



# IDENTIFICANDO VARIÁVEIS PREDITORAS: QUAIS FATORES INFLUENCIAM A COMUNIDADE DE COLEOPTERA (INSECTA) DO PANTANAL DE CÁCERES, MATO GROSSO, BRASIL?

E.M. Melz<sup>1,3</sup>

V.T.P. Santana<sup>1,4</sup>; M.I. Marques<sup>1,2</sup>; L.D.Battirola<sup>1,5</sup>; W.O.Souza<sup>1,6</sup>; G. B. Santos<sup>1,7</sup>

1 - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Departamento de Pós Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. 78060 - 900 Cuiabá - MT, Brasil. eliandrameurer@gmail.com

2 - Bolsista Produtividade-CNPq.

3 - Bolsista- CNPq.

4 - Bolsista-CAPEs.

5 - Universidade Federal de Goiás, Catalão.

6 - Bolsista DCR FAPEMAT/CNPq.

7-Programa Nacional de Pós - doutorado PNPd - CAPES.

## INTRODUÇÃO

A distribuição dos artrópodes do solo pode ser influenciada por diferentes fatores ambientais (Burghouts *et al.*, . 1992). O índice de umidade do solo, a iluminação, topografia, estrutura do dossel, serapilheira produzida e acumulada, bem como a presença de predadores são variáveis importantes que podem influenciar a distribuição de artrópodes do solo (BURGESS *et al.*, . 1999, Hansen 2000).

As modificações na estrutura da vegetação afeta diretamente a composição da fauna local (DoUBE & Wardhalgh 1991), pois, a diversidade vegetal oferece diferentes recursos alimentares que podem influenciar a quantidade e qualidade da serapilheira disponível para a fauna do solo, controlando a abundância dos organismos em um determinado local (Warren & Zou 2002). O Pantanal mato - grossense é um bioma indicado para investigar os efeitos da composição florística sobre a fauna edáfica, pois, apresenta diferentes fitofisionomias distribuídas em um mosaico de matas, cerrados e campos limpos, além da ocorrência de muitos agrupamentos homogêneos ou monodominantes (Silva *et al.*, . 2000).

## OBJETIVOS

Considerando a importância ecológica da comunidade edáfica de Coleoptera (Arthropoda: Insecta) para a manutenção e funcionamento dos ecossistemas, este estudo objetivou verificar se a abundância da comunidade de coleópteros segue um padrão de distribuição espacial influenciado pela serapilheira, temperatura e umidade do solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área estudada localiza - se na Fazenda Baía de Pedra, município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil ( - 16° 28' 48.81" S e - 58° 08' 25,39" W).

Os coleópteros foram amostrados no período de seca (setembro e dezembro de 2008), empregando - se armadilhas "pitfall" (ADIS 2002) contendo álcool a 90%. As coletas foram realizadas ao longo de uma grade com área de 2 X 5 km, demarcada com 10 transectos de 250 m, espaçados 1 km entre si, de acordo com a metodologia do Rapeld (Magnusson *et al.*, . 2005). Em cada transecto foram instaladas cinco "pitfall", a cada 4 m da direita do ponto de marcação, por um período de cinco dias, totalizando 50 armadilhas.

Para a amostragem da serapilheira foi sorteado 01 quadrante (25 x 25 cm) em cada transecto. Toda a serapilheira coletada nos quadrantes foi transferida para sacos de papel kraft e em seguida, acondicionada em estufa a 60°C até a estabilização do peso seco. Este material foi posteriormente pesado em balança de precisão para obtenção da biomassa seca.

Os dados de temperatura e umidade foram coletados por meio de termohigrômetro nos mesmos pontos onde foram instaladas as armadilhas.

Os coleópteros inventariados em campo foram triados e identificados ao nível taxonômico de família, com auxílio de bibliografia especializada (Borror & DeLong 1969, Arnett 2000, White 1983), seguindo a classificação proposta por Lawrence *et al.*, . (1999). Os exemplares foram morfoespeciados com base na Coleção de Referência do Laboratório de Ecologia e Taxonomia de Artrópodes (LETA)-Programa de Pós - Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Instituto de Biociências, Universidade Federal de

Mato Grosso.

Tratamento estatístico

O padrão de distribuição da comunidade de Coleoptera edáfica (matriz de abundância) encontrado na área amostral foi reduzido por meio do Escalonamento Multidimensional Não Métrico (NMDS). A matriz de abundância foi construída com os dados brutos e, o índice de associação utilizado foi o de Bray - Curtis. O nível de significância para cada variável, bem como para os modelos assumidos foi de 0,05, testado por meio da estatística multivariada Pillai Trace. As análises foram executadas no programa PC - ORD (McCune & Mefford 1999) e Systat 11 (Wilkinson 2004).

## RESULTADOS

Foram coletados 1.161 coleópteros pertencentes a 28 famílias, distribuídos em 159 morfoespécies, sendo os grupos mais representativos: Cucujidae (285 ind.; 24,54%; 8 spp.), Biphyllidae (265 ind.; 22,82%; 4 spp.), Nitidulidae (130 ind.; 11,19%; 19 spp.), Silvanidae (93 ind.; 8,01%; 7 spp.), Staphylinidae (90 ind.; 7,75%; 21 spp.), Anthicidae (51 ind.; 4,39%; 10 spp.). Estes resultados demonstram o quanto a comunidade edáfica de Coleoptera é diversa. Os resultados deste estudo diferem grandemente dos apresentados por Castilho (2005) em termos de grupos dominantes. De acordo com ele, a comunidade edáfica de Coleoptera em uma floresta monodominante no Pantanal Norte de Poconé é composta, essencialmente, por Staphylinidae (35,3%), Ptiliidae (21,5%) e Carabidae (14,0%). Comparativamente a fauna edáfica da Amazônia, a riqueza de espécies de coleópteros do Pantanal de Cáceres é considerada baixa, pois de acordo com BARBOSA *et al.*, . (2002), os 1.467 indivíduos de Coleoptera amostrados, foram distribuídos em 37 famílias e 401 morfoespécies, sendo Curculionidae (484 ind.), Staphylinidae (459 ind.) e Scydmaenidae (134 ind.) os táxons mais abundantes. Os dois eixos do NMDS capturaram 88% da variação dos dados da estrutura (matriz de abundância) da comunidade de Coleoptera edáfica (stress= 6.64). A distribuição da comunidade de Coleoptera coletada durante a fase terrestre na região norte do Pantanal foi influenciada pela quantidade de serapilheira (Pillai trace = 0,769,  $F_{2,5} = 8,307$ ,  $P = 0,026$ ), sugerindo que a comunidade está estruturada ao longo de um gradiente vegetacional. As variáveis umidade (Pillai trace = 0,174,  $F_{2,5} = 0,522$ ,  $P = 0,623$ ) e temperatura (Pillai trace = 0,012,  $F_{2,5} = 0,029$ ,  $P = 0,875$ ) não influenciaram esta comunidade, diferindo dos resultados de Hansen (2000), que obteve um efeito significativo do índice de umidade do solo e temperatura sobre a distribuição de artrópodes do solo em floresta temperada decídua na Carolina do Norte, U.S.A.

Os locais (transectos) formaram agrupamentos bem definidos em função das fitofisionomias, com um padrão na distribuição da comunidade de Coleoptera edáfica em pastagem introduzida e área mista, pastagem nativa e mata decídua. Os resultados apresentados neste estudo corroboram Apigian *et al.*, . (2006) e Rieseke & Buss (2001), demonstrando que a distribuição da comunidade de coleóptera edáfica é influenciada pela serapilheira. Como a área deste

estudo é constituída por um mosaico de fitofisionomias, é provável que este fato influencie a espessura, constituição e o padrão estrutural da serapilheira, podendo ou não, refletir nas outras variáveis ambientais como umidade e temperatura. O aumento da heterogeneidade estrutural na vegetação pode aumentar o número de nichos disponíveis, aumentando assim, a riqueza local (Harvey *et al.*, . 2008).

## CONCLUSÃO

As famílias Cucujidae, Biphyllidae, Nitidulidae, Silvanidae e Staphylinidae apresentaram maior abundância. A comunidade de coleóptera foi estruturada espacialmente em função da quantidade de serapilheira, apresentando gradiente de distribuição entre as diferentes fitofisionomias, provavelmente, devido a variação espacial na produção de serapilheira. A temperatura e umidade não influenciaram a comunidade de coleóptera edáfica do Pantanal de Cáceres.

## REFERÊNCIAS

- Adis, J. Recommended sampling techniques. In: Adis (ed.) *Amazonian Arachnida and Myriapoda. Identification keys to all classes, orders, families, some genera, and lists of known terrestrial species*. Pensoft Publishers, Sofia, 2002, p. 555 - 576.
- Apigian, K. O.; D. L. Dahlsten & S. L. Stephens. Biodiversity of Coleoptera and the importance of habitat structural features in a Sierra Nevada mixed - conifer forest. *Environmental Entomology* 35(4): 964 - 975, 2006.
- Arnett, R. H. Jr. *American Insects: a handbook of the insects of America north of Mexico*. 2nd Edition. St. Lucie Press, 2000, 1003 pp.
- Barbosa, M. G. V.; C. R. V. Fonseca; P. M. Hammond & N. E. Stork. Diversidade e similaridade entre habitats com base na fauna de Coleoptera de serapilheira de uma floresta de terra firme da Amazônia Central. In: C. Costa, S. A. Vanin, J. M. Lobo & A. Melic (eds.). *Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática*. Zaragoza, Gorfí, vol. 2, 2002. 69 - 83.
- Borror, D. J.; D. M. Delong; C. A.. *Introdução ao estudo dos insetos*. Ed. Edgard Blucher, 1969, 617p.
- Burghouts, T., Ernstring, G., Korthals, G., de Vries, T., Litterfall, leaf litter decomposition and litter invertebrates in primary and selectively logged dipterocarp forest in Sabah, Malaysia. *Philos. Trans. R. Soc. London*. 33 (5), 407-416, 1992.
- Burgess, N.D., Ponder, K.L., Goddard, J., Surface and leaf - litter arthropods in the coastal forests of Tanzania. *Afr. J. Ecol.* 37, 355 - 365, 1999.
- Castilho, A. C. Diversidade da artropodofauna de solo e serapilheira em área de acurizal na região do Pantanal de Poconé-MT. Instituto de Biociências, Cuiába, MT, UFMT. 2005, 124pp.
- Doube, B.M.; Wardhalgh, K.G. Habitat associations and niche partitioning in an island dung beetle community. *Acta Oecol.* 12, 451 - 459, 1991.

- Hansen, R.A., Effects of habitat complexity and composition on a diverse litter microarthropod assemblage. *Ecology* 25, 1120 - 1132, 2000.
- Harvey, J. A., Putten, W.H., Turin, H., Wagenaar, R., Bezemer, T. M. Effects of changes in plant species richness and community traits on carabid assemblages and feeding guilds. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 127, 100–106, 2008.
- Lawrence, J. F.: E. B. Britton. Coleoptera (Beetles),. *In The insects of Australia: a textbook for students in a research workers*. CSIRO Division of Entomology (ed) New York, Vol (2), 1991, 1029p.
- Magnusson, W. E.; A. P. Lima; R. Luizão; F. Luizão; F. R. C. Costa; C. V. Castilho & V. F. Kinupp. RAPELD: uma modificação do método de Gentry para inventários de biodiversidade em sítios para pesquisa ecológica de longa duração. *Biota Neotropica* 5(2): 1 - 6, 2005.
- McCune, B. & M. J. Mefford. PC - ORD. *Multivariate analysis of ecological data*. MjM software, USA, 1999.
- Rieske, L. K., & L. J. Buss. Influence of site on diversity and abundance of ground - and litter - dwelling Coleoptera in Appalachian oak - hickory forests. *Environmental Entomology* 30: 484 - 494, 2001.
- Silva, M.P; R.A. Mauro; G. Mourão & M.E.Coutinho. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. *Revista Brasileira de Botânica* 23(2): 143 - 152, 2000.
- 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.
- Wilkinson L. *Systat*. Version 11.0. Software Inc., San José, USA, 2004.
- White, R. E. A field guide to the beetles: of North America. Houghton Mifflin, 1983, 343p.