

ANDRÉ LUIZ BARRETO CRESPO

UNIDADE AMOSTRAL DE *Neoleucinodes elegantalis* EM TOMATEIRO

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Entomologia, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2003

ANDRÉ LUIZ BARRETO CRESPO

UNIDADE AMOSTRAL DE *Neoleucinodes elegantalis* EM TOMATEIRO

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Entomologia, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

APROVADA: 06 de março de 2003.

Prof. Raul Narciso Carvalho Guedes
(Conselheiro)

Prof. Derly José Henriques da Silva
(Conselheiro)

Prof. Adrián José Molina Rugama

Prof. Germano Leão Demolin Leite

Prof. Marcelo Coutinho Picanço
(Orientador)

A Deus que nos deu a ciência do espírito e encheu nosso coração de sabedoria

Agradeço

Aos meus Pais, Alberto e Sílvia e aos meus avós, José e Sílvia, que me instruíram para a vida.

Aos meus irmãos, Luciana e Guilherme pelo amor fraternal.

As minhas queridas tias Maria José e Penha, pelo apoio incondicional.

A minha futura esposa Maria Júlia, pelo amor e dedicação.

Dedico

Ao amigo e mestre, Marcelo Coutinho Picanço, pela amizade e ensinamentos.

Aos cientistas e brasileiros.

Ofereço

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Biologia Animal, pela oportunidade de realização deste curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo.

Ao Professor, Orientador e Amigo Marcelo Coutinho Picanço, pela orientação e amizade ao longo desses anos de convívio. Sua orientação e sabedoria foram fundamentais na minha formação. Meus agradecimentos também a sua esposa Kátia e aos seus filhos Mayara, Luíza e Marcelo Filho, pelo agradável convívio.

Aos amigos do Laboratório de Manejo Integrado de Pragas e da República “Dend’ água”, Eliseu, Emiliano, Leandro, Marcos e Tederson Galvan pela grande amizade, convívio e companheirismo.

Ao professor Raul Narciso Carvalho Guedes pela confiança em mim depositada e pelo bom humor de sempre.

Aos professores Adrián José Molina Rugama, Derly José Henriques da Silva, Germano Leão Demolin Leite e Raul Narciso Carvalho Guedes pelas críticas e sugestões que deram ao participarem da banca examinadora.

Aos demais professores do curso de Entomologia e também aos do curso Agronomia, pelos conhecimentos passados durante a minha formação.

À secretária do Programa de Pós-graduação em Entomologia Sra. Maria

Paula da Costa, pela amizade, seriedade e eficiência e aos funcionários Chico e Zé Evaristo, pela ajuda e amizade.

Aos colegas do Laboratório de Manejo Integrado de Pragas, Adilson, Alfredo, Altair, Daniela, Eliseu, Elizângela, Ézio, Flávio, Gerson, Ivênio, Jander, Jardel, Leandro, Lessando, Marcos Rafael, Patrik e Shaiene, pela amizade e valiosa ajuda durante a execução deste trabalho, sobretudo na árdua tarefa de coleta dos dados.

Ao mestre Deoni Luiz Del' Pai, técnico da Emater de Coimbra-MG, pela colaboração com informações durante a coleta de dados.

A minha futura esposa, Maria Júlia, pelo amor, amizade, confiança e paciência demonstrados ao longo desses anos de convivência. Também, os meus sinceros agradecimentos aos meus futuros sogros José Afonso e Ana Maria pela amizade e confiança.

Aos meus pais Alberto Luiz e Sílvia Lúcia que me conduziram para que tivesse uma boa educação. Aos meus demais familiares, que diretamente ou indiretamente ofereceram condições para meu progresso. Em especial, aos irmãos Luciana e Guilherme, as minhas tias Maria José e Penha e meus avós José, Sílvia, João e Lenira.

A todos colegas dos cursos de Entomologia e Agronomia pelo agradável convívio durante as disciplinas cursadas e pela relação de amizade, entretenimento e divergência de idéias que fazem da Universidade um ambiente propício ao crescimento profissional e intelectual.

E finalmente, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução do presente trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

BIOGRAFIA

ANDRÉ LUIZ BARRETO CRESPO, filho de Aberto Luiz Alves Crespo e Sílvia Lúcia Barreto Crespo, nasceu em Campos dos Goitacazes, Rio de Janeiro, em 27 de agosto de 1974.

Em dezembro de 1992, concluiu o segundo grau na Escola Técnica Federal de Campos e em fevereiro de 1996 ingressou no curso de Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa. Durante a graduação, no primeiro semestre de 1998, foi monitor da disciplina Anatomia das Espermatófitas do DBV/UFV; de setembro de 1998 a janeiro de 1999, trabalhou no Laboratório de Fisiologia Vegetal DBV/UFV onde foi bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob a orientação do Prof. Marco Aurélio Pedron e Silva; de janeiro de 1999 a março de 2001 foi estagiário no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas do DBA/UFV sob orientação do Prof. Marcelo Coutinho Picanço, onde desenvolveu vários trabalhos com manejo integrado de pragas de hortaliças, grandes culturas, fruteiras e ornamentais. Nesse período foi bolsista do Comitê Brasileiro de Ação contra a Resistência a Inseticidas (IRAC-BR) de janeiro de 2000 a março 2001. Na ocasião de sua formatura, em março de 2001, foi homenageado pelo Centro de Ciências Agrárias pelo seu excelente desempenho acadêmico. Em abril de 2001, ingressou no curso de Mestrado em Entomologia na UFV, curso que concluiu em março de 2003, sendo então aceito para cursar doutorado em Entomologia também na UFV.

ÍNDICE

	Página
RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	5
3. RESULTADOS	10
4. DISCUSSÃO	35
5. CONCLUSÕES	39
6. BIBLIOGRAFIA CITADA	40

RESUMO

CRESPO, André Luiz Barreto, M.S., Universidade Federal de Viçosa, março de 2003. **Unidade amostral de *Neoleucinodes elegantalis* em tomateiro.** Orientador: Marcelo Coutinho Picanço. Conselheiros: Raul Narciso Carvalho Guedes e Derly José Henriques da Silva.

Esta pesquisa teve por objetivo estudar a unidade amostral a compor plano de amostragem de *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Crambidae) em tomateiro. Foram avaliados os números de ovos e de massas de ovos em flores, frutos e cálices em plantas de nove lavouras em fase de frutificação em Coimbra, MG. Os tomateiros possuíam de dois a nove cachos com frutos, sendo que considerou-se como o cacho n^o1 o primeiro a partir do ápice que possuía fruto. Foram avaliados os números de ovos e de massas de ovos em flores, frutos e cálices, sendo anotado o cacho onde os ovos se encontravam. Os resultados foram representados em termos de números de ovos, de massas de ovos e de percentagem do órgão da planta com ovos. Os dados das variáveis foram submetidos às análises de covariância e regressão linear entre si a $p < 0,05$. Foram anotados os tempos para obtenção de uma amostra utilizando cada variável. Calcularam-se as densidades absolutas de *N. elegantalis* nas plantas e suas densidades relativas nos cachos e unidades amostrais compostas pela combinação seqüencial destes. Foram realizadas análises de correlação e de regressão linear simples entre as densidades relativas e absolutas e calcularam-se as variâncias relativas de cada unidade amostral. Cerca de 92% dos ovos foram encontrados

nos frutos e 8% no cálice, não sendo encontrados ovos em flores. A variável selecionada para amostragem de *N. elegantalis* foi a percentagem de frutos + cálices com ovos. O cacho mais baixo foi a melhor unidade amostral para amostragem de *N. elegantalis* em plantas com até três cachos. Em plantas com mais de três cachos, a melhor unidade amostral foi a combinação do 2º ao 3º cacho com frutos a partir do ápice.

ABSTRACT

CRESPO, André Luiz Barreto, M.S., Universidade Federal de Viçosa, March of 2003. **Sample unit of *Neoleucinodes elegantalis* on tomato.** Adviser: Marcelo Coutinho Picanço. Committee members: Raul Narciso Carvalho Guedes and Derly José Henriques da Silva.

This research aimed to study the sample unit to compose sampling program of *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Crambidae) on tomato. Numbers of eggs and egg-masses on flowers, fruits and chalices as well as the time to count them were recorded in nine tomato fields in Coimbra, Minas Gerais State, Brazil. The tomato plants were in the reproductive phase with cluster numbers varying from two to nine. In the canopy of these plants, the first cluster pursuing fruit counted from the apex to the base was conventionalized number one in order to record the data accordingly. The data were submitted to covariance and linear regression analyses at $p < 0.05$. Total densities of *N. elegantalis* on plants and their relative densities on clusters and other sample units were calculated in order to conduct correlation and linear regression analyses between the relative and total densities. Also, relative variance of each sample unit was calculated. Results showed that about 92% of the eggs were found on fruits and the other 8%, on chalices. It was not found eggs on flowers. The variable selected for sampling of *N. elegantalis* was the percentage of fruits + chalices with eggs. The lowest cluster in the plant canopy was the best sampling unit to sample *N. elegantalis* in plants with two or three clusters. However, in plants with more than three clusters, the combination of the second and third clusters from the apex to the base was the best sampling unit.

1. INTRODUÇÃO

A broca pequena *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Crambidae), é praga chave do tomateiro na América Latina, principalmente no Brasil, Venezuela e Colômbia (Fernandez et al. 1987, Salas et al. 1991, Salinas et al. 1993, Miranda 1997, Paula et al. 1998, Loos 2002). Sua ocorrência é relatada do México até o Norte da Argentina, incluindo as ilhas de Porto Rico, Cuba, Granada e Trinidad (Capps 1948). No Brasil, *N. elegantalis* teve sua ocorrência relatada em 1922 (Leiderman & Sauer, 1953) e desde então tornou-se importante praga em várias regiões produtoras do país.

As larvas de *N. elegantalis* broqueiam os frutos do tomateiro provocando perdas que variam de 20 a 90% (Leiderman & Sauer 1953, Miranda 1997, Gallo et al. 2002). Os adultos de *N. elegantalis* ovipositam cerca de 160 ovos em flores, superfície de frutos pequenos, cálices e pecíolo destes (Toledo 1948, Blackmer et al. 2001, Souza 2001). Após a eclosão as larvas permanecem cerca de 50 minutos sobre os frutos e demoram cerca de 25 minutos para penetrarem completamente nestes. Elas perfuram galerias finas que com o crescimento do fruto tornam-se um ponto discreto na superfície (Blackmer et al. 1997). Após passarem por cinco instares as larvas saem do fruto e caminham até a folha mais próxima onde empupam em um casulo (Souza 2001). Na solanácea *Solanum quitoense*, o ciclo de vida de *N. elegantalis* dura 48,2 dias a 24°C e 74% de umidade relativa (Munõz et al. 1991). O aumento da temperatura acelera o desenvolvimento de *N.*

elegantalis. Em tomate Marcano (1991) verificou que somados, os estádios de ovo e larva de *N. elegantalis* duraram 30 e 21 dias com temperatura de 20°C e 25°C respectivamente. O fato da fase larval ocorrer no interior do fruto faz com que seja difícil seu controle, pois uma vez tendo penetrado no fruto, suas larvas ficam protegidas de intempéries climáticas, inimigos naturais e inseticidas.

Em função dos prejuízos provocados pelos insetos e ácaros pragas os agricultores adotam medidas de controle. Dois sistemas de controle são adotados: o sistema convencional e o Manejo Integrado de Pragas (MIP). No sistema convencional um inseto ou ácaro é considerado praga quando se constata sua presença no agroecossistema e a decisão de controlá-los é tomada com base apenas no “bom senso” do agricultor, o qual adota quase que exclusivamente, o controle químico como única tática de controle. Contudo, o desconhecimento de aspectos da biologia de *N. elegantalis* por agricultores e as dificuldades de controlá-la contribuem para o uso indiscriminado de inseticidas no controle de pragas do tomate chegando-se muitas vezes, em casos extremos, a até 36 pulverizações por cultivo (Guedes et al. 1994, Paula 1997, Picanço et al. 1997). Portanto, a adoção do sistema convencional no manejo de *N. elegantalis*, traz com muita frequência, problemas econômicos, uma vez que os agricultores realizam pulverizações em momentos inadequados, quando não existem ovos na lavoura ou quando começam a perceber furos de saída das lagartas já desenvolvidas. Além dos prejuízos econômicos, o uso excessivo de inseticidas pode comprometer a qualidade da água, ar e solo interferindo no ambiente e na saúde do homem pois as pulverizações são direcionadas aos frutos (Picanço & Guedes 1999, Picanço et al. 2000, Picanço et al. 2001).

Uma opção ao sistema convencional seria adoção do MIP no qual um ácaro ou inseto fitófago só é considerado praga quando ocasiona danos econômicos. O MIP tem por objetivo preservar e incrementar os fatores de mortalidade natural das pragas usando de forma integrada táticas de controle selecionadas com base em parâmetros técnicos, econômicos, ecológicos e sociológicos (Pedigo 1988, Dent 1993). No MIP, o melhor momento para aplicação de inseticidas é determinado pelo monitoramento das densidades populacionais dos insetos-praga e seus inimigos naturais, as quais são

comparadas com índices de tomada de decisão: nível de controle (NC) e nível de não ação (NNA). O NC ou de ação corresponde a intensidade de ataque da praga face a qual devemos adotar medidas de controle. O NNA corresponde a densidade populacional do inimigo natural capaz de controlar a praga. Deve-se controlar a praga quando sua densidade populacional for igual ou superior ao nível de controle e a densidade populacionais dos inimigos naturais for inferior ao nível de não ação. Portanto, o controle de pragas deve basear-se em pesquisas que permitam o desenvolvimento de métodos de amostragem de suas populações e de seus inimigos naturais (Hillhous & Pitre 1974, Crocomo 1990, Picanço & Guedes 1999, Picanço et al. 2000, Picanço et al. 2001). Para desenvolvimento de programa de manejo integrado de *N. elegantalis* no tomateiro é fundamental o desenvolvimento de plano de amostragem para determinação da sua intensidade de ataque.

Em termos estatísticos, a técnica de avaliação amostral que melhor estima a densidade populacional do inseto deve levar em consideração a representatividade, a precisão, o custo e a distribuição estatística dos dados, de forma a dar subsídio para uma tomada de decisão eficiente e barata (Pedigo 1988, Schuster 1998). Contudo, a escolha entre técnicas de amostragem para compor plano também deve seguir fundamentos básicos relacionados ao ecossistema e ao processo de tomada de decisão (Bechinski & Pedigo 1982). A tomada de decisão de controle de *N. elegantalis* tem sido realizada pela amostragem de frutos broqueados. Sistema esse, que tem se mostrado inadequado por não reduzir as perdas e o número de pulverizações (Paula 1997, Miranda 1997). Como as larvas de *N. elegantalis* ao eclodirem penetram rapidamente no fruto (Blackmer et al. 1997), sua amostragem deve ser realizada antes que ocorra o broqueamento, o que pode ser feito amostrando-se adultos ou ovos.

O uso da amostragem de adultos ou ovos depende do estabelecimento da relação entre as densidades relativas destes e a ocorrência de injúrias nos frutos. Essa relação é mais fácil de ser estabelecida com estimativas populacionais baseadas em ovos pois a contagem destes nos frutos e cálices é simples. Portanto, a fase de ovo deve ser utilizada para o desenvolvimento de sistema de tomada de decisão de controle de *N. elegantalis*. Para *Heliothis zea* (Boddie) (Lepidoptera:

Noctuidae) outro broqueador de tomate, Hoffman et al. (1990) concluíram que a aplicação de inseticida no momento da eclosão das lagartas foi mais efetiva no controle dessa praga, pois elas levam pouco tempo para penetrarem nos frutos do tomateiro. Por isso níveis de dano para esse broqueador são baseados na presença de ovos em folhas (Zehnder et al. 1995).

Outros autores têm realizado estudos com amostragem de ovos para desenvolver planos de amostragem que permitam a tomada de decisão antes da ocorrência das injúrias por lepidópteros broqueadores de frutos. Jones (1995) estudou dois sistemas de amostragem baseados na presença de ovos de *Cryptophlebia* spp. (Tortricidade) em frutos de macadâmia e lichia. Para broqueadores de frutos do tomateiro, Gomide et al. (2001) utilizaram o número de ovos para amostragem de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Hoffman et al. (1990) desenvolveram um sistema de amostragem de ovos de *H. zea*.

Assim, esse trabalho teve como objetivo determinar variável e a unidade amostral para compor plano de amostragem de ovos *N. elegantalis* em plantas de diferentes estádios de desenvolvimento, baseando-se nos critérios de representatividade, precisão e rapidez.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada no período de dezembro de 2001 a junho de 2002 em nove lavouras comerciais de tomate do híbrido Debora plus, em fase de frutificação, no município de Coimbra, MG. As idades, número de cachos em frutificação/planta e o número de plantas avaliados estão listados na Tabela 1.

As mudas utilizadas nessas lavouras foram produzidas em substrato obtido da mistura de duas partes de terriço para uma parte de esterco de galinha curtido. Na sementeira utilizou-se adubação por m² de 100 g de superfosfato simples, 20 g de sulfato de magnésio e 1,5 g de bórax. Quando as plantas possuíam cerca de 30 dias de idade, estas foram levadas para o campo. O solo dos locais de plantio foi arado e gradeado. Após o preparo do solo foram confeccionados sulcos de plantio. Nesses foi realizada adubação/ha de 1500 kg da fórmula 4-14-8. Aos 10 dias após o transplantio foi realizada adubação de cobertura na dose de 30 g/planta da fórmula 12-06-12 e semanalmente após esta adubação foram realizadas adubações de cobertura na dose de 15 g/planta da fórmula 14-07-28. Um mês após o transplantio as plantas foram tutoradas obliquamente, sendo que duas vezes por semana foi realizada irrigação com mangueira (Filgueira, 2000). Também foram realizadas três pulverizações semanais com fungicidas e inseticidas cujos princípios ativos mais utilizados na região estão descritos na Tabela 2.

Tabela 1. Características das plantas de tomateiro nas nove lavouras. Coimbra, MG, 2001/2002

Lavoura	Estádio das plantas		Nº de plantas avaliadas
	Dias após o transplântio	Nº de cachos com frutos	
1	50	3-5	29
2	42	2-4	30
3	80	5-7	30
4	85	4-9	30
5	85	3-7	29
6	90	3-7	36
7	60	3-6	31
8	105	2-8	39
9	103	3-8	31

Tabela 2. Inseticidas e fungicidas utilizados nas lavouras de tomateiro em Coimbra, MG nos anos de 2001 e 2002

Grupos de praguicidas	Produtos utilizados
Inseticidas	Abamectina, acefato, alfacipermetrina, buprofezina, cipermetrina, clorfenapir, clorpirifós, deltametrina, imidaclopride, indoxacarbe, lambdacialotrina, metamidofós, permetrina, piriproxifem e tiametoxam
Fungicidas	Azoxistrobina, benomil, cimoxanil + manebe, clorotalonil, clorotalonil, mancozebe, metalaxil + mancozebe dimetomorfe, metconazole, oxicloreto de cobre, óxido cuproso, procimidone, propamocarbe, tebuconazole e tetraconazole

Nas lavouras avaliaram-se os números de ovos e de massas de ovos de *N. elegantalis* em flores, frutos e cálices em cerca de 30 plantas escolhidas aleatoriamente. Foram feitas anotações do cacho onde os ovos e massas foram encontrados, considerando-se o cacho nº1 o primeiro cacho a partir do ápice que possuísse frutos com diâmetro maior que 5 mm. Os frutos de cada cacho foram classificados em duas classes de tamanho: frutos menores ou maiores que 45 mm. A partir dos dados coletados foram calculadas as densidades absolutas e relativas de *N. elegantalis* que foram utilizadas na seleção da variável e unidade amostral para amostragem.

2.1. Seleção da variável a ser usada na amostragem de *N. elegantalis*

Inicialmente foram selecionados os órgãos onde ocorreram oviposição do inseto. Para a escolha da melhor variável as densidades relativas foram expressas em termos do número de ovos/fruto + cálice, número de massas de ovos/fruto + cálice e percentagem de frutos + cálices com ovos. Foram realizadas análises de covariância a $p < 0,05$ de cada variável de avaliação da densidade de ovos em função das outras variáveis de avaliação desta densidade e das lavouras. Os dados provenientes de lavouras cujas equações de regressão apresentaram inclinações semelhantes entre si a $p < 0,05$ foram agrupados num único modelo de regressão. Já aquelas lavouras cujas equações apresentaram inclinações diferentes das demais a $p < 0,05$, tiveram seus dados submetidos a análise de regressão de forma isolada. Foram medidos os tempos necessários para a avaliação do número de ovos e de massas, além da avaliação da presença/ausência de ovos nos frutos e nos cálices em um cacho. Foram calculados as médias e erros padrões para avaliação de um cacho para cada uma dessas variáveis. Foi selecionada a variável cujas equações de regressão linear foram significativas ($p < 0,05$) e que apresentaram menor tempo de amostragem por possibilitarem a geração de planos de amostragem mais praticáveis. Plano este que possibilita ao agricultor decisões de controle rápidas e baratas, além de não comprometer a disponibilidade de mão de obra para outras práticas culturais (Pedigo 1988, Moura 2001, Gusmão et al. 2003).

2.2. Determinação da unidade amostral de *N. elegantalis* em tomateiro.

Para determinar a unidade amostral de *N. elegantalis*, utilizou-se a densidade relativa expressa em termos da variável selecionada anteriormente.

Foram calculadas as densidades relativas de *N. elegantalis* para cada cacho e unidades amostrais formadas pela combinação seqüencial destes em função do número de cachos com frutos/planta, sendo que as plantas avaliadas possuíam de dois a nove cachos (Tabela 3).

Os dados das densidades relativas de *N. elegantalis* de cada unidade amostral foram submetidos a análise de correlação e de regressão linear simples em função das densidades absolutas do inseto na planta. Foram calculadas as variâncias relativas das densidades de *N. elegantalis* em cada unidade amostral conforme a fórmula de Southwood (1978):

$$VR = \frac{[100 * S(\bar{X})]}{\bar{X}}, \text{ em que: } VR = \text{variância relativa, } S(\bar{X}) = \text{erro-padrão da média}$$

e (\bar{X}) = média dos dados.

Para seleção da unidade ideal para amostragem *N. elegantalis* foram usados os critérios de representatividade, precisão e rapidez. Pelo critério de representatividade foram selecionadas unidades amostrais cujas densidades relativas mais representaram as variações ocorridas na densidade absoluta. Para tanto, foram selecionadas unidades amostrais que apresentaram correlações significativas ($p < 0,05$) com a densidade absoluta de *N. elegantalis* na planta e que na análise de regressão linear apresentaram os maiores coeficientes angulares a $p < 0,05$. Esses procedimentos foram propostos por Podoler & Rogers (1975) para seleção da fase ou fator de mortalidade (fase crítica e fator-chave) mais representativos da variação da mortalidade total dum organismo em estudos de tabelas de vida ecológicas. Assim, no presente trabalho propõe-se o uso desses métodos estatísticos para seleção de unidade amostral a compor plano de amostragem pelo critério de representatividade, já que pretende-se selecionar que componente (unidade amostral) representa melhor a variação total (densidade absoluta). Já pelo critério de precisão foram selecionadas unidades amostrais que apresentaram variâncias relativas inferiores a 25%, já que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978). Pelo critério de rapidez foram selecionadas entre as unidades amostrais mais representativas e precisas aquelas constituídas por menor número de cachos, já que o tempo de amostragem é diretamente proporcional ao tamanho da unidade amostral.

Tabela 3. Unidades amostrais de *Neoleucinodes elegantalis* em função do estágio das plantas (Nº de cachos/planta).

Nº de cachos /planta	Unidade amostrais simples	Unidades compostas (cachos/unidade amostral)						
		2	3	4	5	6	7	8
Dois cachos	1 ^o *	-	-	-	-	-	-	-
	2 ^o							
Três cachos	1 ^o	1 ^o ao 2 ^o	-	-	-	-	-	-
	2 ^o	2 ^o ao 3 ^o						
	3 ^o							
Quatro cachos	1 ^o	1 ^o ao 2 ^o	1 ^o ao 3 ^o	-	-	-	-	-
	2 ^o	2 ^o ao 3 ^o	2 ^o ao 4 ^o					
	3 ^o	3 ^o ao 4 ^o						
	4 ^o							
Cinco cachos	1 ^o	1 ^o ao 2 ^o	1 ^o ao 3 ^o	1 ^o ao 4 ^o	-	-	-	-
	2 ^o	2 ^o ao 3 ^o	2 ^o ao 4 ^o	2 ^o ao 5 ^o				
	3 ^o	3 ^o ao 4 ^o	3 ^o ao 5 ^o					
	4 ^o	4 ^o ao 5 ^o						
	5 ^o							
Seis cachos	1 ^o	1 ^o ao 2 ^o	1 ^o ao 3 ^o	1 ^o ao 4 ^o	1 ^o ao 5 ^o	-	-	-
	2 ^o	2 ^o ao 3 ^o	2 ^o ao 4 ^o	2 ^o ao 5 ^o	2 ^o ao 6 ^o			
	3 ^o	3 ^o ao 4 ^o	3 ^o ao 5 ^o	3 ^o ao 6 ^o				
	4 ^o	4 ^o ao 5 ^o	4 ^o ao 6 ^o					
	5 ^o	5 ^o ao 6 ^o						
	6 ^o							
Sete cachos	1 ^o	1 ^o ao 2 ^o	1 ^o ao 3 ^o	1 ^o ao 4 ^o	1 ^o ao 5 ^o	1 ^o ao 6 ^o	-	-
	2 ^o	2 ^o ao 3 ^o	2 ^o ao 4 ^o	2 ^o ao 5 ^o	2 ^o ao 6 ^o	2 ^o ao 7 ^o		
	3 ^o	3 ^o ao 4 ^o	3 ^o ao 5 ^o	3 ^o ao 6 ^o	3 ^o ao 7 ^o			
	4 ^o	4 ^o ao 5 ^o	4 ^o ao 6 ^o	4 ^o ao 7 ^o				
	5 ^o	5 ^o ao 6 ^o	5 ^o ao 7 ^o					
	6 ^o	6 ^o ao 7 ^o						
	7 ^o							
Oito cachos	1 ^o	1 ^o ao 2 ^o	1 ^o ao 3 ^o	1 ^o ao 4 ^o	1 ^o ao 5 ^o	1 ^o ao 6 ^o	1 ^o ao 7 ^o	-
	2 ^o	2 ^o ao 3 ^o	2 ^o ao 4 ^o	2 ^o ao 5 ^o	2 ^o ao 6 ^o	2 ^o ao 7 ^o	2 ^o ao 8 ^o	
	3 ^o	3 ^o ao 4 ^o	3 ^o ao 5 ^o	3 ^o ao 6 ^o	3 ^o ao 7 ^o	3 ^o ao 8 ^o		
	4 ^o	4 ^o ao 5 ^o	4 ^o ao 6 ^o	4 ^o ao 7 ^o	4 ^o ao 8 ^o			
	5 ^o	5 ^o ao 6 ^o	5 ^o ao 7 ^o	5 ^o ao 8 ^o				
	6 ^o	6 ^o ao 7 ^o	6 ^o ao 8 ^o					
	7 ^o	7 ^o ao 8 ^o						
	8 ^o							
Nove cachos	1 ^o	1 ^o ao 2 ^o	1 ^o ao 3 ^o	1 ^o ao 4 ^o	1 ^o ao 5 ^o	1 ^o ao 6 ^o	1 ^o ao 7 ^o	1 ^o ao 8 ^o
	2 ^o	2 ^o ao 3 ^o	2 ^o ao 4 ^o	2 ^o ao 5 ^o	2 ^o ao 6 ^o	2 ^o ao 7 ^o	2 ^o ao 8 ^o	2 ^o ao 9 ^o
	3 ^o	3 ^o ao 4 ^o	3 ^o ao 5 ^o	3 ^o ao 6 ^o	3 ^o ao 7 ^o	3 ^o ao 8 ^o	3 ^o ao 9 ^o	
	4 ^o	4 ^o ao 5 ^o	4 ^o ao 6 ^o	4 ^o ao 7 ^o	4 ^o ao 8 ^o	4 ^o ao 9 ^o		
	5 ^o	5 ^o ao 6 ^o	5 ^o ao 7 ^o	5 ^o ao 8 ^o	5 ^o ao 9 ^o			
	6 ^o	6 ^o ao 7 ^o	6 ^o ao 8 ^o	6 ^o ao 9 ^o				
	7 ^o	7 ^o ao 8 ^o	7 ^o ao 9 ^o					
	8 ^o	8 ^o ao 9 ^o						
	9 ^o							

*Primeiro cacho apical com pelo menos um fruto maior que 5 mm.

3. RESULTADOS

Não foram encontrados ovos em flores, sendo que 92%, destes foram encontrados nos frutos e 8% no cálice. Os números de ovos e de massas de ovos de *N. elegantalis* em frutos foram maiores do que no cálice tanto em termos gerais como em cada uma das lavouras. A percentagem de frutos com ovos também foi maior que a percentagem de cálices com ovos tanto em termos gerais como em cada uma das lavouras. Verificou-se que em média os números de ovos e de massas de ovos e a percentagem de frutos com ovos foram cerca de 17, 14 e 13 vezes superiores aos números encontrados no cálice, respectivamente (Tabela 4).

Verificou-se pela análise de covariância que a inclinação da curva entre o número de ovos/fruto + cálice em função do número de massas de ovos/fruto + cálice na lavoura 6 foi diferente das demais ($t = -3,98$ e $p < 0,0001$) (Tabela 5). Assim, foram estimadas duas curvas de regressão entre essas duas variáveis: uma para a lavoura 6 e outra para as demais. A inclinação da curva de regressão linear da lavoura 6 ($1,22 \pm 0,0647$) foi menor que a inclinação da curva das demais lavouras ($2,41 \pm 0,0736$). Assim, na lavoura 6 cada massa foi formada por 1,22 ovos, já nas demais lavouras essas massas foram constituídas por 2,41 ovos. Na lavoura 6 o número de massas de ovos/fruto + cálice teve 91% de capacidade preditiva do número de ovos, sendo que para as demais lavouras este grau de previsibilidade foi de 81% (Figura 1).

Tabela 4. Densidades (média \pm erro padrão) para as variáveis número de ovos e de massas de ovos e percentagem de frutos + cálices com ovos de *Neoleucinodes elegantalis*. Coimbra, MG, 2001/2002

Lavoura	Densidade do inseto	
	Cálice	Fruto
	(Número de ovos)	
1	0,000 \pm 0,000	0,36 \pm 0,014
2	0,074 \pm 0,022	0,60 \pm 0,028
3	0,004 \pm 0,002	0,03 \pm 0,001
4	0,008 \pm 0,004	0,22 \pm 0,007
5	0,005 \pm 0,004	0,24 \pm 0,009
6	0,008 \pm 0,003	0,09 \pm 0,002
7	0,036 \pm 0,014	0,26 \pm 0,009
8	0,009 \pm 0,006	0,56 \pm 0,019
9	0,036 \pm 0,013	0,41 \pm 0,015
Média Geral	0,016 \pm 0,003	0,27 \pm 0,003
	(Número de massas de ovos)	
1	0,000 \pm 0,000	0,13 \pm 0,02
2	0,033 \pm 0,022	0,23 \pm 0,03
3	0,002 \pm 0,002	0,02 \pm 0,01
4	0,004 \pm 0,004	0,08 \pm 0,01
5	0,003 \pm 0,004	0,11 \pm 0,02
6	0,006 \pm 0,003	0,06 \pm 0,01
7	0,015 \pm 0,014	0,11 \pm 0,02
8	0,004 \pm 0,006	0,19 \pm 0,02
9	0,013 \pm 0,013	0,15 \pm 0,02
Média Geral	0,007 \pm 0,003	0,10 \pm 0,01
	(Percentagem de cálices ou frutos com ovos)	
1	0,00 \pm 0,00	10,67 \pm 1,87
2	2,60 \pm 0,74	14,26 \pm 1,90
3	0,18 \pm 0,12	0,96 \pm 0,31
4	0,38 \pm 0,19	5,53 \pm 0,52
5	0,26 \pm 0,19	6,63 \pm 0,96
6	0,61 \pm 0,21	5,69 \pm 1,24
7	0,91 \pm 0,32	6,18 \pm 0,66
8	0,35 \pm 0,20	12,08 \pm 1,27
9	1,19 \pm 0,39	8,62 \pm 0,99
Média Geral	0,61 \pm 0,09	7,93 \pm 0,45

Tabela 5. Análise de covariância das densidades de ovos de *Neoleucinodes elegantalis* nas nove lavouras de tomateiro medidas por três variáveis. Coimbra, MG, 2001/2002.

Fontes de variação	Graus de liberdade	F	p
Ovos/Fruto Função (Massas de Ovos/Fruto)			
Regressão	17	81,52	<0,0001
Massas de ovos	1	255,22	<0,0001
Lavouras	8	1,86	0,0662
Massas de ovos x Lavouras	8	3,26	0,0017
Resíduo	267		
Total	284		
Ovos/Fruto Função (% de Frutos com Ovos)			
Regressão	17	50,05	<0,0001
% de Frutos com Ovos	1	153,72	<0,0001
Lavouras	8	0,81	0,5903
% de Frutos com Ovos x Lavouras	8	6,56	0,0001
Resíduo	267		
Total	284		
Massas de Ovos/Fruto Função (% de Frutos com Ovos)			
Regressão	17	54,75	<0,0001
% de Frutos com Ovos	1	181,80	<0,0001
Lavouras	8	0,90	0,5202
% de Frutos com Ovos x Lavouras	8	3,97	0,0002
Resíduo	267		
Total	284		

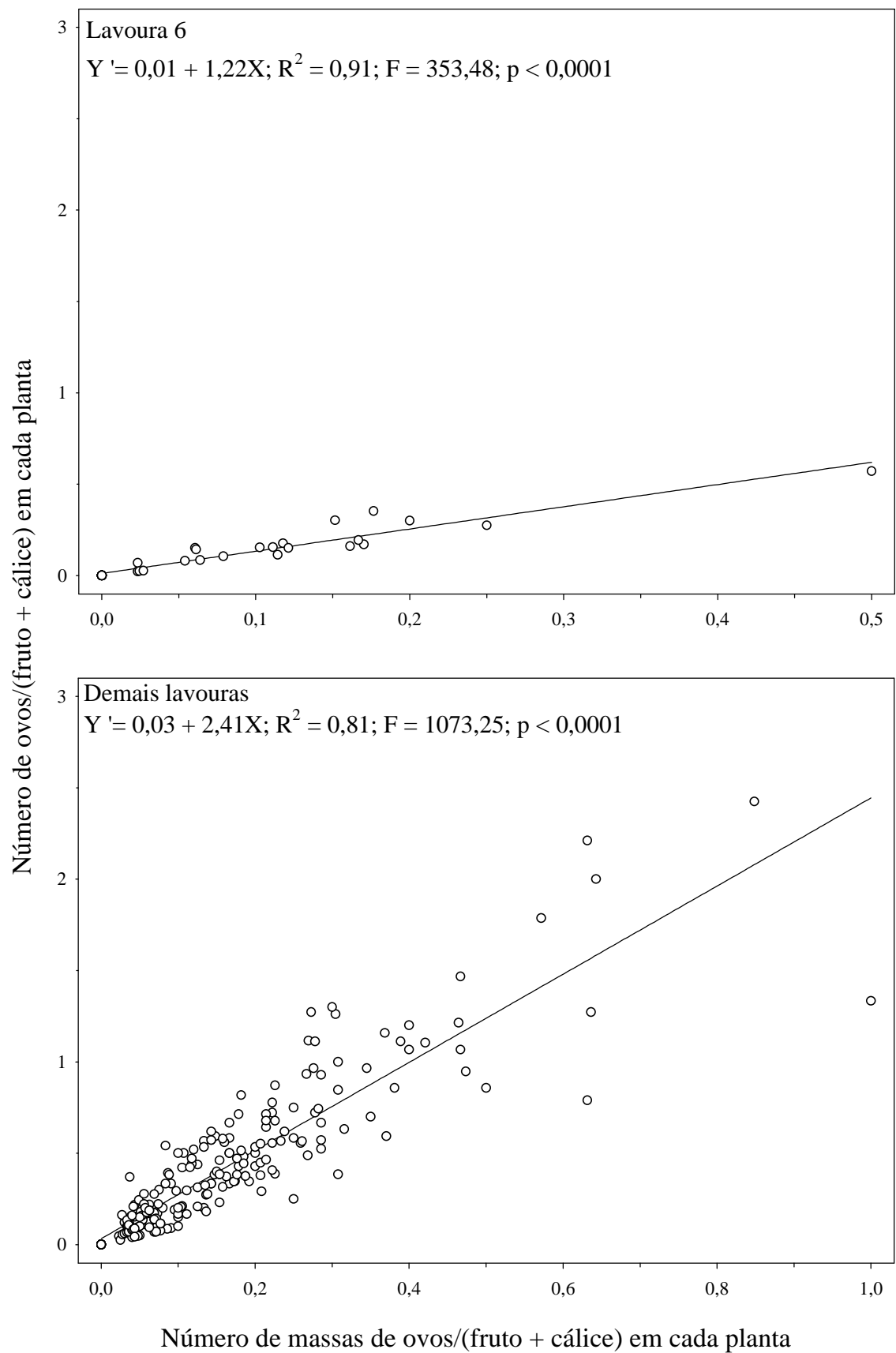


Figura 1. Número de ovos/(fruto + cálice) em função do número de massas de ovos de *Neoleucinodes elegantalis* por fruto + cálice de tomateiro na lavoura 6 e nas demais lavouras. Coimbra, MG, 2001/2002.

Verificou-se pela análise de covariância que as inclinações das curvas de regressão do número de ovos/fruto + cálice em função da percentagem de frutos + cálices com ovos podem ser agrupadas em três categorias. A primeira formada pela lavoura 6 ($0,02 \pm 0,0014$), a segunda pela lavoura 1 ($0,03 \pm 0,0034$) e a terceira pelo conjunto das lavouras 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9 ($0,05 \pm 0,0019$). Assim, foram estimadas três curvas de regressão entre essas variáveis: para a lavoura 6, 1 e o conjunto das lavouras 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9. Nas lavouras 6 e 1 e no grupo formado pelas lavouras 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9 100% dos frutos possuíam ovos quando verificaram-se cerca de 2, 3 e 5 ovos/fruto, respectivamente. A percentagem de frutos + cálices com ovos teve 79, 77 e 72% de capacidade preditiva do número de ovos nas lavouras 6 e 1 e no grupo formado pelas lavouras 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9 (Figura 2 e Tabela 5).

Verificou-se pela análise de covariância que as inclinações das curvas de regressão do número de massas de ovos/fruto + cálice em função da percentagem de frutos + cálices com ovos podem ser agrupadas em duas categorias. A primeira formada pelas lavouras 1, 2 e 6 ($0,01 \pm 0,0008$) e a segunda pelas lavouras 3, 4, 5, 7, 8 e 9 ($0,02 \pm 0,0009$). Assim, foram estimadas duas curvas de regressão entre essas variáveis: uma para o conjunto das lavouras 1, 2 e 6 e outra para o conjunto das lavouras 3, 4, 5, 7, 8 e 9. A percentagem de frutos + cálices com ovos teve 78% de capacidade preditiva do número de massas de ovos nas lavouras 1, 2 e 6 e 72% de capacidade preditiva nas lavouras 3, 4, 5, 7, 8 e 9 (Figura 3 e Tabela 5).

O tempo médio para a contagem de ovos, massas de ovos e percentagem de frutos com ovos foram $29,87 \pm 3,09$, $17,37 \pm 0,50$ e $11,00 \pm 0,71$ segundos respectivamente. Todas as três variáveis avaliadas representam bem a intensidade de ataque de *N. elegantalis* ao tomateiro, uma vez que as regressões lineares entre elas foram significativas ($p < 0,05$) nos grupos de lavouras. Entretanto, como a variável percentagem de frutos + cálices com ovos é a que apresenta o menor tempo de amostragem, esta é dentre as variáveis estudadas a mais adequada à amostragem de *N. elegantalis*.

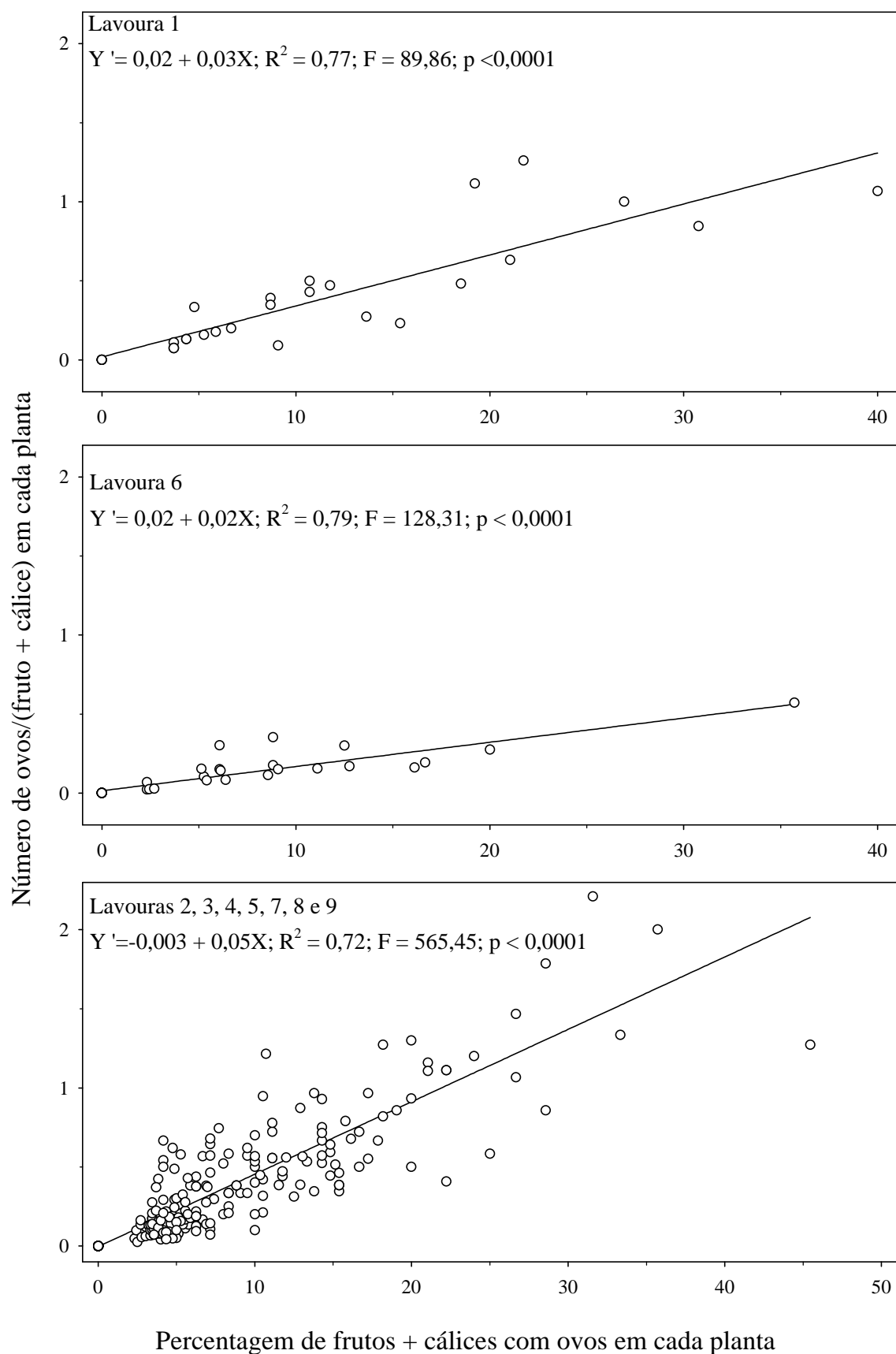


Figura 2. Número de ovos/(fruto + cálice) em função da percentagem de frutos + cálices de tomateiro com ovos de *Neoleucinodes elegantalis* nas lavouras 1 e 6 e nas demais lavouras. Coimbra, MG, 2001/2002.

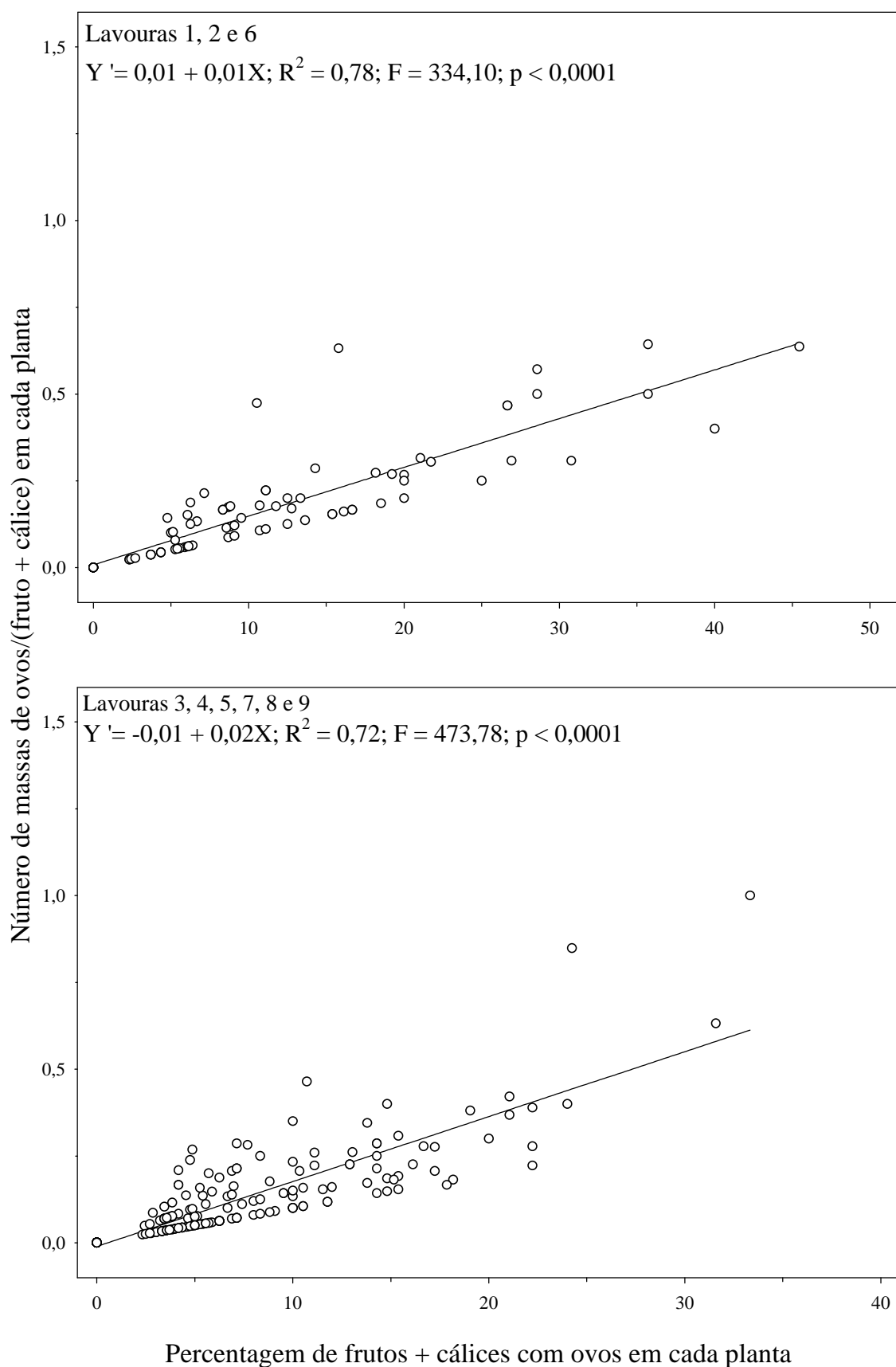


Figura 3. Número de massas de ovos/fruto + cálice em função da percentagem de frutos + cálices de tomateiro com ovos de *Neoleucinodes elegantalis* nas lavouras 1, 2 e 6 e nas demais lavouras. Coimbra, MG, 2001/2002.

Em plantas com dois cachos a maior percentagem de frutos + cálices com ovos foi verificada no 2º cacho (Tabela 6). Foi verificada correlação positiva e significativa ($p < 0,05$) entre as densidades absolutas de *N. elegantalis* apenas com as densidades relativas deste inseto no 2º cacho (Tabela 7). Para plantas com dois cachos apenas a curva de regressão das densidades relativas da unidade amostral formada pelo 2º cacho em função das densidades absolutas foi significativa a $p < 0,05$ (Tabela 8). A unidade amostral formada pelo 2º cacho foi a que apresentou a menor variância relativa (Tabela 9). Entretanto, o valor dessa variável é superior a 25%, sendo que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978).

Em plantas com três cachos a maior percentagem de frutos + cálices com ovos foi verificada no 3º cacho (Tabela 6). Nessas plantas verificaram-se correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre as densidades absolutas de *N. elegantalis* e as densidades relativas nas unidades amostrais formadas pelo 2º e 3º cachos e pela combinação seqüencial destes (Tabela 7). A curva de regressão das densidades relativas em função das densidades absolutas que apresentou maior coeficiente angular foi a da unidade amostral formada pelo 3º cacho (Tabela 8). As unidades amostrais formadas pelos 2º, 3º, 1º ao 2º e 2º ao 3º cachos apresentaram variâncias relativas inferiores ao limite de 25% (Tabela 9), sendo que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978).

Em plantas com quatro cachos as maiores percentagens de frutos + cálices com ovos foram verificadas no 2º e 3º cachos (Tabela 6). Nessas plantas verificaram-se correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre as densidades absolutas de *N. elegantalis* e as densidades relativas deste inseto em todas unidades amostrais (Tabela 7). As curvas de regressão das densidades relativas em função das densidades absolutas que apresentaram maiores coeficientes angulares foram das unidades amostrais formadas pelo 1º, 3º, 2º ao 3º, 3º ao 4º, 1º ao 3º e 2º ao 4º cachos (Tabela 8). As unidades amostrais formadas pelo 2º, 3º, 1º ao 2º, 2º ao 3º, 3º ao 4º, 1º ao 3º e 2º ao 4º cachos apresentaram variâncias relativas inferiores ao limite de 25% (Tabela 9), sendo que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978).

Tabela 6. Percentagem (média \pm erro padrão) de frutos + cálices com ovos de *Neoleucinodes elegantalis* em função estágio do tomateiro, localização do cacho na planta e tamanho dos frutos em cada cacho. Coimbra, MG, 2001/2002

Estádio das plantas (cachos/planta)	Cacho com frutos								
	1º*	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
	Percentagem de frutos + cálices com ovos								
2	7,62 \pm 5,13	45,54 \pm 12,14	-	-	-	-	-	-	-
3	5,98 \pm 3,61	12,70 \pm 2,09	20,76 \pm 4,90	-	-	-	-	-	-
4	7,00 \pm 2,18	12,52 \pm 1,93	12,33 \pm 2,93	5,78 \pm 2,05	-	-	-	-	-
5	8,89 \pm 2,17	13,02 \pm 2,83	10,58 \pm 1,98	4,04 \pm 1,27	1,74 \pm 1,42	-	-	-	-
6	12,67 \pm 3,05	13,66 \pm 2,44	6,64 \pm 1,53	2,67 \pm 0,97	2,35 \pm 0,91	0,81 \pm 0,57	-	-	-
7	7,92 \pm 2,97	14,09 \pm 3,18	7,47 \pm 2,03	1,95 \pm 0,77	2,09 \pm 0,78	1,00 \pm 0,72	0,31 \pm 0,31	-	-
8	12,50 \pm 5,98	19,16 \pm 4,89	9,99 \pm 3,50	6,58 \pm 2,74	0,00	0,69 \pm 0,68	0,89 \pm 0,82	0,00	-
9	4,00 \pm 3,65	21,67 \pm 5,69	15,56 \pm 6,88	0,00	0,00	0,00	2,78 \pm 2,78	0,00	0,00
Diâmetro dos frutos	Frequência (%)								
Até 45 mm	92,24	80,74	55,27	27,12	13,52	10,19	13,04	26,87	13,05
Maior que 45 mm	7,77	19,26	44,73	72,88	86,48	89,81	86,96	73,13	86,95

* Primeiro cacho apical com pelo menos um fruto com diâmetro maior que 5 mm.

Tabela 7. Correlações de Pearson entre as densidades absolutas de *Neoleucinodes elegantalis* com as densidades relativas nos cachos do tomateiro de plantas de diferentes estádios para a variável percentagem de frutos + cálices com ovos. Coimbra, MG, 2001/2002

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	N	r	t	p
(Plantas com dois cachos)					
1	1º	7	0,34	0,82	0,2256
1	2º	7	0,80	3,02	0,0147
(Plantas com três cachos)					
1	1º	30	0,11	0,57	0,2875
1	2º	30	0,33	1,86	0,0372
1	3º	30	0,82	7,65	<0,0001
2	1º ao 2º	30	0,25	1,34	0,0948
2	2º ao 3º	30	0,92	12,36	<0,0001
(Plantas com quatro cachos)					
1	1º	50	0,58	4,88	<0,0001
1	2º	50	0,48	3,83	0,0002
1	3º	49	0,64	5,78	<0,0001
1	4º	50	0,43	3,34	0,0008
2	1º ao 2º	50	0,74	7,52	<0,0001
2	2º ao 3º	49	0,76	7,92	<0,0001
2	3º ao 4º	49	0,78	8,43	<0,0001
3	1º ao 3º	49	0,87	12,01	<0,0001
3	2º ao 4º	49	0,88	12,91	<0,0001
(Plantas com cinco cachos)					
1	1º	48	0,22	1,53	0,0667
1	2º	48	0,52	4,13	0,0001
1	3º	48	0,52	4,10	0,0001
1	4º	48	0,34	2,44	0,0092
1	5º	48	0,33	2,35	0,0115
2	1º ao 2º	48	0,58	4,82	<0,0001
2	2º ao 3º	48	0,68	6,37	<0,0001
2	3º ao 4º	48	0,56	4,63	<0,0001
2	4º ao 5º	48	0,49	3,82	0,0002
3	1º ao 3º	48	0,77	8,28	<0,0001
3	2º ao 4º	48	0,73	7,28	<0,0001
3	3º ao 5º	48	0,70	6,59	<0,0001
4	1º ao 4º	48	0,85	10,77	<0,0001
4	2º ao 5º	48	0,80	9,00	<0,0001

Continua...

Tabela 7. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	N	r	t	p
(Plantas com seis cachos)					
1	1º	72	0,29	2,49	0,0063
1	2º	71	0,55	5,52	0,0001
1	3º	72	0,55	5,46	0,0001
1	4º	72	0,32	2,86	0,0021
1	5º	69	0,21	1,77	0,0381
1	6º	72	0,23	1,99	0,0235
2	1º ao 2º	71	0,61	6,46	0,0001
2	2º ao 3º	71	0,68	7,69	0,0001
2	3º ao 4º	72	0,66	7,40	0,0001
2	4º ao 5º	69	0,31	2,68	0,0037
2	5º ao 6º	69	0,21	1,74	0,0413
3	1º ao 3º	71	0,76	9,83	0,0001
3	2º ao 4º	71	0,76	9,69	0,0001
3	3º ao 5º	69	0,66	7,17	0,0001
3	4º ao 6º	69	0,31	2,68	0,0037
4	1º ao 4º	71	0,83	12,14	0,0001
4	2º ao 5º	68	0,80	10,95	0,0001
4	3º ao 6º	69	0,64	6,85	0,0001
5	1º ao 5º	68	0,87	14,34	0,0001
5	2º ao 6º	68	0,80	10,99	0,0001
(Plantas com sete cachos)					
1	1º	53	0,39	2,99	0,0022
1	2º	52	0,67	6,37	<0,0001
1	3º	53	0,51	4,24	<0,0001
1	4º	53	0,44	3,53	0,0005
1	5º	52	0,53	4,39	<0,0001
1	6º	50	0,20	1,41	0,0822
1	7º	53	0,13	0,95	0,1743
2	1º ao 2º	52	0,79	9,09	<0,0001
2	2º ao 3º	52	0,81	9,90	<0,0001
2	3º ao 4º	53	0,60	5,38	<0,0001
2	4º ao 5º	52	0,58	4,97	<0,0001
2	5º ao 6º	50	0,57	4,75	<0,0001
2	6º ao 7º	50	0,20	1,41	0,0822
3	1º ao 3º	52	0,88	13,03	<0,0001
3	2º ao 4º	52	0,84	10,95	<0,0001
3	3º ao 5º	52	0,64	5,87	<0,0001
3	4º ao 6º	50	0,63	5,57	<0,0001
3	5º ao 7º	50	0,57	4,75	<0,0001
4	1º ao 4º	52	0,92	16,04	<0,0001
4	2º ao 5º	51	0,83	10,59	<0,0001
4	3º ao 6º	50	0,70	6,80	<0,0001
4	4º ao 7º	50	0,63	5,57	<0,0001
5	1º ao 5º	51	0,93	17,89	<0,0001
5	2º ao 6º	49	0,88	12,97	<0,0001
5	3º ao 7º	50	0,70	6,80	<0,0001
6	1º ao 6º	49	0,96	23,58	<0,0001
6	2º ao 7º	49	0,88	12,97	<0,0001

Continua...

Tabela 7. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	N	r	t	p
(Plantas com oito cachos)					
1	1º	19	0,11	-0,44	0,3338
1	2º	19	0,65	3,48	0,0014
1	3º	19	0,86	7,10	<0,0001
1	4º	18	0,03	0,10	0,4589
1	5º	19	0,00	0,00	0,5000
1	6º	18	0,12	0,47	0,3226
1	7º	16	0,26	-1,01	0,1657
1	8º	19	0,00	0,00	0,5000
2	1º ao 2º	19	0,47	2,11	0,0256
2	2º ao 3º	19	0,82	5,98	<0,0001
2	3º ao 4º	18	0,72	4,19	0,0003
2	4º ao 5º	18	0,03	0,10	0,4589
2	5º ao 6º	18	0,12	0,47	0,3226
2	6º ao 7º	15	0,12	-0,45	0,3305
2	7º ao 8º	16	0,26	-1,01	0,1657
3	1º ao 3º	19	0,71	3,99	0,0005
3	2º ao 4º	18	0,86	6,63	<0,0001
3	3º ao 5º	18	0,72	4,19	0,0003
3	4º ao 6º	17	0,06	0,22	0,4131
3	5º ao 7º	15	0,12	-0,45	0,3305
3	6º ao 8º	15	0,12	-0,45	0,3305
4	1º ao 4º	18	0,74	4,32	0,0003
4	2º ao 5º	18	0,86	6,63	<0,0001
4	3º ao 6º	17	0,69	3,69	0,0011
4	4º ao 7º	14	0,04	-0,13	0,4487
4	5º ao 8º	15	0,12	-0,45	0,3305
5	1º ao 5º	18	0,74	4,32	0,0003
5	2º ao 6º	17	0,86	6,50	<0,0001
5	3º ao 7º	14	0,66	3,02	0,0054
5	4º ao 8º	14	0,04	-0,13	0,4487
6	1º ao 6º	17	0,74	4,14	0,0005
6	2º ao 7º	14	0,85	5,65	0,0001
6	3º ao 8º	14	0,66	3,02	0,0054
7	1º ao 7º	14	0,69	3,14	0,0047
7	2º ao 8º	14	0,85	5,65	0,0001

Continua...

Tabela 7. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	N	r	t	p
(Plantas com nove cachos)					
1	1º	6	0,06	0,10	0,4628
1	2º	6	0,45	0,87	0,2239
1	3º	6	0,61	1,32	0,1391
1	4º	6	0,00	0,00	0,5000
1	5º	6	0,00	0,00	0,5000
1	6º	5	0,00	0,00	0,5000
1	7º	5	-0,15	-0,31	0,3862
1	8º	6	0,00	0,00	0,5000
1	9º	6	0,00	0,00	0,5000
2	1º a 2º	6	0,34	0,63	0,2859
2	2º a 3º	6	0,98	8,18	0,0019
2	3º a 4º	6	0,61	1,32	0,1391
2	4º a 5º	6	0,00	0,00	0,5000
2	5º a 6º	5	0,00	0,00	0,5000
2	6º a 7º	5	-0,15	-0,31	0,3862
2	7º a 8º	6	-0,15	-0,31	0,3862
2	8º a 9º	6	0,00	0,00	0,5000
3	1º a 3º	6	0,94	4,92	0,0080
3	2º a 4º	6	0,98	8,18	0,0019
3	3º a 5º	6	0,61	1,32	0,1391
3	4º a 6º	5	0,00	0,00	0,5000
3	5º a 7º	5	0,00	0,00	0,5000
3	6º a 8º	5	-0,15	-0,31	0,3862
3	7º a 9º	5	-0,15	-0,31	0,3862
4	1º a 4º	6	0,94	4,92	0,0080
4	2º a 5º	6	0,98	8,18	0,0019
4	3º a 6º	5	0,61	1,32	0,1391
4	4º a 7º	5	0,00	0,00	0,5000
4	5º a 8º	5	0,00	0,00	0,5000
4	6º a 9º	5	-0,15	-0,31	0,3862
5	1º a 5º	6	0,94	4,92	0,0080
5	2º a 6º	5	0,98	8,18	0,0019
5	3º a 7º	5	0,61	1,32	0,1391
5	4º a 8º	5	0,00	0,00	0,5000
5	5º a 9º	5	0,00	0,00	0,5000
6	1º a 6º	5	0,94	4,92	0,0080
6	2º a 7º	5	0,98	8,18	0,0019
6	3º a 8º	5	0,61	1,32	0,1391
6	4º a 9º	5	0,00	0,00	0,5000
7	1º a 7º	5	0,94	4,92	0,0080
7	2º a 8º	5	0,98	8,18	0,0019
7	3º a 9º	5	0,61	1,32	0,1391
8	1º a 8º	5	0,94	4,92	0,0080
8	2º a 9º	5	0,98	8,18	0,0019

N = Nº de unidades amostrais; r = coeficiente de correlação; t = valor do teste t; e p = probabilidade.

Tabela 8. Parâmetros das equações de regressão das densidades relativas de *Neoleucinodes elegantalis* nas amostras formadas por cacho(s) de tomateiro em função das densidades absolutas em plantas de diferentes estádios para a variável percentagem de frutos com ovos. Coimbra, MG, 2001/2002

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	Equação	IC	p	R ²
(Plantas com dois cachos)					
1	1º	$Y' = 7,62$	-	0,4511	-
1	2º	$Y' = -4,37 + 2,09X$	-0,31 - 3,87	0,0298	0,64
(Plantas com três cachos)					
1	1º	$Y' = 5,98$	-	0,5748	-
1	2º	$Y' = 7,75 + 0,37X$	-0,04 - 0,79	0,0735	0,11
1	3º	$Y' = -8,09 + 2,18X$	1,60 - 2,77	<0,0001	0,68
2	1º ao 2º	$Y' = 9,34$	-	0,1895	-
2	2º ao 3º	$Y' = -0,17 + 1,28X$	1,07 - 1,49	<0,0001	0,85
(Plantas com quatro cachos)					
1	1º	$Y' = -3,29 + 1,13X$	0,66 - 1,60	<0,0001	0,34
1	2º	$Y' = 4,90 + 0,83X$	0,39 - 1,26	<0,0004	0,23
1	3º	$Y' = -3,02 + 1,65X$	1,08 - 2,23	<0,0001	0,42
1	4º	$Y' = -1,47 + 0,79X$	0,31 - 1,26	<0,0016	0,19
2	1º ao 2º	$Y' = 0,85 + 0,96X$	0,71 - 1,22	<0,0001	0,55
2	2º ao 3º	$Y' = 1,09 + 1,23X$	1,00 - 1,40	<0,0001	0,57
2	3º ao 4º	$Y' = -2,56 + 1,23X$	0,94 - 1,52	<0,0001	0,60
3	1º ao 3º	$Y' = -0,33 + 1,21X$	0,92 - 1,55	<0,0001	0,76
3	2º ao 4º	$Y' = 0,03 + 1,09X$	0,92 - 1,26	<0,0001	0,78
(Plantas com cinco cachos)					
1	1º	$Y' = 8,89$	-	0,1335	-
1	2º	$Y' = 0,45 + 1,64X$	0,84 - 2,44	<0,0001	0,27
1	3º	$Y' = 1,82 + 1,14X$	0,58 - 1,70	<0,0002	0,27
1	4º	$Y' = 0,35 + 0,48X$	0,08 - 0,88	0,0184	0,12
1	5º	$Y' = -2,25 + 0,52X$	0,08 - 0,96	0,0229	0,11
2	1º ao 2º	$Y' = 2,63 + 1,09X$	0,63 - 1,54	<0,0001	0,34
2	2º ao 3º	$Y' = 1,14 + 1,39X$	0,95 - 1,83	<0,0001	0,47
2	3º ao 4º	$Y' = 1,09 + 0,81X$	0,46 - 1,16	<0,0001	0,32
2	4º ao 5º	$Y' = -0,95 + 0,50X$	0,24 - 0,76	0,0004	0,24
3	1º ao 3º	$Y' = 2,36 + 1,10X$	0,84 - 1,37	<0,0001	0,60
3	2º ao 4º	$Y' = 0,87 + 1,09X$	0,79 - 1,39	<0,0001	0,54
3	3º ao 5º	$Y' = -0,02 + 0,71X$	0,49 - 0,93	<0,0001	0,48
4	1º ao 4º	$Y' = 1,86 + 0,95X$	0,77 - 1,12	<0,0001	0,72
4	2º ao 5º	$Y' = 0,09 + 0,94X$	0,73 - 1,16	<0,0001	0,64

Continua...

Tabela 8. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	Equação	IC	p	R ²
(Plantas com seis cachos)					
1	1º	$Y' = 5,10 + 1,27X$	0,26 - 2,29	0,0148	0,08
1	2º	$Y' = 1,90 + 1,96X$	1,26 - 2,67	<0,0001	0,31
1	3º	$Y' = -0,64 + 1,22X$	0,78 - 1,67	<0,0001	0,30
1	4º	$Y' = -0,07 + 0,46X$	0,14 - 0,78	0,0055	0,11
1	5º	$Y' = 0,66 + 0,29X$	-0,04 - 0,61	0,0808	0,04
1	6º	$Y' = -0,34 + 0,19X$	0,00 - 0,39	0,0509	0,05
2	1º ao 2º	$Y' = 3,60 + 1,61X$	1,12 - 2,11	<0,0001	0,38
2	2º ao 3º	$Y' = 0,67 + 1,59X$	1,18 - 2,00	<0,0001	0,46
2	3º ao 4º	$Y' = -0,35 + 0,84X$	0,61 - 1,07	<0,0001	0,44
2	4º ao 5º	$Y' = 0,39 + 0,35X$	0,09 - 0,61	0,0093	0,10
2	5º ao 6º	$Y' = 0,35 + 0,18X$	-0,03 - 0,39	0,0871	0,04
3	1º ao 3º	$Y' = 2,21 + 1,48X$	1,18 - 1,78	<0,0001	0,58
3	2º ao 4º	$Y' = 0,43 + 1,21X$	0,96 - 1,46	<0,0001	0,58
3	3º ao 5º	$Y' = -0,06 + 0,68X$	0,49 - 0,87	<0,0001	0,43
3	4º ao 6º	$Y' = 0,28 + 0,26X$	0,07 - 0,45	0,0092	0,10
4	1º ao 4º	$Y' = 1,65 + 1,23X$	1,03 - 1,43	<0,0001	0,68
4	2º ao 5º	$Y' = 0,40 + 1,02X$	0,83 - 1,21	<0,0001	0,64
4	3º ao 6º	$Y' = -0,03 + 0,53X$	0,37 - 0,68	<0,0001	0,41
5	1º ao 5º	$Y' = 1,38 + 1,06X$	0,92 - 1,22	<0,0001	0,76
5	2º ao 6º	$Y' = 0,33 + 0,83X$	0,68 - 0,98	<0,0001	0,65
(Plantas com sete cachos)					
1	1º	$Y' = 0,18 + 1,56X$	0,51 - 2,60	0,0043	0,15
1	2º	$Y' = -0,18 + 2,87X$	1,96 - 3,77	<0,0001	0,45
1	3º	$Y' = 0,45 + 1,41X$	0,74 - 2,08	<0,0001	0,26
1	4º	$Y' = -0,37 + 0,47X$	0,20 - 0,73	0,0009	0,20
1	5º	$Y' = -0,66 + 0,57X$	0,31 - 0,84	<0,0001	0,28
1	6º	$Y' = 1,00$	-	0,1644	-
1	7º	$Y' = 0,31$	-	0,3485	-
2	1º ao 2º	$Y' = -0,001 + 2,21X$	1,72 - 2,70	<0,0001	0,62
2	2º ao 3º	$Y' = 0,20 + 2,14X$	1,71 - 2,58	<0,0001	0,66
2	3º ao 4º	$Y' = 0,04 + 0,94X$	0,59 - 1,29	<0,0001	0,36
2	4º ao 5º	$Y' = -0,56 + 0,54X$	0,32 - 0,76	<0,0001	0,33
2	5º ao 6º	$Y' = -0,28 + 0,40X$	0,23 - 0,58	<0,0001	0,32
2	6º ao 7º	$Y' = 0,50$	-	0,1643	-
3	1º ao 3º	$Y' = 0,19 + 1,95X$	1,65 - 2,25	<0,0001	0,77
3	2º ao 4º	$Y' = -0,08 + 1,58X$	1,29 - 1,87	<0,0001	0,71
3	3º ao 5º	$Y' = -0,14 + 0,79X$	0,52 - 1,06	<0,0001	0,41
3	4º ao 6º	$Y' = -0,35 + 0,43X$	0,27 - 0,58	<0,0001	0,39
3	5º ao 7º	$Y' = -0,18 + 0,27X$	0,16 - 0,38	<0,0001	0,32
4	1º ao 4º	$Y' = -0,01 + 1,57X$	1,38 - 1,77	<0,0001	0,84
4	2º ao 5º	$Y' = -0,19 + 1,32X$	1,07 - 1,57	<0,0001	0,70
4	3º ao 6º	$Y' = -0,09 + 0,64X$	0,45 - 0,83	<0,0001	0,49
4	4º ao 7º	$Y' = -0,26 + 0,32X$	1,24 - 1,55	<0,0001	0,39
5	1º ao 5º	$Y' = -0,18 + 1,40X$	1,24 - 1,55	<0,0001	0,87
5	2º ao 6º	$Y' = -0,11 + 1,14X$	0,96 - 1,32	<0,0001	0,78
5	3º ao 7º	$Y' = -0,07 + 0,51X$	0,36 - 0,67	<0,0001	0,49
6	1º ao 6º	$Y' = -0,10 + 1,24X$	1,13 - 1,34	<0,0001	0,92
6	2º ao 7º	$Y' = -0,009 + 0,95X$	0,80 - 1,10	<0,0001	0,78

Continua...

Tabela 8. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	Equação	IC	p	R ²
(Plantas com oito cachos)					
1	1º	$Y' = 12,50$	-	0,6673	-
1	2º	$Y' = -0,42 + 2,64X$	1,04 - 4,24	0,0029	0,42
1	3º	$Y' = -8,83 + 2,54X$	1,79 - 3,29	0,0136	0,75
1	4º	$Y' = 6,58$	-	0,9184	-
1	5º	$Y' = 0,00$	-	-	-
1	6º	$Y' = 0,69$	-	0,6451	-
1	7º	$Y' = 0,89$	-	0,3314	-
1	8º	$Y' = 0,00$	-	-	-
2	1º ao 2º	$Y' = 8,17 + 1,13X$	-0,01 - 2,26	0,0520	0,22
2	2º ao 3º	$Y' = -4,63 + 2,59X$	1,68 - 3,50	<0,0001	0,68
2	3º ao 4º	$Y' = -1,55 + 1,32X$	1,65 - 1,98	0,0007	0,52
2	4º ao 5º	$Y' = 3,29$	-	0,9186	-
2	5º ao 6º	$Y' = 0,35$	-	0,6451	-
2	6º ao 7º	$Y' = 0,89$	-	0,6611	-
3	7º ao 8º	$Y' = 0,45$	-	0,3314	-
3	1º ao 3º	$Y' = 2,47 + 1,59X$	0,74 - 2,43	0,0011	0,50
3	2º ao 4º	$Y' = -0,88 + 1,73X$	1,18 - 2,29	<0,0001	0,73
3	3º ao 5º	$Y' = -1,03 + 0,88X$	0,43 - 1,32	0,0007	0,53
3	4º ao 6º	$Y' = 2,32$	-	0,8267	-
3	5º ao 7º	$Y' = 0,60$	-	0,6614	-
4	6º ao 8º	$Y' = 0,60$	-	0,6614	-
4	1º ao 4º	$Y' = 3,98 + 1,13X$	0,57 - 1,69	0,0006	0,55
4	2º ao 5º	$Y' = -0,67 + 1,30X$	0,89 - 1,72	<0,0001	0,74
4	3º ao 6º	$Y' = -0,72 + 0,68X$	0,28 - 1,06	0,0022	0,48
4	4º ao 7º	$Y' = 1,26$	-	0,8975	-
5	5º ao 8º	$Y' = 0,45$	-	0,6617	-
5	1º ao 5º	$Y' = 3,20 + 0,90X$	0,46 - 1,35	0,0006	0,55
5	2º ao 6º	$Y' = -0,20 + 1,04X$	0,70 - 1,38	<0,0001	0,74
5	3º ao 7º	$Y' = -0,78 + 0,51X$	0,20 - 0,82	0,0107	0,43
6	4º ao 8º	$Y' = 1,01$	-	0,8971	-
6	1º ao 6º	$Y' = 2,72 + 0,75X$	0,36 - 1,13	0,0010	0,55
6	2º ao 7º	$Y' = 0,07 + 0,80X$	0,49 - 1,11	0,0001	0,73
7	3º ao 8º	$Y' = -0,65 + 0,42X$	0,12 - 0,73	0,0107	0,43
7	1º ao 7º	$Y' = 3,20 + 0,55X$	0,16 - 0,94	0,0100	0,48
7	2º ao 8º	$Y' = -0,06 + 0,69X$	0,42 - 0,95	0,0001	0,73

Continua...

Tabela 8. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	Equação	IC	p	R ²
(Plantas com nove cachos)					
1	1º	$Y' = 4,00$	-	0,9264	0,003
1	2º	$Y' = 21,67$	-	0,4486	0,20
1	3º	$Y' = 15,56$	-	0,2776	0,37
1	4º	$Y' = 0,00$	-	-	-
1	5º	$Y' = 0,00$	-	-	-
1	6º	$Y' = 0,00$	-	-	-
1	7º	$Y' = 2,78$	-	0,7733	0,02
1	8º	$Y' = 0,00$	-	-	-
1	9º	$Y' = 0,00$	-	-	-
2	1º a 2º	$Y' = 12,83$	-	0,5724	0,12
2	2º a 3º	$Y' = 3,39 + 2,73X$	1,30 - 4,17	0,0038	0,96
2	3º a 4º	$Y' = 7,78$	-	0,2776	0,37
2	4º a 5º	$Y' = 0,00$	-	-	-
2	5º a 6º	$Y' = 0,00$	-	-	-
2	6º a 7º	$Y' = 1,39$	-	0,7733	0,02
2	7º a 8º	$Y' = 1,39$	-	0,7733	0,02
2	8º a 9º	$Y' = 0,00$	-	-	-
3	1º a 3º	$Y' = 3,27 + 1,88X$	0,23 - 3,53	0,0162	0,89
3	2º a 4º	$Y' = 2,26 + 1,82X$	0,87 - 2,78	0,0038	0,96
3	3º a 5º	$Y' = 5,19$	-	0,2775	0,37
3	4º a 6º	$Y' = 0,00$	-	-	-
3	5º a 7º	$Y' = 0,00$	-	-	-
3	6º a 8º	$Y' = 0,93$	-	0,7733	0,02
3	7º a 9º	$Y' = 0,93$	-	0,7733	0,02
4	1º a 4º	$Y' = 2,45 + 1,41X$	0,18 - 2,64	0,0161	0,89
4	2º a 5º	$Y' = 1,69 + 1,37X$	0,65 - 2,09	0,0038	0,96
4	3º a 6º	$Y' = 3,89$	-	0,2777	0,28
4	4º a 7º	$Y' = 0,00$	-	-	-
4	5º a 8º	$Y' = 0,00$	-	-	-
4	6º a 9º	$Y' = 0,69$	-	0,7733	0,02
5	1º a 5º	$Y' = 1,97 + 1,13X$	0,14 - 2,12	0,0162	0,89
5	2º a 6º	$Y' = 1,36 + 1,09X$	0,52 - 1,67	0,0038	0,96
5	3º a 7º	$Y' = 3,11$	-	0,2775	0,37
5	4º a 8º	$Y' = 0,00$	-	-	-
5	5º a 9º	$Y' = 0,00$	-	-	-
6	1º a 6º	$Y' = 1,64 + 0,94X$	0,12 - 1,76	0,0162	0,89
6	2º a 7º	$Y' = 1,13 + 0,91X$	0,43 - 1,39	0,0038	0,96
6	3º a 8º	$Y' = 2,59$	-	0,2775	0,37
6	4º a 9º	$Y' = 0,00$	-	-	-
7	1º a 7º	$Y' = 1,41 + 0,81X$	0,10 - 1,51	0,0162	0,89
7	2º a 8º	$Y' = 0,97 + 0,78X$	0,37 - 1,19	0,0038	0,96
7	3º a 9º	$Y' = 2,22$	-	0,2778	0,37
8	1º a 8º	$Y' = 1,23 + 0,70X$	0,09 - 1,32	0,0163	0,89
8	2º a 9º	$Y' = 0,85 + 0,68X$	0,32 - 1,04	0,0038	0,96

IC = Intervalo de confiança do coeficiente angular da equação a 95 % de probabilidade; e p = probabilidade.

Tabela 9. Variância relativa (%) das densidades de *Neoleucinodes elegantalis* nas amostras formadas por cacho(s) de tomateiro em plantas de diferentes estádios para a variável percentagem de frutos com ovos. Coimbra, MG, 2001/2002

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	Variância relativa (%)
(Plantas com dois cachos)		
1	1º	67,31
1	2º	26,66
(Plantas com três cachos)		
1	1º	60,46
1	2º	16,46
1	3º	23,59
2	1º ao 2º	23,40
2	2º ao 3º	15,34
(Plantas com quatro cachos)		
1	1º	31,13
1	2º	15,45
1	3º	23,75
1	4º	35,45
2	1º ao 2º	15,19
2	2º ao 3º	14,85
2	3º ao 4º	20,46
3	1º ao 3º	14,62
3	2º ao 4º	13,90
(Plantas com cinco cachos)		
1	1º	24,44
1	2º	21,75
1	3º	18,75
1	4º	31,55
1	5º	82,05
2	1º ao 2º	15,36
2	2º ao 3º	15,47
2	3º ao 4º	17,69
2	4º ao 5º	31,72
3	1º ao 3º	11,84
3	2º ao 4º	14,50
3	3º ao 5º	16,90
4	1º ao 4º	11,03
4	2º ao 5º	14,49

Continua...

Tabela 9. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	Variância relativa (%)
(Plantas com seis cachos)		
1	1º	24,06
1	2º	17,87
1	3º	23,05
1	4º	36,42
1	5º	38,95
1	6º	70,94
2	1º ao 2º	13,65
2	2º ao 3º	15,81
2	3º ao 4º	18,67
2	4º ao 5º	30,96
2	5º ao 6º	41,33
3	1º ao 3º	12,05
3	2º ao 4º	14,29
3	3º ao 5º	17,63
3	4º ao 6º	31,09
4	1º ao 4º	11,38
4	2º ao 5º	13,37
4	3º ao 6º	18,03
5	1º ao 5º	10,79
5	2º ao 6º	13,33
(Plantas com sete cachos)		
1	1º	37,46
1	2º	22,60
1	3º	27,19
1	4º	39,74
1	5º	37,41
1	6º	71,80
1	7º	100,00
2	1º ao 2º	18,91
2	2º ao 3º	17,99
2	3º ao 4º	24,33
2	4º ao 5º	33,21
2	5º ao 6º	32,51
2	6º ao 7º	71,80
3	1º ao 3º	16,64
3	2º ao 4º	17,93
3	3º ao 5º	24,36
3	4º ao 6º	30,44
3	5º ao 7º	32,51
4	1º ao 4º	16,33
4	2º ao 5º	18,76
4	3º ao 6º	23,06
4	4º ao 7º	30,44
5	1º ao 5º	16,73
5	2º ao 6º	18,33
5	3º ao 7º	23,06
6	1º ao 6º	16,83
6	2º ao 7º	18,33

Continua...

Tabela 9. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	Variância relativa (%)
	(Plantas com oito cachos)	
1	1º	47,86
1	2º	25,50
1	3º	35,08
1	4º	41,66
1	5º	*
1	6º	97,33
1	7º	91,77
1	8º	*
2	1º ao 2º	18,03
2	2º ao 3º	25,76
2	3º ao 4º	25,35
2	4º ao 5º	41,66
2	5º ao 6º	97,33
2	6º ao 7º	60,70
2	7º ao 8º	91,77
3	1º ao 3º	19,56
3	2º ao 4º	19,43
3	3º ao 5º	25,35
3	4º ao 6º	45,14
3	5º ao 7º	60,70
3	6º ao 8º	60,70
4	1º ao 4º	14,83
4	2º ao 5º	19,43
4	3º ao 6º	26,38
4	4º ao 7º	58,43
4	5º ao 8º	60,70
5	1º ao 5º	14,83
5	2º ao 6º	18,75
5	3º ao 7º	29,00
5	4º ao 8º	58,43
6	1º ao 6º	15,01
6	2º ao 7º	17,82
6	3º ao 8º	29,00
7	1º ao 7º	13,51
7	2º ao 8º	17,82

Continua...

Tabela 9. Cont.

Nº de cachos amostrados	Cachos amostrados	Variância relativa (%)
(Plantas com nove cachos)		
1	1º	91,29
1	2º	26,27
1	3º	44,22
1	4º	*
1	5º	*
1	6º	*
1	7º	100,00
1	8º	*
1	9º	*
2	1º a 2º	31,46
2	2º a 3º	18,48
2	3º a 4º	44,22
2	4º a 5º	*
2	5º a 6º	*
2	6º a 7º	100,00
2	7º a 8º	100,00
2	8º a 9º	*
3	1º a 3º	17,86
3	2º a 4º	18,48
3	3º a 5º	44,22
3	4º a 6º	*
3	5º a 7º	*
3	6º a 8º	100,00
3	7º a 9º	100,00
4	1º a 4º	17,86
4	2º a 5º	18,48
4	3º a 6º	44,22
4	4º a 7º	*
4	5º a 8º	*
4	6º a 9º	100,00
5	1º a 5º	17,86
5	2º a 6º	18,48
5	3º a 7º	44,22
5	4º a 8º	*
5	5º a 9º	*
6	1º a 6º	17,86
6	2º a 7º	18,48
6	3º a 8º	44,22
6	4º a 9º	*
7	1º a 7º	17,86
7	2º a 8º	18,48
7	3º a 9º	44,22
8	1º a 8º	17,86
8	2º a 9º	18,48

* Não foi possível calcular esta variância relativa devido a densidade do inseto ter sido igual a zero.

Em plantas com cinco cachos as maiores percentagens de frutos + cálices com ovos foram verificadas no 2º e 3º cachos (Tabela 6). Nessas plantas verificaram-se correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre as densidades absolutas de *N. elegantalis* e as relativas deste inseto nas unidades amostrais formadas pelo 2º, 3º, 4º e 5º cachos e pelas combinações sequenciais dos cachos (Tabela 7). As curvas de regressão das densidades relativas em função das densidades absolutas que apresentaram maiores coeficientes angulares foram as das unidades amostrais formadas pelo 2º, 3º, 1º ao 2º, 2º ao 3º, 1º ao 3º, 2º ao 4º, 1º ao 4º e 2º ao 5º cachos (Tabela 8). As unidades amostrais formadas pelo 1º, 2º, 3º, 1º ao 2º, 2º ao 3º, 3º ao 4º, 1º ao 3º, 2º ao 4º, 3º ao 5º, 1º ao 4º e 2º ao 5º cachos apresentaram variâncias relativas inferiores ao limite de 25% (Tabela 9), sendo que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978).

Em plantas com seis cachos as maiores percentagens de frutos + cálices com ovos foram verificadas no 1º e 2º cachos (Tabela 6). Nessas plantas verificaram-se correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre as densidades absolutas de *N. elegantalis* e as densidades relativas deste inseto em todas unidades amostrais (Tabela 7). As curvas de regressão das densidades relativas em função das densidades absolutas que apresentaram maiores coeficientes angulares foram as das unidades amostrais formadas pelo 1º, 2º, 1º ao 2º, 2º ao 3º e 1º ao 3º cachos (Tabela 8). As unidades amostrais formadas pelo 1º, 2º, 3º, 1º ao 2º, 2º ao 3º, 3º ao 4º, 1º ao 3º, 2º ao 4º, 3º ao 5º, 1º ao 4º, 2º ao 5º, 3º ao 6º, 1º ao 5º e 2º ao 6º cachos apresentaram variâncias relativas inferiores ao limite de 25% (Tabela 9), sendo que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978).

Em plantas com sete cachos a maior percentagem de frutos + cálices com ovos foi verificada no 2º cacho (Tabela 6). Nessas plantas só não se verificaram correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre as densidades absolutas de *N. elegantalis* e as densidades relativas deste inseto nas unidades amostrais formadas pelo 6º, 7º e 6º ao 7º cachos (Tabela 7). As curvas de regressão das densidades relativas em função das densidades absolutas que apresentaram maiores coeficientes angulares foram as das unidades amostrais formadas pelo 2º, 1º ao 2º e 2º ao 3º cachos (Tabela 8). As unidades amostrais formadas pelo 2º, 1º ao 2º, 2º ao 3º, 3º ao 4º, 1º ao 3º, 2º ao 4º, 3º ao 5º, 1º ao 4º, 2º ao 5º, 3º ao 6º,

1^o ao 5^o, 2^o ao 6^o, 3^o ao 7^o, 1^o ao 6^o e 2^o ao 7^o cachos apresentaram variâncias relativas inferiores ao limite de 25% (Tabela 9), sendo que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978).

Em plantas com oito cachos as maiores percentagens de frutos + cálices com ovos foram verificadas no 1^o e 2^o cachos (Tabela 6). Nessas plantas verificaram-se correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre as densidades absolutas de *N. elegantalis* e as densidades relativas deste inseto nas unidades amostrais formadas pelo 2^o, 3^o, 1^o ao 2^o, 2^o ao 3^o, 3^o ao 4^o, 1^o ao 3^o, 2^o ao 4^o, 3^o ao 5^o, 1^o ao 4^o, 2^o ao 5^o, 3^o ao 6^o, 1^o ao 5^o, 2^o ao 6^o, 3^o ao 7^o, 1^o ao 6^o, 2^o ao 7^o, 3^o ao 8^o, 1^o ao 7^o e 2^o ao 8^o cachos (Tabela 7). As curvas de regressão das densidades relativas em função das densidades absolutas que apresentaram maiores coeficientes angulares foram as das unidades amostrais formadas pelo 2^o, 3^o, 1^o ao 2^o, 2^o ao 3^o, 3^o ao 4^o, 1^o ao 3^o, 2^o ao 4^o, 1^o ao 4^o, 2^o ao 5^o e 2^o ao 6^o cachos (Tabela 8). As unidades amostrais formadas pelo 1^o ao 2^o, 1^o ao 3^o, 2^o ao 4^o, 1^o ao 4^o, 2^o ao 5^o, 1^o ao 5^o, 2^o ao 6^o, 1^o ao 6^o, 2^o ao 7^o, 1^o ao 7^o e 2^o ao 8^o cachos apresentaram variâncias relativas inferiores ao limite de 25% (Tabela 9), sendo que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978).

Em plantas com nove cachos as maiores percentagens de frutos + cálices com ovos foi verificada no 2^o e 3^o cachos (Tabela 6). Nessas plantas verificaram-se correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre as densidades absolutas de *N. elegantalis* e as densidades relativas deste inseto nas unidades amostrais formadas pelo do 2^o ao 3^o, 1^o ao 3^o, 2^o ao 4^o, 1^o ao 4^o, 2^o ao 5^o, 1^o ao 5^o, 2^o ao 6^o, 1^o ao 6^o, 2^o ao 7^o, 1^o ao 7^o, 2^o ao 8^o, 1^o ao 8^o e 2^o ao 9^o cachos (Tabela 7). As curvas de regressão das densidades relativas em função das densidades absolutas que apresentaram maiores coeficientes angulares foram das unidades amostrais formadas pelo 2^o ao 3^o, 1^o ao 3^o, 2^o ao 4^o, 1^o ao 4^o e 2^o ao 5^o cachos (Tabela 8). As unidades amostrais formadas pelo 2^o ao 3^o, 1^o ao 3^o, 2^o ao 4^o, 1^o ao 4^o, 2^o ao 5^o, 1^o ao 5^o, 2^o ao 6^o, 1^o ao 6^o, 2^o ao 7^o, 1^o ao 7^o, 2^o ao 8^o, 1^o ao 8^o e 2^o ao 9^o cachos apresentaram variâncias relativas inferiores ao limite 25% (Tabela 9), sendo que valores inferiores a este são considerados ideais para geração de planos de amostragem (Southwood 1978).

Considerando-se o grau de precisão (variâncias relativas menores que 25%) e a representatividade da densidade absoluta (densidades relativas se correlacionam com a densidade absoluta e as curvas entre estas densidades apresentarem maiores coeficientes angulares) a melhor unidade amostral para amostragem de *N. elegantalis* em plantas com dois cachos foi o último cacho (2º cacho). Para plantas com três cachos a melhor unidade amostral foi o último cacho (3º cacho) seguida pelas unidades amostrais formadas pelo 2º e 2º ao 3º cachos. Para plantas com quatro cachos as melhores unidades amostrais foram as formadas pelo 3º, 2º ao 3º, 3º ao 4º, 1º ao 3º e 2º ao 4º cachos seguidas das formadas pelo 1º, 2º e 1º ao 2º cachos. Para plantas com cinco cachos as melhores unidades amostrais foram as formadas pelo 2º, 3º, 1º ao 2º, 2º ao 3º, 1º ao 3º, 2º ao 4º, 1º ao 4º e 2º ao 5º cachos seguidas das formadas pelo 3º ao 4º e 3º ao 5º cachos. Para plantas com seis cachos as melhores unidades amostrais foram o 1º, 2º, 1º ao 2º, 2º ao 3º e 1º ao 3º cachos seguidas das formadas pelo 3º, 3º ao 4º, 2º ao 4º, 3º ao 5º, 1º ao 4º, 2º ao 5º, 3º ao 6º, 1º ao 5º e 2º ao 6º cachos. Para plantas com sete cachos as melhores unidades amostrais foram as formadas pelo 2º, 1º ao 2º e 2º ao 3º cachos seguidas das formadas pelo 3º ao 4º, 1º ao 3º, 2º ao 4º, 3º ao 5º, 1º ao 4º, 2º ao 5º, 3º ao 6º, 1º ao 5º, 2º ao 6º, 3º ao 7º, 1º ao 6º e 2º ao 7º cachos. Para plantas com oito cachos as melhores unidades amostrais foram as formadas pelo 1º ao 2º, 1º ao 3º, 2º ao 4º, 1º ao 4º, 2º ao 5º e 2º ao 6º cachos seguidas das formadas pelo 2º, 3º, 2º ao 3º, 3º ao 4º, 1º ao 5º, 1º ao 6º, 2º ao 7º, 1º ao 7º e 2º ao 8º cachos. Para plantas com nove cachos as melhores unidades amostrais foram as formadas pelo 2º ao 5º, 2º ao 4º, 2º ao 3º, 1º ao 4º e 1º ao 3º cachos seguidas das formadas pelo 2º ao 9º, 2º ao 8º, 2º ao 7º, 2º ao 6º, 1º ao 8º, 1º ao 7º, 1º ao 6º e 1º ao 5º cachos (Tabelas 6 a 10).

Baseando-se nos critérios de representatividade e precisão a unidade ideal para amostragem de ovos de *N. elegantalis* em plantas com até três cachos foi o último cacho, com 100% de ocorrência como ideal para plantas neste estágio. Já para plantas com mais de três cachos as unidades mais representativas e precisas foram as formadas pelo 2º ao 3º cachos e 1º ao 3º cachos, com 83% de ocorrência como ideais por estes dois critérios (Tabela 10). Entretanto como a amostragem de dois cachos é mais rápida do que a de três cachos, a unidade ideal para amostragem de ovos de *N. elegantalis* em plantas com mais de três cachos é a formada pelo 2º e 3º cachos.

Tabela 10. Frequência com que as unidades amostrais foram mais representativas e precisas na amostragem de ovos de *Neoleucinodes elegantalis* em função do estágio das plantas de tomateiro. Coimbra, MG, 2001/2002

(Plantas com até 3 cachos)							
Unidade amostral	Nº de cachos/ planta*						Frequência de ocorrência
	2		3				
Último cacho	X		X				1,00
(Plantas com mais de 3 cachos)							
Unidade amostral	Nº de cachos/ planta*						Frequência de ocorrência
	4	5	6	7	8	9	
Um cacho							
1º cacho			X				0,17
2º cacho		X	X	X			0,50
3º cacho	X	X					0,33
Dois cachos							
1º ao 2º cacho		X		X	X		0,50
2º ao 3º cacho	X	X	X	X		X	0,83
3º ao 4º cacho	X						0,17
Três cachos							
1º ao 3º cacho	X	X	X		X	X	0,83
2º ao 4º cacho	X	X			X	X	0,67
Quatro cachos							
1º ao 4º cacho		X			X	X	0,50
2º ao 5º cacho		X			X	X	0,50
Cinco cachos							
2º ao 6º cacho					X		0,17

* A letra “X” representa que a amostra esteve entre as mais representativas e precisas na amostragem de ovos de *Neoleucinodes elegantalis*.

4. DISCUSSÃO

A maioria dos ovos de *N. elegantalis*, 92%, foram encontrados nos frutos e 8% foram encontrados no cálice. Não foram encontrados ovos em flores. Vários autores relatam a preferência de *N. elegantalis* por frutos em outras populações deste broqueador. Salas et al. (1991) e Souza (2001) verificaram que 76 e 77% da oviposição de *N. elegantalis* ocorre nos frutos, respectivamente. Entretanto, Blackmer et al. (2001) verificaram que a preferência por frutos ocorre apenas em altas infestações, quando mais que 50% das plantas da lavoura estão infestadas. Esses autores verificaram que em altas infestações a percentagem de ovos depositados em frutos e no cálice são de 64,7% e 35,3% respectivamente. Já em baixas infestações, quando menos que 50% das plantas da lavoura estão infestadas, a percentagem de ovos depositados em frutos é de 28,9% contra 66,3% depositados no cálice e 4,8% depositados no pecíolo.

O número de massas de ovos e a percentagem de frutos + cálices com ovos representaram bem a intensidade de ataque de *N. elegantalis* ao tomateiro em termos do número de ovos/fruto + cálice. Portanto essas variáveis podem ser utilizadas na amostragem de *N. elegantalis*. Vários trabalhos relatam a utilização da contagem de massas de ovos ou da percentagem de órgãos com ovos para predizerem injúrias de lepidópteros (Hoffman et al. 1990, Fleischer et al. 1991, Carter et al. 1994, Carter & Ravlin 1995, Batzer et al. 1995, Jones 1995, Sorenson et al. 1995, Gomide et al. 2001, Zehnder et al. 1995). A

representatividade do ataque de *N. elegantalis* pelo número de massas de ovos/fruto + cálice e pela percentagem de frutos + cálices com ovos pode ser explicada pelos hábitos de postura dessa mariposa. Normalmente *N. elegantalis* oviposita a maioria de seus ovos em massas com 2 a 4 ovos (Toledo 1948, Blackmer et al. 2001, Gallo et al. 2002). Valores próximos a essas densidades de ovos/massa também podem ser observados neste trabalho por meio dos coeficientes angulares das curvas de regressão entre o número de ovos e o número de massas de ovos (Figura 1).

Outra característica da postura de *N. elegantalis* é que normalmente 70% dos frutos adequados à oviposição recebem apenas uma postura (Blackmer et al. 2001). Esses mesmos autores hipotetizaram a possibilidade dessa mariposa utilizar feromônio deterrente de oviposição e por esse motivo o número de frutos que recebem apenas uma postura é alto. Isso, possivelmente, explica porque a percentagem de frutos + cálices com ovos representou bem o ataque na planta em termos de números ou massas de ovos/fruto + cálice. Assim, utilizando-se o número de massas ovos/fruto + cálice ou a percentagem de frutos + cálices com ovos é possível obter maior eficiência na amostragem de *N. elegantalis* já que a contagem do número de ovos/fruto + cálice é mais demorada do que avaliar as duas primeiras variáveis. Como a percentagem de frutos + cálices com ovos é a forma de contagem mais rápida, sua utilização torna-se mais adequada para a geração de plano de amostragem deste inseto praga. Isto porque um plano de amostragem praticável possibilita ao agricultor tomar decisões de controle rápidas e baratas, além de não comprometer a disponibilidade de mão de obra para outras práticas culturais (Pedigo 1988, Moura 2001, Gusmão et al. 2003).

Wilson et al. (1983) e Zalom et al. (1984) enfatizaram que as amostragens que preconizam a contagem de organismos consomem mais tempo, são de difícil aplicação prática e de precisão questionável. Tomaticultores de Tocantins-MG têm conseguido redução de até 50% do custo de produção utilizando programa de manejo integrado de pragas e doenças em trabalho conjunto dos Laboratórios de Manejo Integrado de Pragas do DBA/UFV, Laboratório de Epidemiologia e Controle do DFP/UFV e EMATER-MG no qual a tomada de decisão para o controle de *N. elegantalis* é baseada na presença de ovos nos cachos das plantas.

Apesar dos benefícios desses sistemas no manejo de *N. elegantalis*, o número de pulverizações pode ser reduzido ainda mais se uma relação entre a percentagem de frutos + cálices com ovos e a percentagem de frutos broqueados for bem estabelecida para geração de nível de controle baseado em ovos. Para tanto é necessária a determinação da mortalidade de ovos durante os cultivos ao longo dos cachos e a taxa de migração de lagartas recém eclodidas para frutos vizinhos, já que frutos que recebem apenas uma postura de *N. elegantalis* podem não serem broqueados devido a mortalidade dos ovos. Por outro lado frutos sem ovos podem ser broqueados, pois lagartas eclodidas em frutos vizinhos podem migrar para estes. Assim para estabelecer tal relação é necessário a confecção de tabela de vida ecológica para esse inseto (Barrigossi 1997).

Em plantas com até três cachos, a unidade amostral com maior precisão e representatividade para amostragem de *N. elegantalis* foi o último cacho a partir do ápice. Já para plantas com mais de três cachos as melhores amostras foram as do 2º ao 3º e 1º ao 3º cachos (Tabela 10). Como a unidade amostral formada pelo 2º ao 3º cachos possui menor número de cachos que a unidade amostral formada pelo 1º ao 3º, ela possibilita amostragens mais rápidas, sendo portanto a mais adequada. Esses cachos são constituídos predominantemente por frutos novos (Tabela 6), os quais Souza (2001) e Blackmer et al. (2001) verificaram serem os preferidos por *N. elegantalis* para oviposição. Blackmer et al. (2001) verificaram que o 2º e o 3º cachos tiveram maior número de ovos e que a média do diâmetro dos frutos nestes foi de $13,9 \pm 7,65$ mm e $22,0 \pm 7,65$ mm respectivamente. Essa preferência por frutos novos pode ser devido a necessidade desse inseto de sincronizar seu desenvolvimento com o do fruto permitindo a ele completar seu ciclo. Segundo Fontes & Silva (2002), o tempo da floração até o início da colheita varia entre 50 a 65 dias. Munõz et al. (1991) verificaram que somados, os estádios de ovo e larva de *N. elegantalis* duram 30 dias sob temperatura de 24°C e umidade relativa de 74% quando criadas em *S. quitoense*. Contudo, temperaturas mais elevadas ou a qualidade nutricional do hospedeiro podem acelerar seu desenvolvimento. Marcano (1991) verificou em condições de laboratório, que somados, os estádios de ovo e larva de *N. elegantalis* duraram 30 e 21 dias com temperatura de 20°C e 25°C respectivamente. Portanto, posturas

em frutos maiores podem impossibilitar o desenvolvimento de larvas de *N. elegantalis* principalmente sob temperaturas mais baixas.

Na escolha da unidade amostral pode-se considerar, além dos critérios utilizados no presente trabalho, outros insetos da mesma guilda selecionando-se amostras que podem ser utilizadas para o maior número possível de insetos. Nesse caso, a escolha da unidade amostral deve considerar o inseto de maior importância (Pedigo 1988, Gusmão 2000). Entre os broqueadores de frutos do tomateiro, os únicos que fazem posturas em frutos são *N. elegantalis* e *T. absoluta*. Portanto, para esses broqueadores é possível a determinação de unidade amostral de cachos que subsidie a obtenção de estimativas populacionais para construção de planos de amostragem de maior abrangência. Em tomateiro, tem se verificado também para outros broqueadores de frutos que a melhor unidade amostral tem sido a avaliação de parte jovem da planta antes que ocorra o broqueamento. Sekhar et al. (2001) verificaram que para *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) o ideal é sua amostragem na folha mais jovem da planta. Já Gomide et al. (2001) verificaram que para *T. absoluta* a amostragem deve ser realizada através da contagem de ovos em folhas jovens.

6. CONCLUSÕES

- A percentagem de frutos + cálices com ovos é a melhor variável para amostragem de ovos de *N. elegantalis*.
- A melhor unidade amostral de *N. elegantalis* em tomateiros com até três cachos é o cacho mais baixo.
- A melhor unidade amostral de *N. elegantalis* em tomateiros com mais de três cachos é a unidade formada pelo 2º e 3º cacho a partir do ápice.

7. BIBLIOGRAFIA CITADA

- BARRIGOSI, J.A.F. **Development of an integrated pest management for the Mexican bean beetle (*Epilachna varivestis* Mulsant) as a pest of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.).** Nebraska: 1997, 125p. Dissertation (Ph.D. in Entomology) – University of Nebraska, 1997.
- BATZER, H.O.; MARTIN, M.P.; MATTSON, W.J.; MILLER, W.E. The forest tent caterpillar in aspen stands: distribution and density estimation of four life stages in four vegetation strata. **Forest Science**, v.41, n.1, p.99-121, 1995.
- BECHINSKI, E.J.; PEDIGO, L.P. Evaluation of methods for sampling predatory arthropods in soybeans. **Environmental Entomology**, v.11, n.3, p.756-761, 1982.
- BLACKMER, J.L.; EIRAS, A.E.; ANDRADE JR.; C. Comportamento de larvas recém eclodidas da broca-pequena-do-tomateiro, *Neoleucinodes elegantalis* em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 1997, Salvador, BA. **Resumos....**, p.373.
- BLACKMER, J.L.; EIRAS, A.E.; SOUZA, C.L.M. Oviposition preference of *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Crambidae) and rates of parasitism by *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae) on *Lycopersicon esculentum* in São José de Ubá, RJ, Brazil. **Neotropical Entomology**, v.30, n.1, p.89-95, 2001.

- CAPPS, H.W. Status of the pyraustid moths of the genus *Leucinodes* in the World, with descriptions of new genus and species. **Proceeding of the United States National Museum**, v.98, p.69-85, 1948.
- CARTER, J.L.; RAVLIN, F.W. Evaluation of binomial egg mass sampling plans for low density gypsy moth populations in continuously forested habitats. **Journal of Economic Entomology**, v.88, n.4, p.890-896, 1995.
- CARTER, J.L.; RAVLIN, F.W.; FLEISCHER, S.J. Sequential egg mass sampling plans for gypsy moth (Lepidoptera: Lymantriidae) management in urban and suburban habitats. **Journal of Economic Entomology**, v.87, n.4, p.999-1003, 1994.
- CROCOMO, W.B. O que é manejo de pragas. In: CROCOMO, W.B. (Ed.). **Manejo integrado de pragas**. Jaboticabal: UNESP, 1990. p.9-34.
- DENT, D. **Insect pest management**. Trowbridge: Reedwood, 1993. 604p.
- FERNANDEZ, S; SALAS J; ALVAREZ, C; PARRA, A. Fluctuacion poblacional de los principales insectos-plaga del tomate en la depresion de Quibor, Estado Lara, Venezuela. **Agronomía Tropical**. v.37, n. 1-3, p.31-42, 1987.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000, 402p.
- FLEISCHER, S.J.; RAVLIN, F.W.; REARDON, R.C. Implementation of sequential sampling plans for gypsy moth (Lepidoptera: Lymantriidae) egg masses in eastern hardwood forests. **Journal of Economic Entomology**, v.84, n.3, p.1100-1107, 1991.
- FONTES, P.C.R.; SILVA, D.J.H. **Produção de tomate de mesa**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002. 196p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.L.P.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.;

- OMOTO, C. **Manual de entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
- GOMIDE, E.V.A.; VILELA, E.F.; PICANÇO, M. Comparação de procedimentos de amostragem de *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) em tomateiro estaqueado. **Neotropical Entomology**, v.30, n.4, p.697-705, 2001.
- GUEDES, R.N.C.; PICANÇO, M.C.; MATIOLI, A.L.; ROCHA, D.M. Efeito de inseticidas e sistemas de condução do tomateiro no controle de *Scrobipalpaloides absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.23, n.2, p. 321-325, 1994.
- GUSMÃO, M.R. **Avaliação de vetores de viroses, predadores e parasitóides e planos de amostragem para mosca-branca em tomateiro**. Viçosa, 2000, 42p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, 2000.
- GUSMÃO, M.R.; PICANÇO, M.C.; ZANUNCIO, J.C.; SILVA, D.J.H.; BARRIGOSI, J.A.F. Standardized sampling plan for *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) in outdoor tomatoes, **Scientia Horticulturae** (prelo), 2003.
- HILLHOUS, T.L.; PITRE, H.N. Comparison of sampling techniques to obtain measurements of insect populations on soybeans. **Journal of Economic Entomology**, v.67, n.3, p.411-414, 1974.
- HOFFMAN, M.P.; WILSON, L.T.; ZALOM, F.G.; HILTON, H.J. Parasitism of *Heliothis zea* (Lepidoptera: Noctuidae) eggs: effect on pest management decision rules for processing tomatoes in the Sacramento Valley of California. **Environmental Entomology**, v.19, n.3, p. 753-763, 1990.
- JONES, V.P. Sampling plans for *Cryptophlebia* spp. (Lepidoptera: Tortricidae) attacking macadamia and litchi in Hawaii. **Journal of Economic Entomology**, v.88, n.5, p.1337-1342, 1995.
- LEIDERMAN, L.; SAUER, H.F.G. A broca pequena do fruto do tomateiro. **O Biológico**, v.19, p. 182-186, 1953.

- LOOS, R.A. **Identificação e quantificação dos componentes de perdas de produção do tomateiro no campo e em ambiente protegido**. Viçosa, 2002, 64p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 2002.
- MARCANO, B.R.V. Estudio de la biología y algunos aspectos del comportamiento del perforador del fruto del tomate *Neoleucinodes elegantalis* (Lepidoptera: Pyralidae) en tomate. **Agronomía Tropical**, v.41, n 5-6, p.257-264, 1991.
- MIRANDA, M.M.M. **Impacto do manejo integrado na predação e no parasitismo das pragas do tomateiro**. Viçosa, 1997, 105p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- MOURA, M.F. **Plano de amostragem convencional da mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) na cultura do pepino**. Viçosa, 2001, 49p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.
- MUNÓZ, L.E.; SERRANO, P.A. PULIDO, J.I.; DE LA CRUZ J.L. Ciclo de vida, hábitos y enemigos naturales de *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée, 1854) (Lepidoptera: Pyralidae), pasador del fruto del lulo *Solanum quitoense* Lam. en el valle del Cauca. **Acta Agronomica**, v.41, n.1, p.99-104, 1991.
- PAULA, S.V. **Incidência de pragas e reflexos na produção do tomateiro em função da adoção de nível de controle e de faixas circundantes**. Viçosa, 1997, 90p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, 1997.
- PAULA, S.V.; PICANÇO, M.C.; FONTES, P.C.R.; VILELA, E.F. Fatores de perdas no tomateiro com a adoção de nível de controle e de faixas circundantes. **Revista Agro-Ciencia**, v. 14, n. 2, p. 262-273, 1998.
- PEDIGO, L.P. **Entomology and pest management**. New York: Macmillan, 1988. 646p.

- PICANÇO, M.C.; FALEIRO, F.G.; PALLINI FILHO, A.; MATIOLI, A.L. Perdas na produtividade do tomateiro em sistemas alternativos de controle fitossanitário. **Horticultura Brasileira**, v.15, n.2, p.88-91, 1997.
- PICANÇO, M.C.; GUEDES, R.N.C. Manejo integrado de pragas no Brasil: situação atual, problemas e perspectivas. **Ação Ambiental**, v.2, n.4, p.23-26, 1999.
- PICANÇO, M.C.; GUSMÃO, M.R.; GALVAN, T.L. Manejo integrado de pragas de hortaliças. In: Zambolim, L. **Manejo integrado de doenças, pragas e ervas daninhas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000, p.275-324.
- PICANÇO, M.C.; SILVA, F.M.; GALVAN, T.L. Manejo de pragas em cultivos irrigados sob pivô central. In: Zambolim, L. **Manejo integrado fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto**. 1 ed., Viçosa, MG: Suprema, 2001, p.427-480.
- PODOLER, H.; ROGERS, D. A new method for the identification of key factors from life-table data. **Journal of Animal Ecology**, v.44, n.1, p.85-114, 1975.
- SALAS, J.; ALVAREZ, C.; PARRA, A. Contribución al conocimiento de la ecología del perforador del fruto del tomate *Neoleucinodes elegantalis* Guenee (Lepidoptera: Pyraustidae). **Agronomía Tropical**, v.41, n. 5-6, p.275-283, 1991.
- SALINAS, H.; VALLEJO CABRERA, F.A.; ESTRADA, S.E.I. Evaluacion de la resistencia al pasador de fruto de tomate *Neoleucinodes elegantalis* (Guenee) en materiales *L. hirsutum* Humb. y Bonpl. y *L. pimpinellifolium* (Just.) Mill. y su transferencia a metateriales cultivados de tomate, *L. esculentum* Mill. **Acta Agronomica**. v.43, n.1-4, p.44-56, 1993.
- SCHUSTER, D.J. Intraplant distribution of immature lifestages of *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) on tomato. **Environmental Entomology**, v.27, n.1, p.1-9, 1998.

- SEKHAR, J.C.; SRINIVASAN, K.; MOORTHY, K. Spatial distribution of eggs laid by *Helicoverpa armigera* (Hubner) in tomato, *Lycopersicon esculentum* Mill. **Shashpa**, v.8, n.2, p.139-143, 2001.
- SORENSEN, C.E.; VAN DUYN, J.W.; KENNEDY, G.G.; BRADLEY, J.R.; ECKEL, C.S.; FERNANDEZ, G.C.J. Evaluation of a sequential egg mass sampling system for predicting second generation damage by European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) in field corn in North Carolina. **Journal of Economic Entomology**, v.88, n.5, p.1316-1323, 1995.
- SOUTHWOOD, T.R.E. **Ecological methods**. London: Chapman & Hall, 1978. 524p.
- SOUZA, C.L.M. **Influência de aleloquímicos na interação tritrófica entre *Lycopersicon* spp. Miller (Solanales: Solanaceae), *Neoleucinodes elegantalis* (Genée) (Lepidoptera: Crambidae) e *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae)**. 2001, 124p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense.
- TOLEDO, A.A. Contribuição para o estudo de *Leucinodes elegantalis* Guén. praga do tomate. **O Biológico**, v.14, n.5, p.103-108, 1948.
- WILSON, L.T.; GONZALEZ, D.; LEIGH, T.F.; MAGGI, V.; FORISTIERI, C.; GOODELL, P. Within-plant distribution of mites (Acari: Tetranychidae) on cotton: a developing implementable monitoring program. **Environmental Entomology**, v.12, n.1, p.128-134, 1983.
- ZALOM, F.G.; HOY, M.A.; WILSON, L.T.; BARNETT, W.W. Sampling mites in almonds: II. Presence-absence sequential sampling for *Tetranychus* mite species. **Hilgardia**, v.52, n.7, p.14-24, 1984.
- ZEHNDER, G.W.; SIKORA, E.J.; GOODMAN, W.R. Treatment decisions based on egg scouting for tomato fruitworm, *Helicoverpa zea* (Boddie), reduce insecticide use in tomato. **Crop Protection**, v.14, n.8, p.683-687, 1995.