

## EFEITO DA DISTÂNCIA DA FAIXA DE ÁRVORES SOBRE A FAUNA EDÁFICA DE SISTEMA SILVIPASTORIL

Juliana Amorim Fonseca<sup>(1)</sup>, Leticia Scafutto de Faria<sup>(2)</sup>, Renata do Amaral Rangel<sup>(3)</sup>  
Éder Ribeiro do Nascimento Júnior<sup>(4)</sup> & Carlos Renato Tavares de Castro<sup>(5)</sup>

<sup>1</sup>Bióloga, CES/JF, Juiz de Fora - MG, e-mail: [juamorimf@yahoo.com.br](mailto:juamorimf@yahoo.com.br); <sup>2</sup>Zootecnista, UFV - MG; <sup>3</sup>Acadêmica de Ciências Biológicas, CES/JF, Juiz de Fora - MG, Bolsista de Iniciação Científica do CNPq, Estagiária da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora - MG; <sup>4</sup>Técnico agrícola da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora - MG e <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora - MG.

**RESUMO** – Os sistemas silvipastoris têm contribuído para a sustentabilidade do solo, por meio da cobertura vegetal, proporcionando aumento da deposição de matéria orgânica e consequente aumento da ciclagem de nutrientes. A fauna edáfica participa intensamente dessa ciclagem por meio da atividade que exerce sobre a decomposição da matéria orgânica sendo, por isso, considerada boa indicadora de mudanças ocorridas no ambiente. O objetivo deste trabalho foi estimar a sustentabilidade de um sistema silvipastoril, composto por duas espécies arbóreas (*Eucalyptus grandis* e *Acacia mangium*) consorciadas com *Urochloa decumbens*, por meio da distribuição relativa (%), da densidade média, da diversidade e da riqueza total e média da fauna do solo no período chuvoso (02 a 03/2010). Foram coletadas amostras de solo sob a faixa de árvores e a 15 m desta no sistema silvipastoril implantado em 1997 no Campo Experimental da Embrapa Gado de Leite em Coronel Pacheco-MG. Foram isolados 681 indivíduos, posteriormente classificados em 11 grupos taxonômicos. Dentre os grupos estudados, sete foram mais representativos a 15 m de distância da faixa de árvores, apresentando maiores índices de distribuição relativa. A diversidade foi maior a 15 m da faixa. Já a densidade média e a riqueza média foram maiores sob a faixa de árvores, enquanto a riqueza total manteve-se igual nas duas distâncias analisadas, concluindo-se que a presença de espécies arbóreas tem efeito benéfico sobre os organismos da fauna do solo.

**Palavras-chave:** bioindicadores de sustentabilidade, fauna do solo, sistema agroflorestal pecuário.

## INTRODUÇÃO

Os sistemas silvipastoris, ou sistemas agroflorestais pecuários, são opções de exploração agroecológica que se baseiam nos pilares da sustentabilidade, por meio da introdução de espécies arbóreas, principalmente leguminosas fixadoras de nitrogênio [1]. Nesses sistemas, a decomposição do material foliar oriundo das árvores e a morte de suas raízes contribuem para a restauração das propriedades físicas e químicas do solo. Os microrganismos e a fauna presentes no solo

contribuem ativamente no processo de ciclagem de nutrientes envolvidos, principalmente, na decomposição da matéria orgânica [2]. O perfil dessa microbiota constitui um dos mais adotados bioindicadores ambientais, sendo utilizados para se avaliar o nível de degradação de uma área.

O presente trabalho teve por objetivo estimar o efeito da distância da faixa de árvores sobre a sustentabilidade de um sistema silvipastoril por meio da avaliação da fauna do solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco - MG. A área experimental corresponde a um sistema silvipastoril, implantado em 1997 e composto por faixas de árvores (*Eucalyptus grandis* e *Acacia mangium* alternadas e dispostas em quatro linhas no espaçamento 3 x 3 m com orientação norte-sul) alternadas com faixas de pastagem (30 m de largura).

Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições. Foram coletadas amostras de solo (30 x 30 x 20 cm; largura, comprimento e profundidade, respectivamente), na estação chuvosa (fevereiro-março) de 2010 sob a faixa de árvores e a 15 m desta, em conformidade com o programa Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF) [3].

As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e, posteriormente, submetidas à separação da fauna vista a olho nu. Os animais foram acondicionados em frascos, previamente identificados, contendo álcool 70% para subsequente classificação sob lupa binocular.

Com os dados obtidos foram estimados o índice de diversidade de Shannon, a riqueza total, a riqueza média e a distribuição relativa (%) dos grupos taxonômicos considerados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram isolados 681 indivíduos (animais, casulos e larvas) enquadrados em 11 grupos taxonômicos, distribuídos em Classes, Ordem ou Famílias. Os indivíduos coletados sob a faixa de árvores (00) e a 15 m da faixa (15), estão relacionados no Quadro 1.

Dentre os grupos mais representativos encontrados, a família Formicidae apresentou maior proporção sob a faixa de árvores (82,14%) enquanto, a 15 m, obteve 4,71% de participação. As formigas possuem habilidades para sobreviver em solos agrícolas e, em relação a outros invertebrados, adaptam-se a diversos ambientes com maior facilidade, sendo organismos que desempenham importante papel na manutenção da qualidade do solo.

O segundo grupo mais representativo foi a classe Oligochaeta, tendo sido encontrado maior número desses indivíduos a 15 m da faixa de árvores, 49,41% do total: já sob a faixa de árvores esse grupo correspondeu a 14,36%. As minhocas são consideradas os maiores decompositores secundários [4], alimentando-se de material previamente degradado pelos microrganismos para produzirem os coprólitos. Coprólitos frescos podem conter 18 vezes mais amônia do que o solo não ingerido e 1,5 vezes a quantidade de nitrato [5].

Os Oligochaetas apresentam uma gama extensa de preferências alimentares, embora alguns estudos [5] tenham comprovado que algumas espécies presentes em agrossistemas são atraídas por substratos constituídos por matéria orgânica decomposta, que ao passar pelo trato intestinal desses organismos enriquecido por compostos nitrogenados oriundos de seu metabolismo.

Os Chilopodas apareceram em maior proporção a 15 m da faixa de árvores (11,76%). Esses animais preferem locais úmidos, como debaixo de troncos e cascas de árvores, sendo carnívoros muito ágeis vivendo à base de diversos insetos e de minhocas, Oligochaetas, grupo que também se destacou a 15 m da faixa de árvores.

Os Diplópodos também apareceram em maior quantidade a 15 m da faixa de árvores, representando 3,56%, enquanto sob a faixa de árvores o grupo representou 0,17%. Esses organismos exibem uma preferência alimentar pela serrapilheira de determinadas espécies de plantas, na qual mobilizam nutrientes e enriquecem o solo com N, C, Ca, Mg, P e K. Esse enriquecimento se deve à elevada capacidade de consumo de serrapilheira, aliada a intensa atividade microbiana nas fezes dos Diplópodes. Durante a passagem da serrapilheira pelo tubo digestório desses animais, esse material é triturado, o que aumenta a sua superfície específica, umedecido e enriquecido com microrganismos [5].

Os Isopteras como a maior parte dos grupos anteriores, se destacaram a 15 m da faixa de árvores com 18,82%. Os cupins se alimentam de matéria orgânica morta e são capazes de fixar o nitrogênio atmosférico a partir das bactérias anaeróbicas que habitam seu trato digestório. Portanto, o alto valor desses animais a 15 m da faixa, demonstra que neste

local o solo se encontra mais rico em nutrientes.

As larvas de Coleoptera se caracterizam como insetos de solo subterrâneos, sendo capazes de incorporar matéria orgânica ao solo. Suas galerias podem atingir mais de 1 m de profundidade, beneficiando as camadas mais profundas do solo. Esses animais também foram mais representativos a 15 m da faixa de árvores (8,24%).

Os valores da densidade média, da diversidade, da riqueza total e da riqueza média estão relacionados no Quadro 2.

A 15 m da faixa de árvores obteve-se menor densidade média (23,61) enquanto sob a faixa de árvores esse parâmetro atingiu 166,39 indivíduos/m<sup>2</sup>. Tal constatação se explica por se tratar de um local mais rico em material orgânico, propiciando maior variedade de recursos alimentares para a fauna edáfica, além de possuir uma extensa gama de refúgios contra predadores. Sob as árvores foi constatado 82,14% de indivíduos da família Formicidae, o valor mais alto de distribuição relativa encontrado neste estudo, constatação que se explica por tais organismos serem insetos sociais. O aumento na quantidade de organismos de um determinado grupo reflete na redução da diversidade, sendo assim, o índice de diversidade de Shannon foi menor sob a faixa de árvores (0,88).

A riqueza média também foi maior sob a faixa de árvores (4), provavelmente por se tratar de um ambiente mais complexo, que possui maior variedade de habitats, e proporciona menor exposição desses animais. A riqueza total alcançou valor igual nas duas áreas analisadas.

## CONCLUSÕES

A presença de espécies arbóreas, na pastagem em que se fez o estudo, possibilitou o maior índice de densidade média e de riqueza média da fauna edáfica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] SOUZA, L.F.; MAURÍCIO, R.M.; GONÇALVES, L.C. et al. 2007. Produtividade e valor nutritivo da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em um sistema silvipastoril. *Pesq. Agríc. Bras.* Vol. 42 no. 6.
- [2] LAVELLE, P. 1997. Faunal and soil process: strategies that determine ecosystem function. *Advances in Ecological Research*, v. 37.
- [3] CORREIA, M.E.F. & OLIVEIRA, L.C.M. 2000. *Fauna do solo: Aspectos gerais e metodológicos*. Embrapa Agrobiologia, Seropédica-RJ.
- [4] ANDRADE, L.B. 2000. *O uso da fauna edáfica como bio-indicadora de modificações*

*ambientais em áreas degradadas*. Tese de Monografia, UFRJ, Rio de Janeiro.

- [5] CORREIA, M. E.; OLIVEIRA, L. C. 2005. Importância da Fauna de Solo para a Ciclagem de Nutrientes. In: AQUINO, A. M. & ASSIS L.

*R. Processos Biológicos no Sistema Solo-Planta: ferramentas para uma agricultura sustentável*. Embrapa Agrobiologia-Brasília,DF: Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, DF. p.77-99.

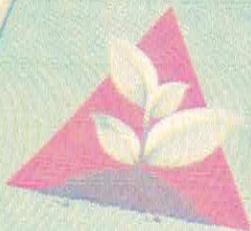
**Quadro 1.** Distribuição relativa (%) dos grupos taxonômicos da fauna do solo, sob a faixa de árvores e a 15 m da faixa, em área contendo duas espécies arbóreas. Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG. 2010

Grupos Taxonômicos	2 espécies arbóreas	
	Faixa de árvores - 00	15 m da faixa de árvores - 15
Casulo minhoca	1	---
Chilopoda	0,33	11,76
Coleoptera	0,17	---
Diplopoda	0,17	3,53
Enchytraeidae	---	2,35
Formicidae	82,14	4,71
Gastropoda	---	1,18
Isoptera	---	18,82
Larvas coleoptera	1	8,24
Larvas Diptera	0,83	---
Oligochaeta	14,36	49,41

**Quadro 2.** Densidade média (n° de indivíduos/m<sup>2</sup>), Diversidade, Riqueza total (n° de grupos taxonômicos), Riqueza média (n° médio de grupos taxonômicos) da fauna do solo sob a faixa de árvores e a 15 m da faixa, em área contendo 2 espécies arbóreas. Embrapa Gado de leite, Coronel Pacheco, MG. 2010

Tratamentos	Densidade média	Índice de diversidade	Riqueza média	Riqueza total	
2 espécies arbóreas	Faixa de árvores (00)	166,39	0,88	4	8
	15 m da faixa (15)	23,61	2,2	3,2	8

# SIMPÓSIO MINEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO



O PAPEL DA CIÊNCIA DO SOLO  
NA PRODUÇÃO VEGETAL SUSTENTÁVEL

**3 A 6 DE NOVEMBRO 2010**  
**VIÇOSA - MINAS GERAIS**  
Programa de Pós-Graduação em Solo e Fertilidade do Solo