

AMOSTRAGEM DE INSETOS E ATIVIDADE DE ARTROPÓDOS PREDADORES
NA CULTURA DO TOMATEIRO DE CRESCIMENTO DETERMINADO¹

A. Raga²

S. Gravena³

S.A. de Bortoli²

J. Arai²

G.N. Wassano²

ABSTRACT

Insect survey and arthropod predator activity
in determined growth tomato

Two field experiments were conducted to evaluate the efficiency of two sampling methods, visual and D-Vac suction, as well as to evaluate the effectiveness of parathion-ethyl (Rhodiatox 5G) as an exclusion method for arthropod predators in tomato crops of determined growth.

The suction method was more efficient for Cicadellidae, while the visual method gave better results for *Trichoplusia ni*, *Geocoris* sp., Carabidae, Coccinellidae. Both methods were equivalent for *Scrobipalpa absoluta*, *Orius* sp., *Tropiconabis capsiformis* and Forficulidae. Parathion granules at 1.5kg a.i./ha in two soil applications was not efficient as an exclusion method for biological control evaluation.

Araneae was the most abundant arthropod predator found in determined growth tomato.

RESUMO

Com o objetivo de avaliar dois métodos de amostragem de artrópodos, sucção por D-Vac^(R) e avaliação visual, além de testar o método de exclusão de predadores com a aplicação ou não de paratiom etílico (Rhodiatox 5 G) sobre o solo para ava-

Recebido em 18/12/85

¹ Trabalho apresentado no VIII Congresso Brasileiro de Entomologia, Brasília, 1983.

² Ex-estagiário do Deptº de Entomologia e Nematologia, FCAV-UNESP.

³ Deptº de Entomologia e Nematologia, FCAV-UNESP, 14870 Jaboticabal SP.

liar a eficiência do controle biológico na cultura do tomateiro rasteiro, instalaram-se dois experimentos, sendo primeiro de 04/01 a 24/04/82 e o segundo de 06/05 a 30/08/82 na horta experimental da FCAV-UNESP em Jaboticabal-SP.

Empregou-se o delineamento fatorial 2 x 2, com 4 repetições, sendo a parcela constituída de 3 linhas duplas (28,8m²), na qual foram avaliados os artrópodos fitófagos e benéficos em 10 plantas. O método de sucção por D-Vac^(R) foi melhor na amostragem de cigarrinhas; o método visual mostrou-se mais eficiente nas amostragens de *Trichoplusia ni*, *Geocoris* spp., *Carabídeos*, joaninhas e formigas; o método visual foi semelhante ao D-VAC^(R) para *Scrobipalpus absoluta*, *Orius* sp. *Tropicobius capsiformis* e tesourinhas; o inseticida Rhodiatox 5 G à 1,5 kg i.a./ha sobre o solo não foi eficiente na exclusão de predadores para avaliar a eficiência do controle biológico. Araneida foi o grupo mais abundante de predadores em tomateiro rasteiro.

INTRODUÇÃO

Há muitas situações onde a praga menos importante torna-se a mais séria e por esta razão o produtor de tomate está constantemente em guarda durante todas as fases de produção. Ao lado das pragas, ocorre um complexo de insetos benéficos, os quais freqüentemente têm uma parcela importante na redução do número de pragas (LANCE & BRONSON, 1981).

O elevado número de pulverizações com inseticidas de amplo espectro, além de onerar o custo de produção, acarreta outros problemas como ressurgência das pragas, aparecimento de pragas secundárias ou mesmo desconhecidas e ainda a evidência de resistência em algumas dessas pragas (GRAVENA, 1984).

Considerando importante conhecer o complexo de pragas e seus inimigos naturais nas diversas culturas de importância econômica, alguns autores têm estudado métodos de amostragem, que avaliem a população de artrópodos presentes nos agroecosistemas.

CALLAHAN *et al.* (1966) verificaram que a rede entomológica foi superior ao aparelho de sucção D-Vac^(R) na amostragem do curculionídeo *Hypera posticata* (Gyll) em alfafa, sendo porém semelhante na coleta de cigarrinhas, percevejos e afídeos. Nesta mesma cultura, a fim de verificar a eficiência de D-Vac^(R), na captura de *H. posticata*, STEVENS & STEINHAEUER (1973) coletaram insetos adultos no campo, marcaram os élitros com tinta branca e depois soltaram recapturando, 86% de insetos marcados.

GONZALEZ *et al.* (1977) compararam o exame visual completo da planta e amáquina de sucção D-Vac^(R), visando artrópodos

benéficos em algodoeiro. As amostragens mostraram que nenhum dos métodos foi adequado, pois segundo os autores, o exame to tal da planta requer um número elevado de horas-homem e o D-Vac(R) foi altamente irregular.

CAMPOS *et al.* (1986) testaram 3 métodos para amostragem de artrópodos benéficos no algodoeiro em Jaboticabal-SP, concluindo que a rede entomológica foi superior ao D-Vac(R), sendo o método de observação direta melhor que os outros.

O presente trabalho teve como objetivo, avaliar dois métodos de amostragem de artrópodos, em tomateiro "rasteiro". Procurou-se também, observar o efeito de parathion etílico (Rho diatox 5 G) aplicado sobre o solo, como método de exclusão a fim de constatar a ação destes predadores, sobre algumas pragas do tomateiro cultivado em Jaboticabal - SP.

MATERIAL E MÉTODOS

Instalaram-se 2 ensaios no setor de Olericultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal - UNESP, em latossolo-roxo fase arenosa.

Com a utilização de tomate de crescimento determinado cv. 'Petomeck', efetuaram-se os transplantios nos dias 02/02/82 (Ensaio 1) e 11/06/82 (Ensaio 2) em covas espaçadas de 0,40m entre plantas, 0,40m entre linhas e 1,60m entre linhas duplas.

Cada parcela constituiu-se de 3 linhas duplas, abrangendo 72 plantas, sendo considerado úteis as 20 da linha dupla central. Apenas 10 plantas por parcela foram avaliadas em cada amostragem.

Adotou-se o delineamento estatístico fatorial 2x2 com 4 repetições, considerando os seguintes fatores: métodos de amostragem de insetos (visual e D-Vac) e solo tratado ou não com 1,5 kg de i.a./ha de parathion ethyl (Rhodiatox 5 G).

O método visual compreendeu a observação de toda a planta e mais a superfície do solo ao seu redor. O inseticida parathion ethyl foi aplicado ao solo, duas vezes em cada ensaio, ou seja, nos dias 27/02 e 27/03/82 no 1º ensaio, e 05/07 e 02/08/82 no 2º, logo após a primeira e terceira amostragens, com a finalidade de testar a sua eficiência em eliminar os predadores para constatação ou não de controle biológico natural em tomateiro.

Os dados coletados foram transformados em $\ln(x + 1)$, a fim de se proceder a análise estatística, através dos testes F e Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Insetos Fitófagos

1.1. *Trichoplusia ni* (Lep., Noctuidae)

Devido à pequena incidência de lagartas de *T. ni*, a análise estatística foi realizada com dados acumulados. Pela observação do Quadro 1, apenas no segundo experimento o método visual foi superior ao D-Vac^(R), evidenciando a dificuldade deste aparelho em succionar lagartas de porte médio e grande. Observou-se ainda, no experimento 2, a maior eficiência do método visual na amostragem de *T. ni* nas parcelas com Rhodiatox 5 G, o que indica diferenças nas condições da cultura com e sem tratamento do inseticida.

1.2. *Scrobipalpa absoluta* (Meyrick) (Lep. Gelechiidae)

Esta espécie foi observada atacando o tomateiro apenas no experimento 2, apresentando um nível populacional crescente a partir de julho e agosto (Quadro 2). Apesar da baixa densidade populacional, verificou-se que a coleta de adultos da traça aos 102 dias (16/08/82) por D-Vac^(R) foi melhor do que pelo método visual. Aos 88 dias (02/08/82) o inseticida reduziu a população da traça ao invés de exercer uma ação contrária pela exclusão dos predadores, possivelmente pelo contato direto dos granulos com os adultos sobre o solo, onde a maior parte deles repousa em algum momento de sua vida e também sobre as pupas que ocorrem na superfície do solo (RÁZURI & VARGAS, 1976).

Pela observação dos dados acumulados, desaconselha-se o tratamento como método de exclusão de predadores para verificação do controle biológico e recomenda-se tanto o método visual como o D-Vac^(R) para a amostragem desse inseto.

Em lagartas de *S. absoluta* amostradas apenas pelo método visual (Quadro 3) não houve influência do tratamento com Rhodiatox 5 G, mostrando que nessa fase de desenvolvimento o inseticida não atua.

1.3. Cigarrinhas

Reuniu-se neste grupo as espécies *Empoasca kraemeri* Ross & Moore; *Aethalion reticulatum* (L.) e *Agallia* sp., sendo os indivíduos na sua maioria pertencentes à primeira espécie e avaliados no experimento 2.

Através do Quadro 4, observa-se a melhor eficiência da amostragem com D-Vac^(R) aos 88 (02/08), 116 dias (30/08/82) e nos dados acumulados. Resultados semelhantes foram obtidos

por CALHAHAN *et al.* (1966) quando compararam D-Vac^(R) e rede em tomológica na amostragem de *H. postica* e por MAYZE (1978) que utilizou o D-Vac^(R) com maior eficiência para amostrar cigarrinhas, parasitóides e ninfas de *Nabis* spp. Estas observações foram contrariadas por SIMONET *et al.* (1978), os quais mostram ser o D-Vac^(R) e a observação direta métodos ineficientes na avaliação de *Empoasca fabae* em alfafa.

Rhodiatox 5 G não apresentou efeito significativo sobre as cigarrinhas (Quadro 4). Nota-se ainda, maior população desses homópteros, nas parcelas tratadas onde empregou-se o D-Vac^(R), possivelmente ocorrida pela presença de insetos mortos nas amostras.

1.4. *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée); *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) e *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

As lagartas dessas espécies foram contadas pelo método visual, sendo analisadas estatisticamente pelo fator tratamento.

As populações da broca pequena (*N. elegantalis*), lagarta rosca (*A. ipsilon*) e *S. frugiperda* foram bastante baixas (Quadro 3). No entanto, pode-se observar em ambos os experimentos, que o inseticida não afetou estatisticamente as populações dos lepidópteros, em vista da suposta diminuição da população de inimigos naturais causada pelo inseticida. Porém, maiores escla recimentos devem ser obtidos com relação a estes insetos, visto que as populações foram muito reduzidas, não permitindo qualquer afirmativa segura quanto ao efeito de Rhodiatox 5G.

2. Artrópodos Benéficos

As maiores populações de predadores foram de *Geocoris* e do grupo Araneida, como constatado, por GONZALEZ *et al.* (1977) em algodoeiro e, SUDO (1981) em tomateiro.

Através do Quadro 6, constata-se a presença significativa de *Geocoris* spp, durante agosto, indicando a importância desse predador na cultura do tomateiro, principalmente na época da "seca". Em ambas as épocas notou-se que a densidade de *Geocoris* aumentou gradativamente do início para o fim do ciclo da cultura.

O método visual expressou com maior regularidade e eficiência as populações de *Geocoris* spp do que o método de sucção por D-Vac^(R) (Quadro 5) aos 81 (27/03) e 108 dias (24/04/82) no experimento 1, mostrando ainda essa eficiência nos dados acumulados. No Quadro 6, observa-se o mesmo aos 60 (05/07), 74 (19/07), 88 dias (02/08/82) e nos dados acumulados, no ex-

perimento 2, como também constatado por CAMPOS *et al.* (1986) em algodoeiro. Em nenhum momento, Rhodiatox 5 G afetou significativamente a população de *Geocoris* (Quadros 5 e 6). Portanto, pode-se inferir, que tal inseticida não deve ser recomendado na dosagem e frequência utilizada para estudar a ação benéfica de *Geocoris*, e que o método visual é mais apropriado para a mostrar este predador.

Apenas no experimento 2 o gênero *Geocoris*, foi separado por espécie e as três mais abundantes foram: *Geocoris pallipes* Stal, 1859, *G. ventralis* Fieber, 1861 e *G. thoraccicus* (Fieber).

As aranhas (predadoras e não predadoras) constituíram-se no grupo mais abundante dentre os artrópodos nos 2 experimentos, tendo o método visual se apresentado eficiente em sua avaliação (Quadros 7 e 8), fato esse também constatado por GONZALEZ *et al.* (1977). Exceto aos 54 (27/02) e aos 108 dias (24/04/82) no experimento 1, em todas as amostragens e somatória delas, o D-Vac^(R) foi ineficiente. Pode-se supor que a agitação desse aparelho cause a fuga das espécies saltadoras e não succione as que tecem teia.

Rhodiatox 5 G não interferiu no número de aranhas, em nenhuma amostragem nos dois experimentos. Portanto, são válidas para este grupo de predadores, as mesmas conclusões feitas para *Geocoris*.

Outros predadores como carabídeos, *Tropsiconabis capsiformis* (Germar), joaninhas, *Orius* sp. e tesourinhas (*Doru lineare*), foram analisados com dados acumulados devido à pequena ocorrência (Quadros 9 e 10). Observa-se que o método visual foi o mais eficiente na amostragem de carabídeos, coccinelídeos e formigas, enquanto para *Orius* sp., *T. capsiformis* e tesourinhas não houve diferenças entre os dois métodos. Não houve redução das populações destes artrópodos, pelo uso dos inseticidas, sendo necessários ensaios futuros para se estudar melhor os aspectos relativos à eficiência dos métodos de amostragem e a utilização de Rhodiatox 5 G na exclusão dos mesmos, devido às baixas populações verificadas no presente trabalho.

Ao se verificar os Quadros 11 e 12, fica evidente a elevada superioridade do método visual sobre D-Vac^(R) na amostragem de inimigos naturais como um todo. Isso mostra as boas propriedades do método para artrópodos benéficos em tomateiro rasteiro, sem analisar os aspectos intrínsecos de cada um.

Através dos dois métodos, verifica-se que ocorreram picos populacionais de inimigos naturais aos 96 dias (12/04/82) no experimento 1 e aos 88 dias (30/08/82) no experimento 2, sendo por tanto esse o período de controle biológico mais acentuado na cultura do tomateiro rasteiro.

QUADRO 1 - Número médio acumulado de lagartas de *Plusia* spp. amostradas pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5 G em tomateiro rasteiro e resultados de análise de variância com os dados transformados em $\ln(x+1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5 G para exclusão de predadores	Dados acumulados no ciclo	
		Experimento 1	Experimento 2
D-Vac	Tratado	1,00	0,25
	Não tratado	1,00	0,75
Visual	Tratado	2,75	1,75
	Não tratado	1,75	2,50
Análise de Variância (Valores de F)			
Efeito do método de amostragem		2,15 ^{NS}	8,30*
Efeito do tratamento com inseticida		0,09 ^{NS}	1,03 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		0,00 ^{NS}	0,19 ^{NS}
C.V. (%)		75,13	69,30
Influência do Tratamento	D-Vac	0,06 ^{NS}	1,04 ^{NS}
	Visual	0,03 ^{NS}	0,17 ^{NS}
Influência do método	Tratado	1,00 ^{NS}	5,49*
	Não tratado	1,15 ^{NS}	3,00 ^{NS}

QUADRO 2 - Número médio de adultos de *Scrobipalpa absoluta* amostrados pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5 G em tomateiro rasteiro no Experimento 2 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Datas de amostragem do Experimento 2					Dados acumulados no ciclo
		05/07	19/07	02/08	16/08	30/08	
D-Vac	Tratado	1,75	1,00	1,0	1,75	5,5	11,0
	Não tratado	1,25	0,50	1,5	2,50	4,0	9,25
Visual	Tratado	1,50	1,25	0,5	0,75	3,75	7,75
	Não tratado	1,00	0,75	1,5	1,50	6,50	11,25

Análise de Variância (Valores de F)							
Efeito do método de amostragem		0,02 ^{NS}	0,27 ^{NS}	1,29 ^{NS}	5,69*	0,62 ^{NS}	0,02 ^{NS}
Efeito do tratamento com inseticida		0,73 ^{NS}	3,17 ^{NS}	6,67*	3,41 ^{NS}	0,06 ^{NS}	0,35 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		0,02 ^{NS}	0,0 ^{NS}	1,81 ^{NS}	0,15 ^{NS}	1,81 ^{NS}	1,17 ^{NS}
C.V. (%)		96,39	68,26	39,93	42,62	37,90	17,72
Influência do Tratamento	D-Vac	0,25 ^{NS}	1,58 ^{NS}	0,77 ^{NS}	1,07 ^{NS}	0,60 ^{NS}	0,12 ^{NS}
	Visual	0,50 ^{NS}	1,58 ^{NS}	7,71*	2,48 ^{NS}	1,27 ^{NS}	1,40 ^{NS}
Influência do método	Tratado	0,0 ^{NS}	0,14 ^{NS}	3,07 ^{NS}	3,83 ^{NS}	0,16 ^{NS}	0,74 ^{NS}
	Não tratado	0,04 ^{NS}	0,14 ^{NS}	0,02 ^{NS}	2,01 ^{NS}	2,27 ^{NS}	0,45 ^{NS}

QUADRO 3 - Número médio de algumas lagartas amostradas pelo método visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5 G em tomateiro rasteiro e resultados de análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Rhodiatox 5 G para exclusão de predadores	Dados acumulados no ciclo		<i>S. absoluta</i>			<i>N. elegantalis</i>		
			Datas de amostragem		Dados acumulados no ciclo	Datas de amostragem		
	<i>Agrotis ippsilon</i>	<i>S. frugiperda</i>	16/01	30/08		Exp. 1 24/04	Exp. 2 30/08	
			Visual	Tratado	2,50	4,25	1,25	12,5
	Não tratado	4,75	4,50	1,50	8,00	11,00	1,25	2,00
Análise de Variância (Valores de F)								
Efeito do tratamento com inseticida		7,64 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,21 ^{NS}	5,33 ^{NS}	0,99 ^{NS}	0,62 ^{NS}	0,38 ^{NS}
C.V. (%)		15,33	35,78	56,45	10,49	12,93	39,01	36,98

QUADRO 4 - Número médio de cigarrinhas amostradas pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5 G em tomateiro rasteiro no Experimento 2 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x+1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Datas de amostragem do Experimento 2					Dados acumulados no ciclo
		05/07	19/07	02/08	16/08	30/08	
D-Vac	Tratado	5,5	9,0	17,5	8,5	16,0	56,5
	Não tratado	4,5	6,0	17,0	10,75	15,75	54,0
Visual	Tratado	6,75	4,25	8,25	8,25	5,0	32,5
	Não tratado	6,50	6,75	9,00	8,75	9,0	40,5
Análise de Variância (Valores de F)							
Efeito do método de amostragem		3,42 ^{NS}	2,78 ^{NS}	10,52*	0,83 ^{NS}	37,48**	24,30**
Efeito do tratamento com inseticida		0,93 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,0 ^{NS}	1,59 ^{NS}	3,87 ^{NS}	0,91 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		0,26 ^{NS}	3,96 ^{NS}	0,27 ^{NS}	0,78 ^{NS}	3,73 ^{NS}	2,53 ^{NS}
C.V. (%)		12,04	19,96	16,62	9,48	10,84	4,38
Influência do Tratamento	D-Vac	1,09 ^{NS}	1,74 ^{NS}	0,15 ^{NS}	2,30 ^{NS}	0,0 ^{NS}	0,20 ^{NS}
	Visual	0,10 ^{NS}	2,23 ^{NS}	0,12 ^{NS}	0,07 ^{NS}	7,6*	3,24 ^{NS}
Influência do método	Tratado	0,89 ^{NS}	6,69*	7,07*	0,0 ^{NS}	32,43**	21,25**
	Não Tratado	2,80 ^{NS}	0,05 ^{NS}	3,71 ^{NS}	1,62 ^{NS}	8,78 ^{NS}	5,58*

QUADRO 5 - Número médio de *Geocoris* spp. amostrados pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5 G em tomateiro rasteiro no Experimento 1 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Datas de amostragem do Experimento 1					Dados acumulados no ciclo
		27/02	15/03	27/03	12/04	24/04	
D-Vac	Tratado	0	0	0	0,5	0,5	1,0
	Não tratado	0,25	0,25	0	0,5	0,5	1,50
Visual	Tratado	0	0,25	0,50	0,25	1,25	2,25
	Não tratado	0	0,50	0,50	1,0	1,25	3,25
Análise de Variância (Valores de F)							
Efeito do método de amostragem		1,00 ^{NS}	1,13 ^{NS}	6,00*	0,21 ^{NS}	7,80*	7,97*
Efeito do tratamento com inseticida		1,00 ^{NS}	1,13 ^{NS}	0,00 ^{NS}	4,18 ^{NS}	0,00 ^{NS}	1,91 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		1,00 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,00 ^{NS}	4,18 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,05 ^{NS}
C.V. (%)		400,00	188,56	163,30	58,94	56,23	34,07
Influência do Tratamento	D-Vac	2,00 ^{NS}	0,56 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,00 ^{NS}	1,30 ^{NS}
	Visual	0,00 ^{NS}	0,56 ^{NS}	0,00 ^{NS}	8,35*	0,00 ^{NS}	0,66 ^{NS}
Influência do método	Tratado	0,00 ^{NS}	0,56 ^{NS}	3,00 ^{NS}	1,25 ^{NS}	3,90 ^{NS}	4,67 ^{NS}
	Não Tratado	2,00 ^{NS}	0,56 ^{NS}	3,00 ^{NS}	3,14 ^{NS}	3,90 ^{NS}	3,36 ^{NS}

QUADRO 6 - Número médio de *Geocoris spp.* amostrados pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5 G em tomateiro rasteiro no Experimento 2 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Datas de amostragem do Experimento 2					Dados acumulados no ciclo
		05/07	19/07	02/08	16/08	30/08	
D-Vac	Tratado	0,00	0,00	0,00	2,00	4,75	6,75
	Não tratado	0,00	0,00	0,00	2,00	5,25	7,25
Visual	Tratado	1,5	3,25	3	3,25	4,50	15,0
	Não tratado	1,25	2,75	2,75	3,75	6,00	16,5

Análise de Variância (Valores de F)							
Efeito do método de amostragem		32,94**	52,02**	23,05**	3,83 ^{NS}	0,20 ^{NS}	39,94**
Efeito do tratamento com inseticida		0,01 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,14 ^{NS}	0,43 ^{NS}	2,90 ^{NS}	0,46 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		0,01 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,14	0,07 ^{NS}	0,62 ^{NS}	0,0 ^{NS}
C.V. (%)		69,69	55,46	83,31	30,31	11,08	9,61
Influência do Tratamento	D-Vac	0,0 ^{NS}	0,0 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,08 ^{NS}	0,42 ^{NS}	0,24 ^{NS}
	Visual	0,02 ^{NS}	0,08 ^{NS}	0,28 ^{NS}	0,42 ^{NS}	3,09 ^{NS}	0,22 ^{NS}
Influência do método	Tratado	17,07**	27,49**	13,38**	1,44 ^{NS}	0,06 ^{NS}	20,06**
	Não tratado	15,88**	24,57**	9,80*	2,46 ^{NS}	0,76 ^{NS}	19,88**

QUADRO 7 - Número médio de aranhas amostradas pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiattox 5 G em tomateiro rasteiro no Experimento 1 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiattox 5G para exclusão de predadores	Datas de amostragem do Experimento 1					Dados acumulados no ciclo
		27/02	15/03	27/03	12/04	24/04	
D-Vac	Tratado	5	2,75	5,75	10	4	27,5
	Não tratado	3	1,50	7,5	9,75	6	27,75
Visual	Tratado	5	10	20,75	22,25	9,5	67,50
	Não tratado	7,75	13	23	29,25	6	78,25
Análise de Variância (Valores de F)							
Efeito do método de amostragem		1,69 ^{NS}	17,41**	73,28**	38,95**	2,67 ^{NS}	135,54**
Efeito do tratamento com inseticida		0,03 ^{NS}	0,04 ^{NS}	1,45 ^{NS}	1,08 ^{NS}	0,08 ^{NS}	1,00 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		4,06 ^{NS}	2,24 ^{NS}	0,31 ^{NS}	1,44 ^{NS}	2,98 ^{NS}	0,61 ^{NS}
C.V. (%)		28,42	36,14	10,28	9,74	21,98	4,25
Influência do Tratamento	D-Vac	1,71 ^{NS}	0,85 ^{NS}	1,55 ^{NS}	0,01 ^{NS}	1,05 ^{NS}	0,02 ^{NS}
	Visual	2,39 ^{NS}	1,42 ^{NS}	0,21 ^{NS}	2,51 ^{NS}	2,01 ^{NS}	1,58 ^{NS}
Influência do método	Tratado	0,26 ^{NS}	3,58 ^{NS}	41,56**	12,70**	5,65*	59,01**
	Não Tratado	5,50*	16,07**	32,04**	27,69**	0 ^{NS}	77,14**

QUADRO 8 - Número médio de aranhas amostradas pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5G em tomateiro rasteiro no Experimento 2 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Datas de amostragem do Experimento 2					Dados acumulados no ciclo
		05/07	19/07	02/08	16/08	30/08	
D-Vac	Tratado	6,0	8,0	10,25	5,5	8,75	37
	Não tratado	7,0	9,5	8,25	7,5	10,25	42,5
Visual	Tratado	15,5	17,5	20,25	14,0	14,5	80,75
	Não tratado	14,5	19,25	20,50	14,75	19,5	88,5
Análise de Variância (Valores de F)							
Efeito do método de amostragem		7,92*	6,59*	77,35**	49,27**	24,43**	193,43**
Efeito do tratamento com inseticida		0,19 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,73 ^{NS}	2,86 ^{NS}	4,10 ^{NS}	3,97 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		0,05 ^{NS}	0,40 ^{NS}	0,86 ^{NS}	1,21 ^{NS}	0,30 ^{NS}	0,37 ^{NS}
C.V. (%)		20,69	16,96	6,56	8,89	8,56	2,60
Influência do Tratamento	D-Vac	0,21 ^{NS}	0,22 ^{NS}	1,59 ^{NS}	3,90 ^{NS}	1,09 ^{NS}	3,37 ^{NS}
	Visual	0,02 ^{NS}	0,18 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,17 ^{NS}	3,32 ^{NS}	0,96 ^{NS}
Influência do método	Tratado	4,62	5,11	30,94**	32,97**	9,65*	105,33**
	Não Tratado	3,36 ^{NS}	1,88 ^{NS}	47,27**	17,51**	15,08**	88,47**

QUADRO 9 - Número médio acumulado de alguns inimigos naturais amostrados pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5G em tomateiro rasteiro no Experimento 1 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Carabídeos	<i>Nabis</i>	Joaninhas	<i>Orius</i>	Tesourinhas
D-Vac	Tratado	1,00	0,75	0,50	1,00	1,00
	Não tratado	2,25	0,50	0,50	1,75	0,75
Visual	Tratado	4,50	0,75	2,00	1,00	2,00
	Não tratado	2,50	0,50	1,00	0,75	2,50
Análise de Variância (Valores de F)						
Efeito do método de amostragem		2,45 ^{NS}	0,03 ^{NS}	6,05 ^{NS}	0,38 ^{NS}	2,50 ^{NS}
Efeito do tratamento com inseticida		0,26 ^{NS}	0,39 ^{NS}	0,75 ^{NS}	0,38 ^{NS}	0,21 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		2,45 ^{NS}	0,03 ^{NS}	1,43 ^{NS}	1,96 ^{NS}	1,64 ^{NS}
C.V. (%)		53,38	105,88	75,22	65,66	51,77
Influência do Tratamento	D-Vac	2,15 ^{NS}	0,31 ^{NS}	0,05 ^{NS}	2,04 ^{NS}	0,34 ^{NS}
	Visual	0,56 ^{NS}	0,11 ^{NS}	2,12 ^{NS}	0,31 ^{NS}	1,50 ^{NS}
Influência do Método	Tratado	4,90 ^{NS}	0,05 ^{NS}	6,68*	0,31 ^{NS}	0,22 ^{NS}
	Não Tratado	0,00 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,80 ^{NS}	2,04 ^{NS}	5,20 ^{NS}

QUADRO 10 - Número médio acumulado de alguns inimigos naturais amostrados pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5G em tomateiro rasteiro no Experimento 2 e resultados de análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Carabídeos	Nabis	Joaninhas	Formigas
D-Vac	Tratado	1,50	1,25	1,50	0,50
	Não tratado	1,25	1,25	0,50	0,75
Visual	Tratado	4,25	1,50	3,00	2,75
	Não tratado	6,00	2,25	4,75	8,50

Análise de Variância (Valores de F)					
Efeito do método de amostragem		20,22**	0,93 ^{NS}	31,82**	19,29**
Efeito do tratamento com inseticida		0,43 ^{NS}	0,12 ^{NS}	0,92 ^{NS}	2,27 ^{NS}
Intr. Amost. x Trat.		0,43 ^{NS}	0,50 ^{NS}	8,28*	1,29 ^{NS}
C.V. (%)		33,11	70,10	31,09	54,95
Influência do Tratamento	D-Vac	0,00 ^{NS}	0,06 ^{NS}	7,35*	0,07 ^{NS}
	Visual	0,86 ^{NS}	0,56 ^{NS}	1,84 ^{NS}	3,49 ^{NS}
Influência do método	Tratado	7,00**	0,03 ^{NS}	3,82 ^{NS}	5,30*
	Não tratado	13,27**	1,40 ^{NS}	36,28**	15,29**

QUADRO 11 - Número médio total de inimigos naturais amostrados pelo método de succão (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5G em tomateiro rasteiro no Experimento 1 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Datas de amostragem do Experimento 1					Dados acumulados no ciclo
		27/02	15/03	27/03	12/04	24/04	
D-Vac	Tratado	6,25	3,75	7,25	12,0	5,5	34,75
	Não tratado	5,50	2,75	8,50	13,0	7,0	35,25
Visual	Tratado	6,50	13,0	23,75	25,25	15,0	85,75
	Não tratado	10,25	16,25	25,25	32,0	9,25	93,0
Análise de Variância (Valores de F)							
Efeito do método de amostragem		2,37 ^{NS}	65,68**	75,81**	32,16**	8,34*	130,05*
Efeito do tratamento com inseticida		0,49 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,54 ^{NS}	1,82 ^{NS}	0,32 ^{NS}	0,41 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		2,37 ^{NS}	2,43 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,63 ^{NS}	2,36 ^{NS}	0,12 ^{NS}
C.V. (%)		18,50	15,44	9,17	8,81	17,03	3,97
Influência do Tratamento	D-Vac	0,35 ^{NS}	1,03 ^{NS}	0,60 ^{NS}	0,16 ^{NS}	0,47 ^{NS}	0,04 ^{NS}
	Visual	2,50 ^{NS}	1,42 ^{NS}	0,07 ^{NS}	2,30 ^{NS}	2,22 ^{NS}	0,49 ^{NS}
Influência do método	Tratado	0 ^{NS}	21,42**	41,07**	11,88**	9,79*	61,10**
	Não tratado	4,73 ^{NS}	46,70**	34,86**	0,92**	0,91 ^{NS}	69,06*

QUADRO 12 - Número médio do total de inimigos naturais amostrados pelo método de sucção (D-Vac) e visual em parcelas tratadas e não tratadas com Rhodiatox 5G em tomateiro rasteiro no Experimento 2 e resultados da análise de variância com os dados transformados em $\ln(x + 1)$. Jaboticabal, 1982.

Método de Amostragem	Rhodiatox 5G para exclusão de predadores	Datas de amostragem do Experimento 2					Dados acumulados no ciclo
		05/07	19/07	02/08	16/08	30/08	
D-Vac	Tratado	6,75	9,25	11,5	8,0	14,75	50,25
	Não tratado	7,50	10,25	8,75	10,25	16,50	53,25
Visual	Tratado	17,75	24,75	25,75	20,75	20,25	109,25
	Não tratado	17,50	26,25	27,50	26	28,0	125,25
Análise de Variância (Valores de F)							
Efeito do método de amostragem		8,72*	13,33**	142,87**	51,81**	17,08**	103,27**
Efeito do tratamento com inseticida		0,29 ^{NS}	0,08 ^{NS}	1,14 ^{NS}	4,64 ^{NS}	4,46 ^{NS}	1,35 ^{NS}
Int. Amost. x Trat.		0,00 ^{NS}	0,35 ^{NS}	2,64 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,98 ^{NS}	0,09 ^{NS}
C.V. (%)		20,90	15,71	5,55	8,86	6,77	3,61
Influência do Tratamento	D-Vac	0,13 ^{NS}	0,05 ^{NS}	3,62 ^{NS}	1,99 ^{NS}	0,63 ^{NS}	0,37 ^{NS}
	Visual	0,16 ^{NS}	0,37 ^{NS}	0,16 ^{NS}	2,68 ^{NS}	4,81 ^{NS}	1,07 ^{NS}
Influência do método	Tratado	4,27 ^{NS}	8,99*	53,34**	24,77**	4,94 ^{NS}	48,63**
	Não tratado	4,44 ^{NS}	4,69 ^{NS}	92,17**	27,06**	13,11**	54,73**

LITERATURA CITADA

- CALLAHAN, R.A.; HOLBROOK, F.R.; SHAW, F.R. A comparison of sweeping and vacuum collecting certain insects affecting forage crops. *J. econ. Ent.* 59(2): 478-479, 1966.
- CAMPOS, A.R.; GRAVENA, S.; BERTOZZO, R.; BARBIERI, J. Artrópodos perdutores na cultura algodoeira e comparação de métodos de amostragens. *An. Soc. ent. Brasil* 15(supl.): 5-20, 1986.
- GONZALEZ, D.; RAMSEY, D.A.; LEIGH, T.F.; ERBON, B.S.; VAN DEN BOSCH, R. A comparison of vacuum and whole-plant methods for sampling predaceous arthropods on cotton. *Environ. Ent.* 6(5): 750-760, 1977.
- GRAVENA, S. Manejo Integrado de Pragas do Tomateiro. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 25. Reunião Latino Americana de Olericultura, 1., Jaboticabal, 1984. p. 129-149. *Anais*.
- LANGE, M.W. & BRONSON, L. Insect pests of tomatoes. *A. Rev. Ent.* 26: 345-371, 1981.
- MAYSE, M.A. Effects of spacing between rows on soybean arthropod population. *J. Appl. Ecol.* 15(2): 439-450, 1978.
- RÁZURI, V. & VARGAS, E. Biología y comportamiento de *Scrobipala absoluta* Meyrick (Lep. Gelechiidae) en tomatero. *Revta peru. Ent.* 18 (1): 84-89, 1976.
- SIMONET, D.E.; PIENKOWSKI, R.L.; MARTINEZ, D.G.; BLAKESLEE, R.D. Laboratory and field evaluation of sampling techniques for the nymphal stages of potato leafhopper on alfalfa. *J. econ. Ent.* 71(5): 840-842, 1978.
- STEVENS, L.M. & STEINHAUER, A.L. Evaluating the D-Vac as a sampling tool for the alfalfa weevil adult. *J. econ. Ent.* 66 (6): 1328-1329, 1973.
- SUDO, L.T. Efeito de *Bacillus thuringiensis* Berliner e inseticidas organossintéticos sobre lepidópteros do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill) e inimigos naturais. Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. UNESP, 1981. 66 p. (Trabalho de Graduação).