PM	chlorothalonil	WP	II	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
23	Bravonil Ultrex	chlorothalonil	WG	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
24	Brestan PM	fentin acetate	WP	II	*	Aventis CropScience Brasil Ltda.
25	Brestanid SC	fentin hydroxide	SC	I	I	Aventis CropScience Brasil Ltda.
26	Brigade 25 CE	bifenthrin	EC	II	II	FMC Química do Brasil Ltda.
27	Brometila	methyl bromide	GE	I		Bromisa Industrial e Comercial Ltda.
28	Bulldock 125 SC	beta-cyfluthrin	SC	II	I	Bayer S.A.
29	Caligur	azocyclotin	SC	II	I	Bayer S.A.
30	Calypso	thiacloprid	SC	III	III	Bayer S.A.
31	Captan 750 TS	captan	DP	III		Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
32	Caramba 90	metconazole	SL	III	II	Basf S.A.
33	Carbaryl Fersol 480 SC	carbaryl	SC	II	*	Fersol Indústria e Comércio Ltda.
34	Carbaryl Fersol Pó 75	carbaryl	DP	III	*	Fersol Indústria e Comércio Ltda.
35	Cartap BR 500	cartap	SP	III	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
36	Cefanol	acephate	SP	III	*	Sipcam Agro S.A.

37	Cercobin 700 PM	thiophanate-methyl	WP	IV	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
38	Cerconil PM	chlorothalonil + thiophanate-methyl	WP	II	*	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
39	Cerconil SC	chlorothalonil + thiophanate-methyl	SC	III	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
40	Clorpirifós Fersol 480 CE	chlorpyrifos	EC	II	I	Fersol Indústria e Comércio Ltda.
41	Cobre Sandoz BR	óxido cuproso	WP	IV	*	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
42	Comet	pyraclostrobin	EC	II	II	Basf S.A.
43	Condor 200 SC	bromuconazole	SC	III	I	Aventis CropScience Brasil Ltda.
44	Confidor 700 GrDa	imidacloprid	WG	IV	III	Bayer S.A.
45	Constant	tebuconazole	EC	III	II	Bayer S.A.
46	Cordial 100	pyriproxyfen	EC	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
47	Counter 150 G	terbufos	GR	I	II	Basf S.A.
48	Counter 50 G	terbufos	GR	I	I	Basf S.A.
49	Cover DF	enxofre	WG	IV	IV	Basf S.A.
50	Cruiser 700 WS	thiamethoxam	WS	III	III	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
51	Cupravit Azul BR	oxicloreto de cobre	WP	IV	IV	Bayer S.A.
52	Cuprozeb	mancozeb + oxicloreto de cobre	WP	III	*	Sipcam Agro S.A.
53	Curacron 500	profenofos	EC	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
54	Dacobre PM	chlorothalonil + oxicloreto de cobre	WP	II	*	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
55	Daconil 500	chlorothalonil	SC	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
56	Daconil BR	chlorothalonil	WP	II	*	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
57	Dacostar 500	chlorothalonil	SC	I	*	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
58	Dacostar 750	chlorothalonil	WP	II	*	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
59	Danimen 300 CE	fenpropathrin	EC	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
60	Decis 25 CE	deltamethrin	EC	III	I	Aventis CropScience Brasil Ltda.
61	Decis 50 SC	deltamethrin	SC	IV	I	Aventis CropScience Brasil Ltda.
62	Degesch Aluphos	fosfeto de alumínio	FF	I	I	Degesch do Brasil Ind. e Com. Ltda.
63	Degesch-Fumicel	fosfeto de magnésio	TB	I	I	Degesch do Brasil Ind. e Com. Ltda.
64	Deltaphos	deltamethrin + triazophos	EC	I	I	Aventis CropScience Brasil Ltda.
65	Derosal 500 SC	carbendazim	SC	III	III	Aventis CropScience Brasil Ltda.
66	Diafuran 50	carbofuran	GR	I	*	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
67	Dimetoato CE	dimethoate	EC	I	*	Milenia Agro Ciências S.A.
68	Dinafos	methamidophos	SL	II	II	Cheminova Agro Brasil Ltda.
69	Dipterex 500	trichlorphon	SL	II	*	Bayer S.A.
70	Dithane PM	mancozeb	WP	III	II	Dow AgroSciences Industrial Ltda.
71	Dithiobin 780 PM	mancozeb + thiophanate-methyl	WP	II	*	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
72	Domark 100 CE	tetraconazole	EC	II	II	Sipcam Agro S.A.
73	Effect	chlorothalonil + hexaconazole	SC	II	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
74	Elite	tebuconazole	EC	III	II	Bayer S.A.
75	Epingle 100	pyriproxyfen	EC	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.

76	Euparen M 500 PM	tolyluanid	WP	III	II	Bayer S.A.
77	Expurgran	malathion	DP	IV	III	Agripec Química e Farmacêutica S.A.
78	Faro	methamidophos	SL	II	II	Basf S.A.
79	Fermag	fosfeto de magnésio	FF	I	I	Fersol Indústria e Comércio Ltda.
80	Flint 500 WG	trifloxystrobin	WG	III	II	Bayer S.A.
81	Folicur 200 CE	tebuconazole	EC	III	II	Bayer S.A.
82	Folicur PM	tebuconazole	WP	III	III	Bayer S.A.
83	Folidol 600	parathion-methyl	EC	II	II	Bayer S.A.
84	Folidol ME	parathion-methyl	CS	III	III	Bayer S.A.
85	Folisuper 600 BR	parathion-methyl	EC	I	*	Agripec Química e Farmacêutica S.A.
86	Frownicide 500 SC	fluazinam	SC	II	I	Ishihara Brasil Com. Ltda.
87	Full	beta-cyfluthrin	EC	II	II	Bayer S.A.
88	Funginil	chlorothalonil	SC	I	I	Milenia Agro Ciências S.A.
89	Fungiscan 700 PM	thiophanate-methyl	WP	IV	III	Dow AgroSciences Industrial Ltda.
90	Furadan 350 SC	carbofuran	SC	I	II	FMC Química do Brasil Ltda.
91	Furadan 350 TS	carbofuran	SC	I	II	FMC Química do Brasil Ltda.
92	Furadan 50 G	carbofuran	GR	III	II	FMC Química do Brasil Ltda.
93	Futur 300	thiodicarb	SC	III	III	Aventis CropScience Brasil Ltda.
94	Garant	hidróxido de cobre	WP	IV	III	Griffin Brasil Ltda.
95	Garant BR	hidróxido de cobre	WP	III	II	Griffin Brasil Ltda.
96	Gastoxin	fosfeto de alumínio	FF	I	I	Casa Bernardo Ltda.
97	Gastoxin-B 57	fosfeto de alumínio	FF	I	I	Casa Bernardo Ltda.
98	Gaucho	imidacloprid	WS	IV	III	Bayer S.A.
99	Gaucho FS	imidacloprid	FS	IV	III	Bayer S.A.
100	Granutox	phorate	GR	I	*	Basf S.A.
101	Granutox 150 G	phorate	GR	II	II	Basf S.A.
102	Hamidop 600	methamidophos	SL	II	*	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
103	Hokko Plantvax 750	oxycarboxin	WP	III	II	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
104	Hokko Suzu 200	fentin acetate	WP	II	*	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
105	Hostathion 400 BR	triazophos	EC	I	II	Aventis CropScience Brasil Ltda.
106	Isatalonil 500 SC	chlorothalonil	SC	I	*	Sipcam Agro S.A.
107	Juno	propiconazole	EC	III	II	Milenia Agro Ciências S.A.
108	Karate 50 CE	lambda-cyhalothrin	EC	II	I	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
109	Karate Zeon 50 CS	lambda-cyhalothrin	CS	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
110	Keepdry	terra diatomácea	DP	IV	IV	Irrigação Dias Cruz Ltda-ME.
111	Keshet 25 CE	deltamethrin	EC	I	II	Agricur Defensivos Agrícolas Ltda.
112	K-Obiol 25 CE	deltamethrin	EC	III	I	Aventis CropScience Brasil Ltda.
113	K-Obiol 2P	deltamethrin	DP	IV	II	Aventis CropScience Brasil Ltda.
114	Kobutol 750	quintozene	WP	III	*	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
115	Kumuluf DF	enxofre	WG	IV	IV	Basf S.A.
116	Kumuluf DF-AG	enxofre	WG	IV	IV	Basf S.A.

117	Lorsban 480 BR	chlorpyrifos	EC	II	II	Dow AgroSciences Industrial Ltda.
118	Malathion 1000 CE Cheminova	malathion	EC	II	*	Cheminova Agro Brasil Ltda.
119	Malathion 500 CE Cheminova	malathion	EC	III	*	Cheminova Agro Brasil Ltda.
120	Malathion 500 CE Pikapau	malathion	EC	II	III	Químicas São Vicente Ltda.
121	Malathion 500 CE Sultox	malathion	EC	III	*	Action S.A.
122	Manage 150	imibenconazole	WP	II	II	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
123	Maneb 800	maneb	WP	II	*	Dow AgroSciences Industrial Ltda.
124	Manzate 800	mancozeb	WP	III	*	Du Pont do Brasil S.A.
125	Manzate GrDa	mancozeb	WG	III	*	Du Pont do Brasil S.A.
126	Marshal 200 SC	carbosulfan	SC	II	II	FMC Química do Brasil Ltda.
127	Marzinc 250 TS	carbosulfan	DS	II	II	FMC Química do Brasil Ltda.
128	Maxim	fludioxonil	SC	IV	III	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
129	Mayran	thiram	DP	III	*	Enro Industrial Ltda.
130	Mentox 600 CE	parathion-methyl	EC	II		Prentiss Química Ltda.
131	Meothrin 300	fenprothrin	EC	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
132	Mertin 400	fentin hydroxide	SC	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
133	Metafós	methamidophos	SL	I	I	Milenia Agro Ciências S.A.
134	Metamidofós Fersol 600	methamidophos	SL	II	II	Fersol Indústria e Comércio Ltda.
135	Metasip	methamidophos	SL	I		Sipcam Agro S.A.
136	Metiltiofan	thiophanate-methyl	WP	IV	*	Sipcam Agro S.A.
137	Microsulfan 800 PM	enxofre	WP	IV	IV	Enro Industrial Ltda.
138	Microzol	enxofre	SC	IV	*	Microquímica Indústrias Químicas Ltda.
139	Monceren PM	pencycuron	WP	IV	II	Bayer S.A.
140	Morestan BR	chinomethionat	WP	III	II	Bayer S.A.
141	Mospilan	acetamiprid	SP	III	II	Iharabras S.A. Indústrias Químicas
142	Novapir	beta-cyfluthrin	EC	II	II	Cheminova Agro Brasil Ltda.
143	Nuvacron 400	monocrotophos	SL	II	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
144	Ofunack 400 CE	pyridaphenthion	EC	III	II	Sipcam Agro S.A.
145	Orius 250 CE	tebuconazole	EC	III	III	Milenia Agro Ciências S.A.
146	Orthene 750 BR	acephate	SP	IV	III	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
147	Orthene 750 BR Sementes	acephate	SP	IV	III	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
148	Orthocide 500	captan	WP	III		Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
149	Orthocide 750	captan	DP	III	*	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
150	Palisade	fluquinconazole	WP	III	II	Aventis CropScience Brasil Ltda.
151	Paracap 450 MCS	parathion-methyl	CS	III	III	Cheminova Agro Brasil Ltda.
152	Parathion Metílico Pikapau	parathion-methyl	DP	I		Químicas São Vicente Ltda.
153	Persist SC	mancozeb	SC	III		Dow AgroSciences Industrial Ltda.
154	Phosdrin 185 CE	mevinphos	EC	I	*	Shell do Brasil Ltda.

155	Phostek	fosfeto de alumínio	FF	I	I	Casa Bernardo Ltda.
156	Pirate	chlorfenapyr	SC	III	II	Basf S.A.
157	PI-Rimor 500 PM	pirimicarb	WP	II	*	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
158	Plantacol	quintozene	WP	III	III	Laboratórios Pfizer Ltda.
159	Plantvax 750 PM BR	oxycarboxin	WP	III	*	Uniroyal Química Ltda.
160	Promet 400 CS	furathiocarb	SL	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
161	Provado	imidacloprid	WG	IV	III	Bayer S.A.
162	Provado 200 SC	imidacloprid	SC	III	III	Bayer S.A.
163	Ralzer 350 SC	carbofuran	SC	I		Fersol Indústria e Comércio Ltda.
164	Ralzer 50 GR	carbofuran	GR	I	*	Fersol Indústria e Comércio Ltda.
165	Ramexane 850 PM	oxicloreto de cobre	WP	IV	*	Sipcam Agro S.A.
166	Rhodiauram 700	thiram	DP	III	I	Aventis CropScience Brasil Ltda.
167	Ronilan	vinclozolin	WP	III	II	Basf S.A.
168	Rovral SC	iprodione	SC	IV	III	Aventis CropScience Brasil Ltda.
169	Saprol	triforine	EC	II	*	Basf S.A.
170	Saurus	acetamiprid	SP	III	II	Aventis CropScience Brasil Ltda.
171	Score	difenoconazole	EC	I	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
172	Semevin 350	thiodicarb	SC	III	I	Aventis CropScience Brasil Ltda.
173	Sevin 480 SC	carbaryl	SC	II	*	Aventis CropScience Brasil Ltda.
174	Sevin 850 PM	carbaryl	WP	II		Aventis CropScience Brasil Ltda.
175	Sialex 500	procymidone	WP	II	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
176	Spectro	difenoconazole	SC	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
177	Standak	fipronil	SC	IV	II	Aventis CropScience Brasil Ltda.
178	Stratego 250 EC	propiconazole + trifloxystrobin	EC	II		Bayer S.A.
179	Stron	methamidophos	SL	I	*	Agripec Química e Farmacêutica S.A.
180	Sulficamp	enxofre	WP	IV	*	Sipcam Agro S.A.
181	Sumibase 500 CE	fenitrothion	EC	II	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
182	Sumidan 25 CE	esfenvalerate	EC	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
183	Sumigran 20	fenitrothion	DP	IV	III	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
184	Sumigran 500 CE	fenitrothion	EC	II	*	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
185	Sumilex 500 PM	procymidone	WP	II	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
186	Sumirody 300	fenpropathrin	EC	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
187	Sumithion 500 CE	fenitrothion	EC	II	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.
188	Support	thiophanate-methyl	SC	IV	*	Sipcam Agro S.A.
189	Tamaron BR	methamidophos	SL	II	II	Bayer S.A.
190	Tedion 80	tetradifon	EC	III		Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
191	Temik 150	aldicarb	GR	I	II	Aventis CropScience Brasil Ltda.
192	Terraclor 750 PM	quintozene	WP	III	*	Uniroyal Química Ltda.
193	Thiobel 500	cartap	SP	III	II	Hokko do Brasil Ind. Quím. e Agrop. Ltda.
194	Thiovit Sandoz	enxofre	WP	IV	IV	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
195	Tiger 100 CE	pyriproxyfen	EC	I	II	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda.

196	Tilt	propiconazole	EC	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
197	Tiofanato Sanachem 500 SC	thiophanate-methyl	SC	IV	III	Dow AgroSciences Industrial Ltda.
198	Tiomet 400 CE	dimethoate	EC	I	*	Sipcam Agro S.A.
199	Trebon 300 CE	etofenprox	EC	III	II	Sipcam Agro S.A.
200	Triade	tebuconazole	EC	III	II	Bayer S.A.
201	Trigard 750 PM	cyromazine	WP	IV	III	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
202	Turbo	beta-cyfluthrin	EC	II	II	Bayer S.A.
203	Vanox 500 SC	chlorothalonil	SC	I	*	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
204	Vanox 750 PM	chlorothalonil	WP	II		Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
205	Vertimec 18 CE	abamectin	EC	III	II	Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.
206	Vexter	chlorpyrifos	EC	II	II	Dow AgroSciences Industrial Ltda.
207	Vitavax 750 PM BR	carboxin	WP	II		Uniroyal Química Ltda.
208	Vitavax-Thiram 200 SC	carboxin + thiram	SC	IV	I	Uniroyal Química Ltda.
209	Vitavax-Thiram PM Uniroyal	carboxin + thiram	WP	III	I	Uniroyal Química Ltda.

- (1) Formulação
- (2) Classe toxicológica
- (3) Classe ambiental