



# MACROFAUNA EDÁFICA SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO

Augusto Souza Batista <sup>1</sup>  
Cristiane Gonçalves de Moraes <sup>2</sup>  
João Osvaldo Rodrigues Nunes <sup>3</sup>  
Luanna Rodrigues Silva <sup>4</sup>  
Klênia Rodrigues Pacheco Sá <sup>5</sup>

## RESUMO:

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a biodiversidade da macrofauna edáfica em cinco diferentes áreas submetidas a diferentes manejos do solo na microrregião de Ceres, Goiás. As áreas estudadas se caracterizam como: pastagem I, pastagem II, pastagem/rio, área nativa/rio e nativa/pastagem. Em cada área de amostragem, foram extraídas fragmentos de solo à profundidade de 20 cm; sendo as amostras conduzidas ao Laboratório de Biodiversidade da UniEvangélica para identificação dos organismos, em nível de grandes grupos taxonômicos. Os cinco sistemas analisados apontaram uma diversificação, em relação à ordem dos indivíduos. Entretanto, quando considerado o gênero, a diversidade foi significativamente maior no sistema pastagem/rio (5 gêneros). No sistema sob pastagem I, foi observado as ordens Isoptera, Hemiptera, Coleóptero, Arachnida, Lepidoptera e Moniligastrida. No sistema de pastagem II e pastagem/rio foi observado uma semelhança em relação a pastagem I, com um acréscimo das ordens Haplotaxida e Hymenoptera (formigas) na pastagem II, que também apresentam características de organismos decompositores, e Orthoptera na pastagem/rio do gênero Xyleus que é considerado uma praga. Para área nativa foram identificados as ordens Orthoptera, Diplopoda, Isoptera e Gastropoda, e na área nativa/pastagem, Coleoptera, Haplotaxida, Arachnida, Diplopoda e Myriapoda que apresentam importantes características de agentes decompositores e que ocorre naturalmente nesse tipo de vegetação.

**Palavras-Chave:** Ordem, qualidade do solo, biodiversidade.

## INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup> Estudante de Graduação (Agronomia, Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA, Brasil). [augustoagroeng@hotmail.com](mailto:augustoagroeng@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mestre (Professora Adjunta no curso de Agronomia e Ciências Biológicas, Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA, Brasil). [cristianeg\\_moraes@yahoo.com.br](mailto:cristianeg_moraes@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Doutor (Professor Adjunto do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Brasil). [joaosvaldo@fct.unesp.br](mailto:joaosvaldo@fct.unesp.br)

<sup>4</sup> Estudante de Graduação (Agronomia, Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA, Brasil). [luannars.agro@gmail.com](mailto:luannars.agro@gmail.com)

<sup>5</sup> Doutora (Professora Adjunta no curso de Agronomia, Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA, Brasil). [kleniarp@hotmail.com](mailto:kleniarp@hotmail.com)

A crise ambiental dos últimos anos está relacionada à intensa exploração dos recursos naturais e modificação dos ecossistemas, causada pela urbanização, supressão da vegetação e fragmentação dos habitats, com crescente redução da biodiversidade e consequente comprometimento da funcionalidade dos sistemas naturais (Blankinship et al., 2011). Tais mudanças podem se manifestar no solo, com alterações na dinâmica das populações da macrofauna e reflexos negativos na qualidade do solo (Bartz et al., 2014).

Ducatti (2002) afirma que a maioria dos integrantes da macrofauna edáfica melhora as propriedades físicas e químicas do solo. Ainda segundo o mesmo autor, as galerias construídas e as excreções fecais dos organismos modificam o espaço poroso, exercendo importante papel na aeração e na permeabilidade do solo. Os bioporos também ajudam na penetração das raízes, intervindo na resistência mecânica e no padrão de penetração. Pela diversidade e grandeza das funções que realizam no ambiente edáfico, alguns desses invertebrados têm sido vistos como agentes da restauração de ambientes degradados (MENEZES et al., 2009).

Diversos trabalhos têm focado a macrofauna como indicadora da qualidade do solo (PAUDEL et al., 2012; ROUSSEAU et al., 2013), visando compreender como os usos do solo interferem na distribuição da macrofauna edáfica. Entre os grupos taxonômicos existentes, Lima (2009) relaciona aqueles que melhor se destacam na macrofauna edáfica: Oligochaeta, Coleoptera, Isoptera, Hymenoptera, Diplopoda, Arachnida, entre outros.

A atividade desses organismos, bem como suas especificidades, é fundamental para sustentabilidade dos ecossistemas, naturais ou manejados (CATANOZI, 2010). Entretanto, as práticas agronômicas como o manejo do solo, adubação, uso de agrotóxicos, monoculturas, queimadas entre outros, podem atingir fortemente a fauna edáfica, modificando consideravelmente a abundância e a diversidade da comunidade. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a biodiversidade da macrofauna edáfica em cinco diferentes áreas submetidas a diferentes manejos do solo na microrregião de Ceres, Goiás.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A área de estudo tem a extensão aproximada de 140 ha e está localizada no município de Rialma na microrregião de Ceres (GO), entre as coordenadas geográficas de 15014'1.65" e 15014'53" de latitude Sul e 49028'48" e 49030'19" de longitude Oeste.

Augusto Souza Batista; Cristiane Gonçalves de Moraes; João Osvaldo Rodrigues Nunes; Luanna Rodrigues Silva; Klênia Rodrigues Pacheco Sá

As áreas estudadas se caracterizam como: pastagem I, pastagem II, pastagem/rio, área nativa/rio e nativa/pastagem. As áreas estavam equidistantes em aproximadamente 30 m, definidos ao longo de um transecto. Em cada área de amostragem, foram extraídas fragmentos de solo, por meio de uma estrutura de 30 x 30 cm, à profundidade de 20 cm; sendo as amostras acondicionadas em sacos plásticos. Em seguida, o material coletado foi conduzido ao Laboratório de Biodiversidade da UniEvangélica para análise.

No laboratório, os macroinvertebrados do solo, com diâmetro corporal superior a 2 mm e/ou com comprimento superior a 10 mm, foram extraídos manualmente e armazenados em uma solução de álcool a 70%. No laboratório, com auxílio de uma lupa binocular, procedeu-se à identificação dos organismos, em nível de grandes grupos taxonômicos. Comparou-se a riqueza de grupos (número de grupos) da comunidade de macrofauna do solo entre os diferentes sistemas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os cinco sistemas analisados apontaram uma diversificação, em relação à ordem dos indivíduos. Entretanto, quando considerado o gênero, a diversidade foi significativamente maior no sistema pastagem/rio (5 gêneros). No sistema sob pastagem I, foi observado as ordens Isoptera, Hemiptera, Coleóptero, Arachnida, Lepidoptera e Moniligastrida, sendo que a maioria dos organismos nesse sistema apresentam características de predadores e decompositores. Resultados obtidos por Benito et al. (2004), que observaram, em caso de pastagem cultivada por longos períodos, com declínios na produção animal, ocorre um restabelecimento da comunidade da macrofauna edáfica.

No sistema de pastagem II e pastagem/rio foi observado uma semelhança em relação a pastagem I, com um acréscimo das ordens Haplotoxida e Hymenoptera (formigas) na pastagem II, que também apresentam características de organismos decompositores, e Orthoptera na pastagem/rio do gênero *Xyleus* que é considerado uma praga. O estudo realizado por Pequeno et al. (2009) identificou no café a ordem Hymenoptera como a dominante, avaliada como um dos grupos de invertebrados mais consideráveis e numerosos em grande parte dos ecossistemas terrestres, tendo as formigas como uma das famílias mais importantes dentro desse grupo. É útil na avaliação do estado de conservação de um ambiente, uma vez que são considerados indicadores ecológicos. Na pirâmide de fluxo de energia, as formigas possuem uma importante atuação, pois agem na ciclagem de nutrientes, no controle da população de outros invertebrados, devido elas estarem entre as maiores predadoras de outros insetos, além de atuarem como dispersoras de sementes (SILVA, 2006).

Augusto Souza Batista; Cristiane Gonçalves de Moraes; João Osvaldo Rodrigues Nunes; Luanna Rodrigues Silva; Klênia Rodrigues Pacheco Sá

Para área nativa foram identificados as ordens Orthoptera, Diplopoda, Isoptera e Gastropoda, e na área nativa/pastagem, Coleoptera, Haplotaxida, Arachnida, Diplopoda e Myriapoda que apresentam importantes características de agentes decompositores e que ocorre naturalmente nesse tipo de vegetação. Os diplópodes movimentam nutrientes que enriquecem o solo com N, C, Ca, Mg, P e K. Esse enriquecimento é produto de uma alta capacidade de ingestão em conjunto com elevada atividade microbiana nas fezes dos diplópodes (CORREIA; AQUINO, 2005).

Em quase todos os sistemas foram encontrados a ordem Arachnidae, Romão (2008) relatou a presença da ordem Arachnida em diferentes habitats e os consideram predadores nos ambientes terrestres, possuindo importância no ciclo de nutrientes e fluxo de energia nos ecossistemas. As aranhas estão envolvidas em processos fundamentais no ecossistema, tais como a transferência de energia na cadeia alimentar (DIAS et al., 2005).

Entretanto, a intensidade de uso do solo, bem como o tipo de cobertura vegetal, constituiu fator determinante sobre a biodiversidade e abundância das comunidades de macroinvertebrados terrestres, principalmente nos solos que a pastagem está em processo de degradação.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- BARTZ M. L. C., BROWN G. G., ORSO R., MAFRA A.L., BARETTA D. The influence of land use systems on soil and surface litter fauna in the western region of Santa Catarina. *R Ci Agron.* 2014;45:880-7.
- BLANKINSHIP J. C., NIKLAUS P. A., HUNGATE B. A. A meta-analysis of responses of soil biota to global change. *Oecologia*, 2011;165:553-65.
- CATANOZI, G. *Análise espacial da macrofauna edáfica sob diferentes condições ambientais dos trópicos úmidos*. 2010. 141 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências - Universidade Estadual de Campinas. Campinas – SP, 2010.
- CORREIA; M. E. F.; AQUINO, A. M. Os Diplópodes e suas Associações com Microrganismos na Ciclagem de Nutrientes. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, *Documentos*, 2005. 24p.
- DUCATTI, F. *Fauna edáfica em fragmentos florestais e em áreas reflorestadas com espécies da mata atlântica*. 2002. 84p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

Augusto Souza Batista; Cristiane Gonçalves de Moraes; João Osvaldo Rodrigues Nunes; Luanna Rodrigues Silva; Klênia Rodrigues Pacheco Sá

DIAS, M. F. R.; BRESCOVİ, A. D.; MENEZES, M. Aranhas de solo (Arachnida: Araneae) em diferentes fragmentos florestais no sul da Bahia, Brasil. *Biota Neotropica*, Campinas, v. 5, n. 1, p. 173-183, 2005.

LIMA, T. E. O. *Análise fitossociológica, da macrofauna edáfica e da biomassa em um trecho de floresta ripária no município de Guarapuava, Paraná*. 2009. 130p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciência Agrárias, da Universidade Federal do Paraná. Curitiba – PR, 2009.

MENEZES, C. E. G.; CORREIA, M. E. F.; PEREIRA, M. G.; BATISTA, I.; RODRIGUES, K. M.; COUTO, W. H.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, I. P. Macrofauna edáfica em estádios sucessionais de floresta estacional semidecidual e pastagem mista em Pinheiral (RJ). *Revista Brasileira Ciência do Solo*, Viçosa, v. 33, p. 1647- 1656, 2009.

PAUDEL BR, UDAWATTA RP, KREMER RJ, ANDERSON SH. Soil quality indicator responses to row crop, grazed pasture, and agro fores try buffer management. *Agrof.Syst.* 2012;84:311-23.

PEQUENO, P. L. L.; REGIS, P. F.; FIORELLI-PEREIRA, E. C.; SCHLINDWEIN, J. A.; CAPRONI, A. L.; LOCATELLI, M. Comportamento da Macrofauna edáfica em diferentes modelos de arborização de cafeeiro Robusta (*Coffeacanephora*) em Rondônia. *Anais...XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA*. Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil. Rondônia, 2009.

ROMÃO, J. A. *Araneofauna (Arachnida, Araneae) de Solo em Fragmento de Caatinga e de Mata de Cipó, no Município de Lafaiete Coutinho, Bahia, Brasil*. 2008. 102p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Santa Cruz. Santa Cruz – BA. 2008.

Rousseau L, Fonte S. J., Téllez O, van der Hoek R, Lavelle P. Soil macrofauna as indicators of soil quality and land use impacts in small holder agroecosystems of western Nicaragua. *EcolIndic.* 2013;27:71-82.

SILVA, L. B. A. *Composição, riqueza e raridade de espécies de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em povoamento de eucaliptos e mata nativa na Reserva Biológica União/ IBAMA, RJ*. 2006. 44 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, RJ. 2006.