



## **Avaliação da fauna do solo de um sistema agroflorestal implantado no campus Seropédica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**

*Evaluation of the fauna soil of an agroforestry system implanted in UFRRJ campus*

ANTUNES, Luiz Fernando de Sousa<sup>1</sup>; SILVA, Jorge Antônio da<sup>2</sup>; ROSA, Giselle Nepomuceno<sup>3</sup>; DIAS, Anelise<sup>4</sup>; CORREIA, Maria Elizabeth Fernandes<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), e-mail: fernando.ufrj.agro@gmail.com; <sup>2</sup> Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), e-mail: jantanio41@gmail.com; <sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), e-mail: gisellenrosa@hotmail.com;

<sup>4</sup> Professora Adjunta da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Instituto de Agronomia/Departamento de Fitotecnia, e-mail: anelise.dias@gmail.com; <sup>5</sup> Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia, e-mail: elizabeth.correia@embrapa.br

### **Tema gerador: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica**

**Resumo:** Este estudo teve por objetivo caracterizar a comunidade da fauna do solo e avaliar o grau de influência dos componentes vegetais de um sistema agroflorestal localizado no campus Seropédica da UFRRJ após seu primeiro ano de implantação. Em março de 2017, a fauna do solo foi coletada em dois ambientes distintos: sistema agroflorestal (SAF) e pastagem, tida como controle. Foram amostrados 232,98 indivíduos da fauna do solo (indivíduos armadilha dia<sup>-1</sup>) na área de implantação do Sistema Agroflorestal (SAF) contra 111,83 indivíduos no ambiente de pastagem (área controle). Na área do SAF ocorreram 22 grupos taxonômicos diferentes contra 18 grupos taxonômicos no ambiente de pastagem. As práticas culturais e o manejo conferido ao SAF implantado no campus da UFRRJ têm influência positiva sobre a fauna do solo. Os grupos que mais contribuem na abundância total de organismos amostrados no SAF são: Collembola, Acari e Formicidae.

**Palavras-chave:** Biodiversidade; manejo do solo; sistemas conservacionistas.

**Keywords:** Biodiversity; soil management; conservationist systems.

### **Introdução**

As alterações causadas a partir das práticas de manejo de uso do solo tem efeito direto sobre a fauna edáfica. Neste aspecto, ela pode ser considerada indicadora de qualidade do ambiente edáfico. A fauna do solo responde ao stress de ordem química, física ou biológica, decorrente das práticas de manejo e cultivo, através de alterações na estrutura da comunidade de um determinado ecossistema (CASARIL et al., 2019).

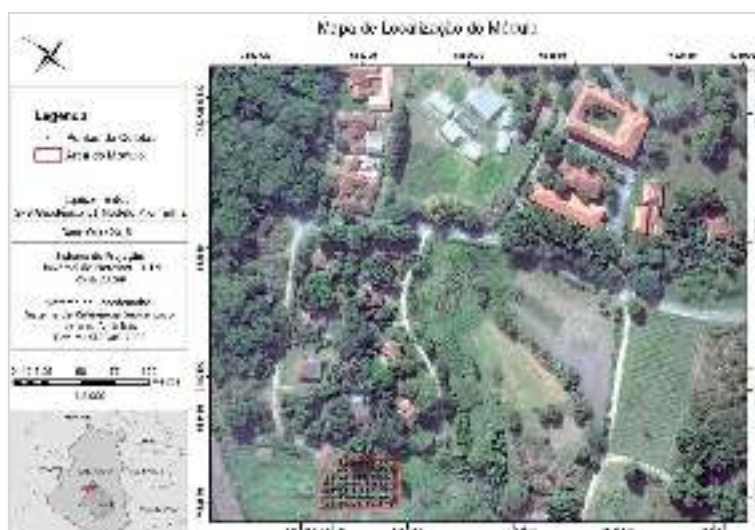
Os manejos conferidos à determinada cultura, seja através do preparo do solo ou uso de insumos agrícolas, refletem na degradação do ambiente e da biologia do solo incluindo a fauna edáfica (BARETTA et al., 2011; BALIN et al., 2017). Sistemas conservacionistas como os sistemas agroflorestais (SAFs), principalmente devido à semelhança com os sistemas naturais, podem favorecer a riqueza e diversidade da fauna edáfica (MOÇO et al., 2009; LIMA et al., 2010).



Este estudo teve por objetivo caracterizar a comunidade da fauna do solo e avaliar o grau de influência dos componentes vegetais de um sistema agroflorestal localizado no campus da UFRRJ após seu primeiro ano de implantação.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado na área do campo experimental do Departamento de Fitotecnia do Instituto de Agronomia (UFRRJ), onde fora implantado o módulo agroflorestal com área de aproximadamente 1.900 m<sup>2</sup> (Figura 1), no ano de 2016. O clima da região segundo classificação de Köppen é o Aw, com chuvas concentradas no período de novembro a março, precipitação média anual de 1.213 mm e temperatura média de 24,5°C (COSTA et al., 2013).



**Figura 1.** Mapa de localização do módulo agroflorestal (delimitado com um retângulo vermelho) no Campo Experimental do Departamento de Fitotecnia (Instituto de Agronomia/UFRRJ).

O módulo agroflorestal foi constituído inicialmente com o cultivo consorciado de *Musa spp* (banana), *Coffea canephora* (café) e *Bactris gasipaes* (pupunha) entre faixas adensadas de *Gliricidia sepium* (gliricidia), *Flemingia macrophylla* (flemingia), *Phathymenia reticulata* (vinhático), *Schinus terebinthifolius* (aroeira) e *Bixa orellana* (urucum).

As amostragens de fauna do solo foram realizadas através de coleta utilizando armadilhas de queda (*Pitfall Traps*), as quais foram compostas por recipientes plásticos transparentes de 500 mL com 11 cm de altura e 9,5 cm de diâmetro, contendo, 200 mL de solução formalina a 4%. As armadilhas foram instaladas na estação chuvosa (verão), no mês de março de 2017, escavando o solo com auxílio de um trado holandês e posteriormente, inserindo o frasco de vidro no local perfurado, nivelando-o ao solo, permanecendo no campo por sete dias. Foram instaladas 10 armadilhas no ambiente do sistema agroflorestal (SAF) e para fins comparativos,



também foram implantadas 10 armadilhas em área de pastagem próxima ao Jardim Botânico da UFRJ –área semelhante onde fora instalado o módulo agroflorestal, tida como controle. O espaçamento entre as armadilhas foi de 10 m entre si e a 5 m para dentro da borda de cada área avaliada neste trabalho.

As amostras seguiram para o laboratório, onde foram lavadas com água corrente e acondicionadas em frascos com álcool 70% para sua conservação. A triagem da fauna do solo foi realizada através da identificação dos organismos no maior nível taxonômico possível (Classe/Subclasse/Ordem/Família) com auxílio de uma lupa.

Posteriormente, determinou-se os valores da abundância de indivíduos capturados por armadilha (ind. arm. dia<sup>-1</sup>) e a riqueza total, compreendida pelo número de diferentes grupos taxonômicos que ocorreram em cada área de estudo. Os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade de Pielou (J') foram determinados através de planilhas elaboradas no Microsoft Excel®. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p \leq 0,05$ ), utilizando o programa estatístico (FERREIRA, 2014).

## Resultados e Discussão

Ocorreram diferenças significativas entre os ambientes para o total de organismos capturados e média de indivíduos por armadilha dia<sup>-1</sup>. Foram amostrados 232,98 indivíduos da fauna do solo (indivíduos armadilha dia<sup>-1</sup>) na área de implantação do Sistema Agroflorestal (SAF) contra 111,83 indivíduos no ambiente de pastagem (Tabela 1). Na área do SAF, os organismos pertenciam a 22 grupos taxonômicos diferentes, sendo a maioria (65,62%) pertencentes a ordem Collembola, seguidos pela subclasse Acari (16,78%) e pela família Formicidae (11,45%). Já no ambiente de pastagem, registrou-se a ocorrência de 18 grupos taxonômicos, dos quais 91,15% dos organismos capturados pertenciam a ordem Collembola.

Observando os índices ecológicos, nota-se que na área do SAF os índices de Shannon-Wiener (H') e de Pielou (J') foram maiores (2,20 e 0,49 -respectivamente) quando comparados aos índices obtidos para o ambiente de pastagem, que foram de 1,72 para o índice de Shannon-Wiener (H') e 0,41 para o índice de Pielou (J'), indicando que a área de implantação do SAF apresenta melhor distribuição da abundância dos organismos entre os grupos encontrados (Tabela 1).

Os índices de diversidade dependem da distribuição da abundância de indivíduos dentro dos grupos ou espécies (AQUINO; CORREIA, 2005). Assim, a concentração da abundância em apenas alguns grupos, pode resultarem menores índices de diversidade em função da menor distribuição da abundância entre os grupos taxonômicos. Nesse aspecto, embora o ambiente de SAF tenha apresentado o dobro de organismos capturados (indivíduos armadilha dia<sup>-1</sup>) em relação ao ambiente de pastagem, o índice de Pielou foi influenciado pelos indivíduos da ordem Collembola, a qual dominou a abundância média de organismos amostrados nesta área.





**Tabela 1.** Média dos grupos taxonômicos da fauna edáfica capturada por armadilhas de queda (ind. arm. dia<sup>-1</sup>), índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade de Pielou (J') e riqueza total nas áreas de implantação do Sistema Agroflorestal (SAF) e em área de pastagem, Seropédica-RJ, campus da UFRRJ.

Grupos taxonômicos	Ambientes	
	SAF	Pastagem
	(Indivíduos/armadilha/dia <sup>-1</sup> )	
Acari	39,10	2,52
Araneae	0,62	0,74
Auchenorrhyncha	1,98	0,52
Blattodea	0,05	0,00
Coleoptera	1,71	0,83
Diplopoda	0,03	0,05
Diptera	0,16	0,51
Entomobryomorpha	36,81	25,67
Formicidae	26,67	4,17
Heteroptera	0,02	0,02
Hymenoptera	0,81	0,07
Isopoda	0,44	0,24
Isoptera	0,03	0,07
Larva de Coleoptera	0,35	0,00
Larva de Lepidoptera	0,03	0,05
Oligochaeta	0,02	0,07
Orthoptera	0,00	0,10
Poduromorpha	112,22	68,60
Psocoptera	0,02	0,00
Sternorrhyncha	0,21	0,02
Symphyla	7,73	0,00
Symphyleona	3,86	7,67
Thysanoptera	0,13	0,00
Total de organismos amostrados	1630,89 a	782,83 b
Média de organismos (ind. arm. dia <sup>-1</sup> )	232,98	111,83
Riqueza total	22	18
Índice de Shannon-Wiener (H')	2,20	1,72
Índice de Pielou (J')	0,49	0,41

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem pelo teste de F ( $p < 0,05$ ).

Os colêmbolos estão entre os invertebrados mais abundantes no sistema solo-serapilheira, sendo decompositores primários e secundários, responsáveis pela fragmentação da matéria orgânica em partes menores, processo que favorece a outros decompositores, tais como a atuação de fungos e de bactérias (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006) e representa ainda, uma fonte alimentar para outros organismos (OLIVEIRA FILHO et al., 2015).

## Conclusão

As práticas culturais e o manejo dado ao SAF implantado no campus da UFRRJ têm influência positiva sobre fauna do solo. Os grupos que mais contribuem na abundância total de organismos amostrados no SAF são: Collembola, Acari e Formicidae.



## Referências bibliográficas

AQUINO, A.M.; CORREIA, M.E.F. **Invertebrados edáficos e o seu papel nos processos do solo**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005.52p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 201).

BALIN, N.M.; BIANCHINI, C.; ZIECH, A. R.D.; LUCHESE, A.V.; ALVES, M.V.; CONCEIÇÃO, P. C. Fauna edáfica sob diferentes sistemas de manejo do solo para produção de cucurbitáceas. **Revista Scientia Agraria**, v.18, n.3, p.74-84, 2017.

BARETTA, D.; SANTOS, J.C.P.S.; SEGAT, J.C.; GEREMIA, E.V.; OLIVEIRA FILHO, L.C.I.; ALVES, M.V. Fauna edáfica e qualidade do solo. **Tópicos Especiais em Ciência do Solo**, v.7, p.119-170, 2011.

CASARIL, C. E.; OLIVEIRA FILHO, L. C. I.; SANTOS, J. C. P.; ROSA, M. G. Fauna edáfica em sistemas de produção de banana no Sul de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.14, n.1, e:5613, 2019.

COSTA, O.B.; SILVA, C.V.J.; SOUZA, A.H.N. Uso do Solo e Fragmentação da Paisagem no Município de Seropédica – RJ. **XVI Simpósio brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Foz de Iguaçu: IMPE, p.6339-6346, 2013.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, vol.38, n.2. 109-112, 2014.

MELO, A. S. O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? **Biota Neotropica**., vol. 8, no. 3, 2008.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: UFLA, 2006.

LIMA, S. S.; et al. Relação entre macrofauna edáfica e atributos químicos do solo em diferentes agroecossistemas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, p. 322-331, 2010.

OLIVEIRA FILHO, L.C.I.; BARETTA, D.; VIAPIANA, C.M.; SANTOS, J C.P. Mesofauna de solo construído em área de mineração de carvão. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 14, n.1, p.55-64, 2015.

MOÇO, M. K. S; et al. Soil and litter fauna of cacao agroforestry systems in Bahia, Brazil. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 76, p. 127–138, 2009.