

Ocorrência Populacional de Insetos Subterrâneos e Superficiais em Crotalaria Orgânica⁽¹⁾

Wagner de Souza Tavares⁽²⁾, Felipe Galuppo Fonseca⁽³⁾ e Ivan Cruz^(4,*)

⁽²⁾Engenheiro Agrônomo, Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED, CEP 35700-039, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil. E-mail: wagnermaias@yahoo.com.br

⁽³⁾Graduando em Agronomia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, CEP 39100-000, Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: galuppo_@hotmail.com

⁽⁴⁾Pesquisador, Doutor, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Rodovia Mg 424, Km 65, Caixa Postal 151, CEP 35701-970, Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil. E-mail: ivancruz@cnpms.embrapa.br *autor para correspondência

RESUMO – Esse trabalho teve como objetivo estudar a ocorrência populacional de insetos no solo em cultura orgânica de *Crotalaria juncea* (Leguminosae), durante um ciclo, em uma semeadura, em Sete Lagoas, MG, Brasil, na Embrapa – CNPMS. As trincheiras (0,3 m x 0,3 m x 1,0 m) foram amostradas ao acaso. Foram amostrados, semanalmente, 0,27m³ de solo, identificando e anotando o número de insetos. Computou-se, também, a quantidade de solo contendo pelo menos 50 insetos daninhos. A presença de *Procornitermes* sp., *Phyllophaga* spp. e larva *Diabrotica* sp. foi generalizada, com tendência às maiores ocorrências na fase vegetativa de *C. juncea*, que representa a época de menor desenvolvimento da cultura (altura= 55,70cm/ matéria seca= 15,74%). Observou-se, em cada 1,08m³ de solo amostrado, uma média de 42,8 insetos daninhos. *Doru luteipes* Scudder (Dermaptera: Forficulidae) foi o inimigo natural encontrado. Esse predador pode ser encontrado superficialmente no solo em culturas sem a característica do “cartucho”. A ocorrência de pelo menos um predador foi, em média, de 40,0%, chegando, em algumas épocas de observação, a 100,0% em cada 1,08m³ de solo amostrado. A maior ocorrência do predador *D. luteipes* foi durante o fim da fase vegetativa e floração de *C. juncea* que representa a época climática mais amena, com maior umidade relativa.

Palavras-chave: Agricultura orgânica, *Crotalaria juncea*, *Doru luteipes*, insetos no solo, ocorrência populacional

⁽¹⁾Trabalho realizado a partir do projeto Desenvolvimento tecnológico de sistemas orgânicos de produção agropecuária sustentáveis, financiado pela Embrapa Sede (Distrito Federal), coordenado pelo pesquisador, Dr. Ivan Cruz e desenvolvido na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG.

1. Introdução

A agricultura orgânica fundamenta-se na melhoria da fertilidade do solo, tendo como princípio básico a aplicação de matéria orgânica, por meio de resíduos orgânicos vegetais ou animais, objetivando o equilíbrio biológico e a reciclagem de nutrientes (Andreotti et al., 2008; Souza et al., 2008). A maior exigência dos consumidores por produtos isentos de agrotóxicos e que não foram geneticamente modificados e, portanto proporcionam menor impacto ambiental comparado ao sistema convencional são as principais razões para a expansão desse sistema de produção (Pires et al., 2008). O Brasil ocupa atualmente o trigésimo quarto lugar no ranking dos países exportadores de produtos orgânicos. Nos últimos anos o crescimento das vendas chegou a 50% ao ano. Estima-se que já estão sendo cultivados perto de 100 mil hectares em cerca de 4.500 unidades de produção orgânica. Aproximadamente 70% da produção brasileira encontram-se nos estados do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Espírito Santo (Christoffoleti et al., 2007).

Dentre as práticas utilizadas na agricultura orgânica, a adubação verde está entre as mais difundidas por promover melhorias nas características físicas, químicas e biológicas do solo, além de exercer importante efeito no manejo de doenças e plantas invasoras (Nosse et al., 2008; Santos et al., 2008). As leguminosas são geralmente as plantas mais utilizadas na adubação verde devido ao aumento do teor de nitrogênio do solo por fixação biológica e ainda por contribuir para reciclar nutrientes (Andrioli et al., 2008). Entre as leguminosas promissoras para a prática da adubação verde, no cultivo orgânico, destaca-se a crotalária *Crotalaria juncea* (Leguminosae), por ser planta rústica e de eficiente desenvolvimento vegetativo, adaptada às condições de baixa fertilidade e de elevadas temperaturas (Wander et al., 2007).

Os insetos causam sérios problemas na produtividade de leguminosas em diversas regiões do mundo. No Brasil, as perdas anuais variam de acordo com o manejo adotado pelo produtor (Chocorosqui et al., 2008; Oliveira et al., 2008). No entanto, a situação é mais crítica

em sistema orgânico de produção, devido ao controle químico não ser permitido pelas normas de certificação, portanto, torna-se de extrema importância estudar as espécies incidentes nessas culturas e, posteriormente, estudar técnicas alternativas para controlar aquelas de maior importância, entre elas o controle biológico (Iyengar & Eisner, 2004; Ferro et al., 2006).

O presente trabalho teve como objetivo verificar a ocorrência populacional de insetos no solo na cultura orgânica de *C. juncea*.

2. Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária em Sete Lagoas, Minas Gerais, (19° 28' 00" S e 44° 15' 08" W), de dezembro de 2006 a abril de 2007. Agosto é o mês em que ocorrem as menores precipitações (6,3 mm, em média). A umidade relativa é baixa nos meses de agosto e setembro (62%) e, alcançaram valores mais elevados nos meses de dezembro (78%), janeiro e fevereiro (77%), com amplitude anual cerca de 16%. A região pode ser caracterizada como semi-úmida. Os maiores valores de velocidade média dos ventos são encontrados no trimestre agosto, setembro e outubro (2,1 m/s) e, os menores, em abril, maio e junho (1,5 m/s).

Observaram-se as ocorrências de insetos subterrâneos e superficiais, de nematóides e aranhas no solo, nas diferentes fases de crescimento e desenvolvimento (Tabelas 1 e 2) da cultura de *C. juncea*, cuja semeadura foi efetuada em dezembro de 2006 e, em um local com solo do tipo Latossolo (Tabela 3). As trincheiras, amostradas ao acaso, tiveram 0,3 m de altura, 0,3 m de largura e 1,0 m de comprimento. Em termos de exploração agrícola, o local de semeadura denominado “campo de algodão” as culturas predominantes são crotalária em sucessão com o milho (*Zea mays*). As observações das espécies iniciaram-se quando as plantas estavam com, aproximadamente, 10 dias de idade e, persistiram semanalmente, até *C. juncea* com vagens. Durante as avaliações, a crotalária se encontrava nas fases vegetativa (início, meio ou fim), floração ou com vagens. Foram avaliados 0,27m³ de solo, semanalmente, removendo as espécies do campo.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ou teste t, a 5% de probabilidade, usando o programa de computador MSTAT-C, versão 2.1 (Universidade do Estado de Michigan).

3. Resultados e Discussão

Nas 60 trincheiras amostradas nos cinco meses de observação das espécies no solo, obteve-se um valor de 98,62% de insetos daninhos e 1,38% de insetos inimigos naturais

(Tabela 4). O mês de observação de menor ocorrência de insetos foi abril, com 100,00% de insetos daninhos. No entanto, fevereiro foi o mês de maior ocorrência de insetos, com 98,20% de insetos daninhos e 1,80% de inimigos naturais. Em todas as avaliações realizadas, sempre foram encontrados, no mínimo, três *Procornitermes* sp., um *Phyllophaga* spp. e duas larvas *Diabrotica* sp. em cada 1,08m³ de solo amostrados. Em média, esse valor foi de 21,2 *Procornitermes* sp., 4,2 *Phyllophaga* sp. e 4,2 larvas *Diabrotica* sp., chegando ao máximo de 69 *Procornitermes* sp., oito *Phyllophaga* spp. e oito larvas *Diabrotica* sp. no campo de algodão, ou seja, acima de 33 indivíduos dessas espécies por 1,08m³ de solo, respectivamente. A média de 1,08m³ de solo que continha pelo menos 50 insetos daninhos foi de 85,60%. Em determinada época de observação, esse valor chegou a até 218,00%, respectivamente no campo de algodão. No período correspondente às observações, o *Procornitermes* sp., cupim de hábito subterrâneo, foi o inseto daninho de maior ocorrência, com 49,53% entre todos os insetos daninhos coletados no solo. Esse Termitidae, após a semeadura, pode atacar as sementes da cultura semeada, destruindo-as antes da germinação e, como consequência, acarretam falhas na cultura (Constantino, 2002). Podem atacar, também, as raízes de plantas novas de milho e fazem o descortçamento total da raiz axial, deixando intacta a parte lenhosa (Costa-Leonardo & Santo, 2004). Em milho, os sintomas são notados quando a planta começa a ressentir-se do ataque, mudando de coloração e murchamento das folhas, até sua morte. No entanto, o controle dessa espécie de cupim não é tarefa fácil, contudo possível reduzir seus danos iniciais e manter pelo menos uma boa população de plantas, através do tratamento de sementes e/ou aplicação de inseticidas no sulco de semeadura (Constantino, 2002).

Doru luteipes Scudder (Dermaptera: Forficulidae), inseto conhecido como tesourinha, foi o inimigo natural encontrado nas avaliações dos insetos no solo (Tabela 4). A média de ocorrência desse predador foi de 0,6 indivíduos em cada 1,08m³ de solo. No entanto, em fevereiro, mês de maior ocorrência dessa espécie, esse valor chegou ao máximo de dois indivíduos em cada 1,08m³ de solo, ou seja, 66,67% de todas as coletas desse inseto no solo. Esse predador tem-se apresentado eficiente alimentando-se de ovos e lagartas neonatas de pragas muito nocivas, como *Spodoptera frugiperda* Smith (Reis et al., 1988) e *Helicoverpa zea* Boddie (Cruz et al., 1995) (Lepidoptera: Noctuidae), *Diatraea saccharalis* Fabricius (Lepidoptera: Crambidae) (Fenoglio & Trumper, 2007) e pulgões de modo geral (Alvarenga et al., 1995). O desenvolvimento de pesquisas com esse predador, visando sua utilização em programas de manejo de pragas, deve, portanto, ser encorajado. Além das informações básicas de sua biologia, obtidas em laboratório, resultados de laboratório e campo comprovaram sua eficiência no controle de *S. frugiperda* (Reis et al., 1988; Cruz & Oliveira,

1997) e indicaram a sua suscetibilidade a diferentes inseticidas (Badji et al., 2004). Além de ter presença comum no campo durante todo o ano, esse predador apresenta um ciclo biológico total longo, podendo ser encontrados indivíduos vivendo quase um ano, em culturas que apresentam arquitetura foliar do tipo “cartucho”, como o milho e o sorgo (Reis et al., 1988; Cruz et al., 1995). O inseto é comumente encontrado no interior dessas folhas, local onde são feitas as posturas e onde se encontra também a principal praga, a lagarta-do-cartucho, *S. frugiperda*. Particularmente, em relação ao milho, é também comum encontrar o predador em entre as primeiras camadas de palhas, onde desempenha papel importante no equilíbrio biológico de outra séria praga, a lagarta-da-espiga, *H. zea*, conforme demonstrado em laboratório (Cruz et al., 1995). No entanto, em culturas sem a característica do “cartucho”, *D. luteipes* pode ser encontrado superficialmente no solo, onde se alimenta de ovos e larvas neonatas de várias pragas (Reis et al., 1988), como foi observado para *C. juncea*.

De maneira geral, houve queda na ocorrência de insetos daninhos nas fases de floração e *C. juncea* com vagens, com valores médios mínimos referentes a *Procornitermes* sp. (5,66%), *Phyllophaga* spp. (14,29%), larva *Diabrotica* sp. (19,05%) e larva *Melanotus* spp. (10,00%) ocorrendo nas observações de março e abril, respectivamente (Tabela 4). A maior ocorrência de inimigos naturais foi no fim da fase vegetativa e floração, ou seja, nas estações climáticas mais amenas, quando *C. juncea* estava com cerca de 282,93cm de altura e 31,23% de matéria seca, respectivamente (Tabelas 2 e 3). Março e abril foram os meses de observação dos insetos no solo em que foi verificada a menor porcentagem de solo contendo pelo menos um inseto daninho, com 7,47% em cada 1,08m³ de solo. A diminuição da ocorrência dos insetos daninhos em março pode, sem dúvida, relacionar-se com a maior ocorrência do predador *D. luteipes* em fevereiro e março. Em Sete Lagoas, MG, a presença desse predador foi generalizada, com tendências às maiores ocorrências nos plantios de milho nos meses mais quentes do ano nessa região, que representam as épocas de semeadura mais recomendadas para essa cultura. No entanto, as épocas de maior ocorrência desse predador foram, também, aquelas de maior ocorrência de *S. frugiperda* (Cruz & Oliveira, 1997).

A maior ocorrência de nematóides foi nos três primeiros meses de cultivo de *C. juncea*, ou seja, na fase vegetativa dessa cultura, com maior ocorrência em janeiro (42,10%), dezembro (31,58%) e fevereiro (26,32%), respectivamente, quando a cultura se apresentava com menor altura, 55,70cm e de matéria seca, 15,74% (Tabelas 4 e 5). A média de ocorrência desse predador foi de 3,8 indivíduos em cada 1,08m³ de solo e, chegando ao máximo de oito indivíduos com *C. juncea* na metade de sua fase vegetativa. No entanto, a porcentagem de 1,08m³ de solo com pelo menos cinco nematóides foi de 76,00%. O revolvimento do solo com

arado de aiveca da mesma forma que a rotação de culturas com o algodão e *Crotalaria spectabilis* (Leguminosae) ou *C. juncea*, pode ser utilizado como medida para reduzir populações de corós e nematóides de um modo geral, pela exposição aos inimigos naturais e potencial alelopático dessas plantas (McSorley et al., 2008). Isso sugere o maior potencial alelopático de *C. juncea* a partir da fase vegetativa dessa cultura, com maior diminuição da ocorrência de nematóides.

Na região onde o experimento foi conduzido, as épocas mais recomendadas para a semeadura de crotalária é novembro ou dezembro, com essa cultura em sucessão com a de milho. Apesar da não observação das ocorrências de espécies nessas épocas sugere-se que o predador *D. luteipes* também seja o principal inimigo natural encontrado. Apesar da inexistência de pesquisas para avaliar a quantidade desse predador necessária para manter a população de insetos daninhos em crotalária sobre controle, é provável que sua incidência natural, mesmo nos meses de semeadura de maior ocorrência, não seja suficiente para um controle dos insetos daninhos, principalmente, devido ao local onde se encontraram os insetos daninhos, subterraneamente, entre os torrões de terra, sendo necessárias medidas complementares de controle. Na agricultura orgânica, quando for necessária a aplicação de inseticidas naturais, esses deverão ser seletivos (Moura et al., 2006), visando à manutenção do predador e, conseqüentemente, aumentando a probabilidade de haver um efeito integrado mais eficaz no controle de pragas na cultura de *C. juncea*.

Conclusões

1. Observou-se maior ocorrência de insetos daninhos que inimigos naturais na cultura orgânica de *C. juncea*.
2. *Doru luteipes* e Araneae foram os inimigos naturais de maior ocorrência e *Procornitermes* sp. o inseto daninho de maior ocorrência na cultura orgânica de *C. juncea*.
3. *Doru luteipes* torna-se promissor no controle biológico de insetos daninhos no solo na cultura orgânica de *C. juncea*.

Agradecimentos

À Embrapa Sede (Distrito Federal) pelo apoio financeiro para realização dessa pesquisa. À Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas) pela concessão do espaço físico e equipamentos para a realização desse experimento.

Referências Bibliográficas

1. Alvarenga, C.D.; Vendramim, J.D.; Cruz, I. (1995). Biologia e predação de *Doru luteipes* (Scud.) sobre *Schizaphis graminum* (Rond.) criado em diferentes genótipos de sorgo. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 24 (3), 523-531.
2. Andreotti, M.; Araldi, M.; Guimarães, V.F.; Furlani, E.; Buzetti, S. (2008). Winter corn yield and chemical modifications in latosol as a function of covering species after lime application under no-tillage system. *Acta Scientiarum* 30 (1), 109-115.
3. Andrioli, I.; Beutler, A.N.; Centurion, J.F.; Andrioli, F.F.; Coutinho, E.L.M. (2008). Corn in no-till system with nitrogen fertilization and soil cover crops preceding. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 32 (4), 1691-1698.
4. Badji, C.A.; Guedes, R.N.C.; Silva, A.A.; Araújo, R.A. (2004). Impact of deltamethrin on arthropods in maize under conventional and no-tillage cultivation. *Crop Protection* 23 (1), 1031-1039.
5. Chocorosqui, V.R. & Panizzi, A.R. (2008). Nymph and adult biology of *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) feeding on cultivated and non-cultivated host plants. *Neotropical Entomology* 37 (4), 353-360.
6. Christoffoleti, P.J.; Carvalho, S.J.P.; López-Ovejero, R.F.; Nicolai, M.; Hidalgo, E.; Silva, J.E. (2007). Conservation of natural resources in Brazilian agriculture: Implications on weed biology and management. *Crop Protection* 26 (1), 383-389.
7. Constantino, R. (2002). The pest termites of South America: taxonomy, distribution and status. *Journal of Applied Entomology* 126 (7-8), 355-365.
8. Costa-Leonardo, A.M. & Santo, K.D. (2004). Occurrence of polygyny in *Procornitermes araujoi* (Termitidae, Nasutitermitinae). *Sociobiology* 44 (3), 607-613.
9. Cruz, I.; Alvarenga, C.D.; Figueiredo, P.E.F. (1995). Biologia de *Doru luteipes* (Scudder) e sua capacidade predatória de ovos de *Helicoverpa zea* (Boddie). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 24 (2), 273-278.
10. Cruz, I. & Oliveira, A.C. (1997). Flutuação populacional do predador *Doru luteipes* Scudder em plantas de milho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 32(4), 363-368.
11. Fenoglio, M.S. & Trumper, E.V. (2007). Influence of weather conditions and density of *Doru luteipes* (Dermaptera: Forficulidae) on *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae) egg mortality. *Biological Control* 36 (5), 1159-1165.
12. Ferro, V.G.; Guimarães Júnior, P.R.; Trigo, J.R. (2006). Why do larvae of *Utetheisa ornatrix* penetrate and feed in pods of *Crotalaria* species? Larval performance vs.

- chemical and physical constraints. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 121 (1), 23-29.
13. Iyengar, V.K. & Eisner, T. (2004). Parental body mass as a determinant of egg size and egg output in an arctiid moth (*Utetheisa ornatrix*). *Journal of Insect Behavior* 15 (3), 309-318.
 14. McSorley, R.; Wang, K.W.; Church, G. (2008). Suppression of root-knot nematodes in natural and agricultural soils. *Applied Soil Ecology* 39 (1), 291-298.
 15. Moura, R.; Garcia, P.; Cabral, S.; Soares, A.O. (2006). Does pirimicarb affect the voracity of the euriphagous predator, *Coccinella undecimpunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae)? *Biological Control* 38 (1), 363-368.
 16. Nosse, T.O.; Aquino, S.D.; Cazetta, D.A.; Arf, O.; Cassiolato, A.M.R. (2008). Plant residues and nitrogen fertilization on the mycorrhization and upland rice yield on no tillage system. *Acta Scientiarum* 30 (4), 547-553.
 17. Oliveira, L.J.; Garcia, M.A.; Hoffmann-Campo, C.B.; Amaral, M.L.B. (2008). Feeding and oviposition preference of *Phyllophaga cuyabana* (Moser) (Coleoptera: Melolonthidae) on several crops. *Neotropical Entomology* 36 (5), 759-764.
 18. Pires, F.R.; Procópio, S.D.; Santos, J.B.; Souza, C.M.; Dias, R.R. (2008). Evaluating of the tebuthiuron phytoremediation utilizing *Crotalaria juncea* as indicating plant. *Revista Ciência Agronômica* 39 (2), 245-250.
 19. Reis, L.L., Oliveira, L.J., Cruz, I. (1988). Biology and potential of *Doru luteipes* for the control of *Spodoptera frugiperda*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 23 (4), 333-342.
 20. Santos, G.G.; Silveira, P.M.; Marchão, R.L.; Becquer, T.; Balbino, L.C. (2008). Soil macrofauna communities and cover crops in a Cerrado Oxisol under no tillage. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 43 (1), 115-122.
 21. Souza, E.D.; Carneiro, M.A.C.; Banys, V.L. (2008). Biomass and nitrogen accumulation in cover crops species used in Brazilian Cerrado. *Acta Scientiarum* 30 (4), 525-531.
 22. Wander, A.E.; Didonet, A.D.; Moreira, J.A.A.; Moreira, F.P.; Lanna, A.C.; Barrigossi, J.A.F.; Quintela, E.D.; Ricardo, T.R. (2007). Economic viability of small scale organic production of rice, common bean and maize in Goiás state, Brazil. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics* 108 (1), 51-58.

Tabela 1. Análise química de solo em área com *Crotalaria juncea* (Leguminosae), cultivada organicamente em uma época de amostragem em Sete Lagoas, Minas Gerais

Profundidade	pH ⁽¹⁾	H+Al ⁽²⁾	Al ⁽²⁾	Ca ⁽²⁾	Mg ⁽²⁾	K ⁽³⁾	P ⁽³⁾	M.O. ⁽⁴⁾	SB ⁽²⁾	CTC ⁽²⁾	V ⁽⁵⁾	SatAl ⁽⁵⁾
00/20 cm	5,8	5,60	0,00	2,71	0,51	84	17	3,94	3,43	9,03	38	0

⁽¹⁾pH= H2O

⁽²⁾H+Al, Al, Ca, Mg, SB, CTC= cmolc/dm³

⁽³⁾K, P= mg/dm³

⁽⁴⁾M.O.= dag/Kg

⁽⁵⁾V, SatAl= %

Tabela 2. Altura de parte aérea (cm), comprimento de raiz (cm) e altura de plantas (cm) de *Crotalaria juncea* (Leguminosae) em diferentes épocas de amostragem

Data de amostragem	Fase da cultura	Altura de parte aérea	Comprimento de raiz	Altura de plantas
24/01/2007	Vegetativa	45,50	10,20	55,70
08/03/2007	Floração	263,25	19,68	282,93
09/04/2007	Com vagens	293,00	20,61	313,61

Tabela 3. Peso úmido (g), peso seco (g) e matéria seca (%) em 1000g de parte aérea de *Crotalaria juncea* (Leguminosae) em diferentes épocas de amostragem

Data de amostragem	Fase da cultura	Peso úmido	Peso seco	Matéria seca 65°C
24/01/2007	Vegetativa	1000,00	157,40	15,74
08/03/2007	Floração	1000,00	312,28	31,23
11/04/2007	Com vagens	1000,00	377,23	37,72

Tabela 4. Densidades (média ± erro padrão) de *Procornitemes* sp., *Phyllophaga* spp., *Diabrotica* sp., *Melanotus* spp., *Lagria villosa*, *Dalbulus maidis*, Formiga, Lagarta, Besouro, Grilo, *Doru luteipes*, Nematóide e Aranha em função do estágio das plantas de *Crotalaria juncea* (Leguminosae) e total de insetos herbívoros e predadores (média ± erro padrão) em função do estágio das plantas

Estádio das Plantas	<i>Crotalaria juncea</i>	<i>Crotalaria juncea</i>
	(<i>Procornitemes</i> sp./ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)	(<i>Phyllophaga</i> spp./ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)
Vegetativa/ Início	5,00 ± 0,45 c	8,00 ± 1,00 c

Vegetativa/ Meio	26,00 ± 3,25 b	4,00 ± 0,44 c
Vegetativa/ Fim	69,00 ± 11,50 a	6,00 ± 0,75 c
Floração	3,00 ± 0,27 c	2,00 ± 0,18 c
Com vagens	3,00 ± 0,27 c	1,00 ± 0,09 c
	(<i>Diabrotica</i> sp./ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)	(<i>Melanotus</i> spp./ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)
Vegetativa/ Início	4,00 ± 0,40 c	3,00 ± 0,30 c
Vegetativa/ Meio	8,00 ± 1,33 c	1,00 ± 0,09 c
Vegetativa/ Fim	5,00 ± 0,62 c	5,00 ± 0,55 c
Floração	2,00 ± 0,20 c	1,00 ± 0,09 c
Com vagens	2,00 ± 0,20 c	0,00 ± 0,00 c
	(<i>Lagria villosa</i> / 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)	(<i>Dalbulus maidis</i> / 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)
Vegetativa/ Início	0,00 ± 0,00 c	0,00 ± 0,00 c
Vegetativa/ Meio	0,00 ± 0,00 c	0,00 ± 0,00 c
Vegetativa/ Fim	1,00 ± 0,09 c	2,00 ± 0,18 c
Floração	0,00 ± 0,00 c	1,00 ± 0,09 c
Com vagens	1,00 ± 0,09 c	0,00 ± 0,00 c
	(Formiga/ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)	(Lagarta/ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)
Vegetativa/ Início	0,00 ± 0,00 c	0,00 ± 0,00 c
Vegetativa/ Meio	1,00 ± 0,09 c	1,00 ± 0,09 c
Vegetativa/ Fim	15,00 ± 1,66 c	0,00 ± 0,00 c
Floração	0,00 ± 0,00 c	2,00 ± 0,20 c
Com vagens	0,00 ± 0,00 c	1,00 ± 0,09 c
	(Besouro/ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)	(Grilo/ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)
Vegetativa/ Início	0,00 ± 0,00 c	1,00 ± 0,09 c
Vegetativa/ Meio	11,00 ± 2,20 c	0,00 ± 0,00 c
Vegetativa/ Fim	5,00 ± 0,71 c	1,00 ± 0,09 c
Floração	10,00 ± 2,50 c	0,00 ± 0,00 c
Com vagens	3,00 ± 0,33 c	0,00 ± 0,00 c
	(<i>Doru luteipes</i> / 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)	(Nematóide/ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)
Vegetativa/ Início	0,00 ± 0,00 c	6,00 ± 0,85 c
Vegetativa/ Meio	0,00 ± 0,00 c	8,00 ± 1,00 c
Vegetativa/ Fim	1,00 ± 0,09 c	5,00 ± 0,62 c
Floração	1,00 ± 0,09 c	0,00 ± 0,00 c
Com vagens	0,00 ± 0,00 c	0,00 ± 0,00 c
	(Aranha/ 1,08 m ³ de solo ⁽¹⁾)	

Vegetativa/ Início	0,00 ± 0,00 c
Vegetativa/ Meio	2,00 ± 0,20 c
Vegetativa/ Fim	0,00 ± 0,00 c
Floração	0,00 ± 0,00 c
Com vagens	0,00 ± 0,00 c
Grupos de Insetos	Insetos/ 1,08 m ³ de solo ⁽²⁾
	<i>Crotalaria juncea</i>
	Vegetativa/ Início
	Vegetativa/ Meio
Herbívoros	21,00 ± 0,19 b
Predadores	0,00 ± 0,00 c
	Vegetativa/ Fim
	Floração
Herbívoros	109,00 ± 1,18 a
Predadores	1,00 ± 0,09 c
	Com vagens
Herbívoros	11,00 ± 0,09 c
Predadores	0,00 ± 0,00 c

⁽¹⁾Médias seguidas pela mesma letra minúscula, por linha, não diferem pelo Teste de Tukey (0,05)

⁽²⁾Médias seguidas pela mesma letra minúscula, por linha, não diferem pelo teste t (0,05)

Tabela 5. Nome científico e popular, fase, ordem e família de espécies coletadas no solo em área orgânica cultivada com *Crotalaria juncea* (Leguminosae)

Nome Científico	Nome Popular	Fase	Ordem	Família
<i>Procornitermes</i> sp.	Cupim	Ninfa	Isoptera	Termitidae
<i>Phyllophaga</i> spp.	Bicho-Bolo ou Coró	Larva	Coleoptera	Scarabaeoidae
<i>Diabrotica</i> sp.	Larva-Alfinete	Larva	Coleoptera	Chrysomelidae
<i>Melanotus</i> spp.	Larva-Arame	Larva	Coleoptera	Elateridae
<i>Lagria villosa</i>	Idi-Amin	Adulto	Coleoptera	Lagriidae
n.i. ⁽¹⁾	n.i. ⁽¹⁾	Adulto	Coleoptera	n.i. ⁽¹⁾
<i>Doru luteipes</i>	Tesourinha	Adulto	Dermaptera	Forficulidae
<i>Dalbulus maidis</i>	Cigarrinha-do-Milho	Adulto	Homoptera	Cicadellidae
n.i. ⁽¹⁾	Formiga	Adulto	Hymenoptera	Formicidae
n.i. ⁽¹⁾	Grilo	Adulto/Ninfa	Hymenoptera	n.i. ⁽¹⁾
n.i. ⁽¹⁾	Lagarta	Larva	Lepidoptera	n.i. ⁽¹⁾
n.i. ⁽¹⁾	Aranha	Adulto	-	Araneae

n.i. ⁽¹⁾	Nematóide	Adulto	-	-
---------------------	-----------	--------	---	---

⁽¹⁾ n.i.= não identificado