



Influência do uso do solo nas comunidades de insetos⁽¹⁾

Theonizi Angélica Silva Albuês⁽²⁾, Fabricio Tomaz Ramos⁽³⁾, Denis Tomás Ramos⁽³⁾,
Eduardo André Ferreira⁽³⁾, João Carlos de Souza Maia⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos próprios.

⁽²⁾ Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT/Cuiabá - MT, theoniziangelica@yahoo.com.br;

⁽³⁾ Pós-graduandos em Agricultura Tropical, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, fabricio.tomaz@hotmail.com; denis.t.ramos@gmail.com; eduardoagritrop@gmail.com;

⁽⁴⁾ Engenheiro Agrônomo, Prof. Adjunto, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá – MT, jotace@terra.com.br.

RESUMO: O estudo da fauna do solo tem se tornado importante indicador da qualidade edáfica, em razão de estarem fortemente conectados a vários mecanismos ecológicos e, também, por serem numericamente mais representativos. Assim, avaliou-se a influência de diferentes usos do solo (pastagem, citros e olerícolas) sobre a comunidade de insetos com base nas unidades taxonômicas sob condições edafoclimáticas pantaneiras. Foram capturados 2817 insetos, totalizando 12 ordens, sendo as de maior ocorrência Hymenoptera, Coleoptera, Diptera e Orthoptera, por meio de amostragens aleatórias. Verificou-se que o solo sob olerícolas foi mais favorável à comunidade edáfica e que sistemas agrícolas com fraca biodiversidade afetam a abundância e diversidade taxonômica no espaço.

Termos de indexação: artrópodes, tipos de armadilhas, coleta de insetos

INTRODUÇÃO

Os artrópodes correspondem a 75% dos animais sobre a Terra, e 89% destes são insetos. Os insetos são adequados para uso em estudos de avaliação de alteração ambiental, pois além de constituírem o grupo de animais mais numerosos do globo terrestre, apresentam grande diversidade em termos de espécies e habitat, bem como são fáceis de serem amostrados. Além disso, são importantes no funcionamento dos ecossistemas naturais, atuando como predadores, parasitos, fitófagos, saprófagos, polinizadores (Gallo et al., 2002). Deste modo, o conhecimento da entomofauna presente nas culturas é uma das estratégias utilizadas para monitorar e prever possíveis desequilíbrios reprodutivos e, conseqüentemente, ambientais. Do pressuposto, a presente pesquisa objetivou-se amostrar a comunidade de insetos em diferentes estratos ambientais a fim de avaliar a influência de práticas culturais no uso do solo, a saber: olericultura, citricultura e pastagem rotacionada.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em setembro de 2007 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso-Campus de Cáceres (IFET), localizada à latitude 16° 7'51.44" Sul e longitude 57°41'40.92" Oeste. O clima, pela classificação de Köppen, é tropical úmido (Aw) com temperatura média do mês mais frio superior a 18,0 °C. Apresenta inverno seco e chuvas no verão, com temperatura máxima anual de 31,5 °C e mínima de 20,1 °C. A pluviosidade anual é de aproximadamente 1317,41 mm, dos quais 76% se concentram nos meses de novembro a abril. O solo do local foi classificado como NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico, relevo plano (EMBRAPA, 2006). As atividades agrícolas eram: (i) Pastagem exótica (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), com área de piquete igual a 1,5 hectares, implantada há dez anos e manejada sob condições de pastejo rotacionado e com controle de reentrada animal com bovinos leiteiros (sete dias) com média de 2,0 U.A. ha⁻¹ no inverno (com suplementação) e 3,5 U.A. ha⁻¹ no verão; (ii) Área de pomar (laranjeiras) espaçado 4 x 4 m com 2,5 hectares, implantada há cinco anos, e amostrada no período anterior a floração. Adubada trimestralmente com estrume do estábulo e manejada nas entrelinhas com herbicida, mas sem aplicação de defensivos químicos para combate ou prevenção de pragas agrícolas; (iii) Área de olericulturas, 1,5 hectares, maneja sob enfoque agroecológico destinada a suplementação alimentar em refeições matutinas e noturnas aos internatos. Constitui-se do uso intensivo e eficiente do espaço físico com vários ciclos culturais que se desenvolvem em paralelos e rotacionados como, alface, cenoura, cebolinha, rúcula, couve, jiló. Para as amostragens foram utilizadas, em triplicata, armadilhas de queda tipo pitfall e bandejas de diferentes cores (azul, amarela, vermelha e branca). As armadilhas foram preenchidas com água pela metade, formalina (5%) para conservar os insetos e gotas de detergente para facilitar a imersão dos insetos. Foram instaladas entre 08 h 00 min e 11 h 00 min



da manhã no dia 5 de setembro e retiradas no dia 6 entre 07 h 30 min e 09 h 00 min da manhã, em seguida transportadas para o laboratório (UNEMAT/Cáceres) para triagem e identificação taxonômica em nível de ordem (Gallo et al., 2002). A abundância taxonômica foi determinada pelo agrupamento dos resultados individuais das armadilhas por ambiente. A riqueza taxonômica foi avaliada por meio do Índice de diversidade de Shannon - Weaver (Graham et al., 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram triados 2236 insetos, referentes às ordens Hymenoptera (1368 ind.), Coleoptera (128 ind.), Diptera (476 ind.), Orthoptera (206 ind.), Lepidoptera (10 ind.), Hemiptera-Heteroptera (6 ind.), Hemiptera-Homoptera (26 ind.), Isoptera (11 ind.), Blattodea (4 ind.), e Thysanoptera (1 ind.). A ordem Hymenoptera foi a mais representativa, compreendendo aproximadamente 61 % do total de insetos amostrados. Portanto, a ordem Hymenoptera (80% formigas, 16% abelhas e 4% vespas), demonstrou não ter preferência por habitat, isto é, comportou-se como generalista, estando distribuída equilibradamente para os três ambientes, independente da diversidade vegetal (**Figura 1**).

Entretanto, a abundância pode não estar correlacionada com a diversidade de espécies em um local, pois Graham et al. (2009), encontraram que a abundância de formigas foi maior em relação a áreas não perturbadas com um distúrbio relativo de 85%, embora a equitabilidade entre as espécies fosse maior em áreas sem distúrbios. Portanto, a heterogeneidade espacial pode mascarar os resultados, uma vez que mesmo apresentando abundância semelhante, os ambientes podem diferir quanto à distribuição homogênea de indivíduos por espécie, já que áreas perturbadas podem apresentar espécies adaptadas a habitats abertos (clareiras). Além disso, muitos himenópteros instalam ninhos para criação de sua prole e armazenagem de alimentos para períodos críticos (Gallo et al., 2002). Além disso, principiando a primavera e o aumento de temperatura, de certa forma contribui para a abundância dessa ordem nos três ambientes, uma vez que segundo Kaspari (2000), as formigas são considerados organismos termofílicos, devido à correlação positiva entre sua atividade e a temperatura do ambiente circundante. Giracca et al. (2003) também, encontram resultados semelhantes quanto a distribuição da ordem Hymenoptera/formigas (34%), mais generalistas. Essa característica generalista dessa ordem

denota o potencial bioindicador quanto à avaliação de alterações ambientais, visto que podem ser considerados organismos importantes na sustentabilidade ecológica local, além de serem facilmente capturados em armadilhas do tipo pitfalls. O ambiente de pasto foi o que apresentou menor abundância das ordens (**Figura 1**). Isso pode significar restrição alimentar, pois de acordo com Warren & Zou (2002), a supressão de condições vegetais diversificadas repercute na quantidade e qualidade do material orgânico assimilada pela fauna do solo e na abundância dos organismos em um espaço. A horta foi o ambiente que apresentou maior abundância e menor riqueza, em termos de ordens (**Figura 2**).

Na área de pasto apesar da simplificação no sistema de produção se sobressaiu em termos de riqueza pela captura de Blattodea e Isoptera. Esta ordem reuniu os cupins (100%). A preferência de tais organismos em pastagens pode estar associada ao ciclo perene da pastagem (alimento). Além disso, conforme Schierholz (1991), a ausência de competidores pode contribuir para o aumento da população de isópteros. Dentre as armadilhas, as bandejas coloridas capturaram o maior número de insetos (1253 ind.) e em termos de diversidade (ordens) também foram superiores a duas ordens em relação aos pitfalls (983 ind.), embora o método de pitfalls seja recomendado para artrópodes de maneira geral. Entretanto, a bandeja apresenta abertura maior, em pelo menos oito vezes em área basal, favorecendo, portanto, maior captura de insetos e pode influenciar a predileção por determinada cor. A proporção de captura entre as diferentes armadilhas pode ser compreendida a partir da seguinte visualização (**Figura 3**). Observe que tanto para pitfalls quanto para bandejas, a ordem com maior representatividade foi Hymenoptera, resultado este atribuído a formigas identificadas durante a triagem, que da mesma forma, predominaram em outro trabalho com armadilhas de solo do tipo pitfalls (Romero & Jaffé, 1989). No entanto, Diptera, Orthoptera e Hemiptera-Heteroptera (100% percevejos), foram em termos de abundância mais capturados pelas bandejas coloridas, ou seja, como são ordens, as quais predominam insetos adaptados ao voo, portanto, as bandejas coloridas exerceram influência, possivelmente, em razão do espectro visível refletido pela bandeja devido a ação da luz solar. No caso dos dípteros que são organismo colonizadores de ambientes que deem suporte ao desenvolvimento de suas formas larvais, os espelho d'água espesso das bandejas teve, também, possivelmente, efeito atrativo. Portanto,



cada armadilha apresenta certa especificidade e o uso inapropriado incorrerá em subestimação dos resultados ou poucos representativos nas condições locais avaliadas.

Do pressuposto, presumir o comportamento de insetos é fundamental para programar pesquisas. Entretanto, toda técnica de amostragem possui suas limitações e a combinação com outras é recomendada para se obter um retrato mais real da comunidade estudada, sobretudo, ao observar a variação das proporções das capturas em função de cada armadilha (**Figura 3**).

CONCLUSÕES

Verificou-se que do total de 2236 insetos triados, a ordem Hymenoptera foi a mais representativa, compreendendo aproximadamente 61%, além de se comportar como generalista, independente do uso do solo. Quanto as técnicas de coleta observou que o uso isolado dos pitfalls ou bandejas coloridas incorrerá em subestimação em relação à distribuição de ordens em um ambiente como os dípteros, que são capturados essencialmente com bandejas coloridas, em função da combinação de cores atrativas e maior espelho d'água.

REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (BRASIL). Sistema Brasileiro de Classificação de Solo. 2 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006. 306 p.

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

GIRACCA, E.M.N.; ANTONIOLLI, Z. I.; ELTZ, F. L. F.; BENEDETTI, E.; LASTA, E.; VENTURINI, S. F.; VENTURINI, E. F.; BENEDETTI, T. Levantamento da meso e macrofauna do solo na microbacia do Arroio Lino, Agudo/RS. Revista Brasileira de Agrociência, 9: 257-261, 2003.

GRAHAM, J.H.; KRZYSIK, A.J.; KOVACIC, D.A.; DUDA, J.J.; FREMAN, D.C.; EMLEN, J.M.; ZAK, J.C.; LONGO, R.; WALLACE, M.P.; CHAMBERLIN-GRAHAM, C.; NUTTER, J.P.; BALBACH, H.E. Species richness, equitability, and abundance of ants in disturbed landscapes. Ecological Indicators, 9:866-877, 2009.

KASPARI, M. A Primer on Ant Ecology, p 9-24. In: D. AGOSTI; J.D. MAJER; L. ALONSO e T. SCHULTZ (eds). Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Washington, Smithsonian Institution, 2000, 280p.

ROMERO, H & JAFFE, K. 1989. A comparison of methods for sampling ants (Hymenoptera: Formicidae) in savannas. Biotropica, 21: 348-352, 1989.

SCHIERHOLZ, T. Dinâmica biológica de fragmentos florestais. Ciência Hoje, 12: 22-29, 1991.

WARREN, M. W.; ZOU, X. Soil macrofauna and litter nutrients in three tropical tree plantations on a disturbed site in Puerto Rico. Forest Ecology and Management, 170:161-171, 2002.

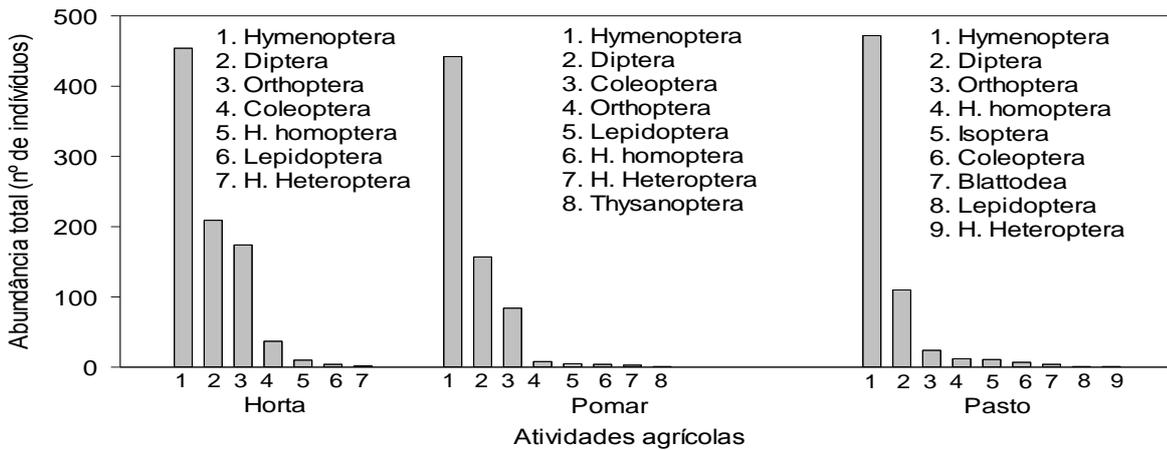


Figura 1 - Abundância total de insetos amostrados nas três atividades agrícolas, IFET-MT, 2007.

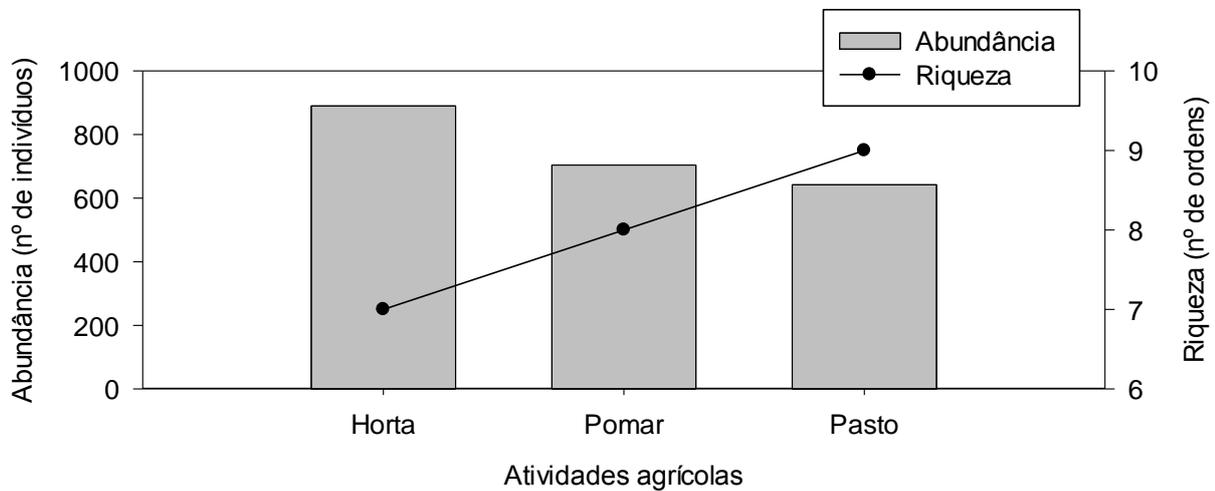


Figura 2 - Abundância de insetos e riqueza de ordens nos diferentes ambientes na IFET – MT, 2007.

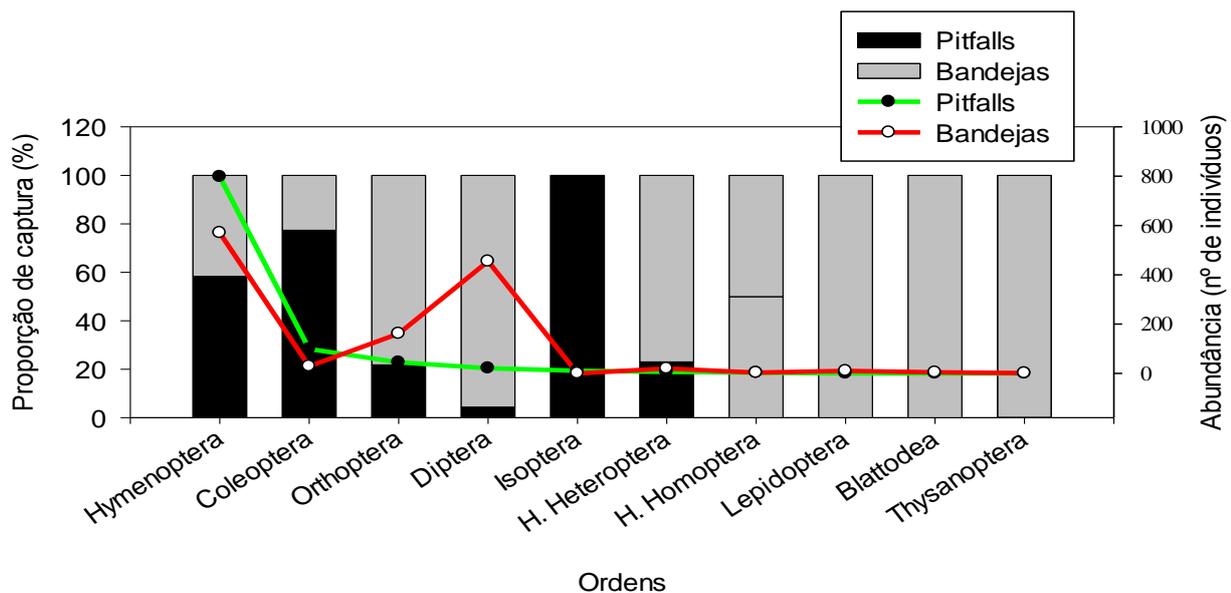


Figura 3 - Proporção de captura por diferentes armadilhas instaladas nos três ambientes no IFET-MT, 2007.