



## **Paisagem e diversidade de vegetação como condicionantes de fauna edáfica em sistemas agroflorestais**

*Landscape and vegetation diversity as conditioners of edaphic fauna in agroforestry system*

SILVA, Arthur C.<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Leonardo A.<sup>2</sup>; LUGÃO, Isabella<sup>3</sup> B.; ANDRADE, Amanda O.<sup>4</sup>; SOUZA, Inácio G.<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa, arthurcruzsilva@hotmail.com; <sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa, leonardoabud@gmail.com; <sup>3</sup> Universidade Federal de Viçosa, bellatribo@gmail.com; <sup>4</sup> Universidade Federal de Viçosa, amanda.andrade.jf@gmail.com; <sup>5</sup> Universidade Federal de Viçosa, inaciogsouza72@gmail.com.

### **Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica**

**Resumo:** Os organismos do solo são mediadores de processos biológicos, como formação de agregados do solo e ciclagem de nutrientes, que são fundamentais para manutenção da vida na Terra. A fauna edáfica é afetada pelas alterações que ocorrem no solo, como o manejo, manutenção da matéria orgânica, temperatura e umidade. Os diferentes tipos de manejo do solo tende a favorecer diferentes populações, visto que alguns animais são mais generalistas e menos sensíveis, enquanto outros são mais especialistas e mais sensíveis. O estudo foi realizado no Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata –Viçosa-MG em Sistema Agroflorestal. Estudaram-se as características físicas do solo como a densidade (D), macroporosidade (Ma), microporosidade (Mi) e textura, fatores abióticos do sistema, como a temperatura e umidade do contato entre solo e serapilheira, e a diversidade da fauna edáfica do solo. Os resultados obtidos demonstram que os organismos da fauna edáfica responderam aos fatores abióticos do solo e do ambiente, variando as ordens e suas respectivas frequências.

**Palavras-chave:** SAF; atributos físicos; manejo agroecológico; animais do solo.

**Keywords:** SAF; physical attributes, agroecology management; soil animals.

### **Introdução**

Os organismos do solo são mediadores de processos biológicos, como ciclagem de nutrientes e também formação de agregados do solo, que são fundamentais para manutenção da vida na Terra. A fauna edáfica, ou fauna do solo, é um grupo representante de organismos, que compreende os animais invertebrados que vivem no solo durante toda a vida ou algum estágio do ciclo biológico (BROWN et al., 2009), sendo dividida de acordo com o tamanho corporal, que varia de microfauna (protozoários e nematóides), mesofauna (ácaros e colêmbolas) e macrofauna (moluscos, anelídeos e artrópodes) (SWIFT et al., 2010).

A fauna edáfica é afetada pelas alterações que ocorrem no solo, como o manejo, manutenção da matéria orgânica, temperatura e umidade (BARETTA et al. 2003). Os diferentes tipos de manejo do solo tendem a favorecer diferentes populações, visto que alguns animais são mais generalistas e menos sensíveis, enquanto outros são mais especialistas e mais sensíveis (LAVELLE, 1996).



Tendo como base esses princípios, alguns agroecossistemas, como os Sistemas Agroflorestais (SAFs), que combinam árvores e plantas para culturas, diferem na diversidade, dependendo das espécies vegetais cultivadas, como também do manejo adotado. Ao adotar um manejo agroecológico em SAF, o mesmo adquire função de conservar a diversidade (PERFECTO et al., 2009).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a influência da paisagem e diversidade de espécies vegetais na fauna edáfica do solo, levando em consideração os atributos abióticos e físicos do solo. Para atingir tal objetivo foram formuladas as seguintes perguntas: 1. A paisagem interfere na diversidade da fauna edáfica? 2. Os fatores abióticos e físicos do local tem relação com a paisagem? 3. As mudanças nos fatores abióticos refletem na fauna edáfica?

## Metodologia

O estudo foi realizado entre os meses de março a maio de 2019, no Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata – CTA-ZM, localizado no município de Viçosa-MG, na altitude de 648 m e nas coordenadas 20°45'14''S e 42°52'55''O. O clima da região é subtropical úmido (Cwa), com inverno seco e frio e verão quente e úmido de acordo com Classificação climática de Köppen-Geiger (DE SÁ JÚNIOR et al., 2012). A região possui de dois a quatro meses de estação seca por ano, temperatura média de 18 ° C e precipitação anual de 1.500 mm.

Na região predominam duas classes de solos, sendo o Latossolo localizado no topo e terço superior da paisagem e o Argissolo localizado no terço inferior e nas baixadas. Na região, ambos os solos caracterizam-se por serem altamente intemperizados e de baixa saturação por base.

Foram avaliados os atributos físicos do solo e a mensuração da população de meso e macrofauna edáfica do solo. Para esta pesquisa, foram determinados dois tratamentos, sendo um sistema agroflorestal sob Latossolo, localizado no topo da paisagem (Área A) e outro sistema agroflorestal sob Argissolo, localizado na baixada da paisagem (Área B). A diferença entre as cotas altimétricas dos tratamentos foi de 20 m.

### Caracterização dos tratamentos:

A Área A é um SAF que foi implantado em novembro de 2011, onde predomina uma ampla diversidade de espécies arbóreas e frutíferas, como pitangueira (*Eugenia uniflora*), abacateiro (*Persea americana*), cinamomo (*Melia azedarach*), jacarandá da bahia (*Dalbergia nigra*), pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), jaboricabeira (*Plinia cauliflora*) entre outras. A Área B é um SAF mais antigo que a Área A onde predominam espécies mais tolerantes a ambiente sombreado, como algumas variedades de bananeira (*Musa spp.*), juçara (*Euterpe edulis*), cafeeiro (*Coffea arabica*), cajá mirim (*Spondias mombin*), entre outras. Ambas as áreas são



constantemente manejadas pelo Grupo Apêti de Agrofloresta, da Universidade Federal de Viçosa, que realiza a capina seletiva, o manejo de podas e a introdução de novas culturas.

#### *Atributos físicos:*

Para a análise dos atributos físicos densidade (D), macroporosidade (Ma), microporosidade (Mi) e textura (T) foram coletadas, aleatoriamente, 15 amostras indeformadas de solo, para cada tratamento. As análises seguiram as recomendações de Teixeira *et al.* (2017).

Na verificação da temperatura (TS) e umidade superficial (US) do solo utilizou-se o termo higrômetro digital. Foram medidas 6 amostras por tratamento. Para a mensuração da intensidade luminosa foram captadas 3 fotografias do dossel, por tratamento. As imagens foram analisadas no software ImageJ.

#### *Mensuração da população de meso e macrofauna edáfica do solo:*

Para a captura da meso e macrofauna do solo utilizou-se armadilhas do tipo *pitfall*, sendo instaladas 30 armadilhas por tratamento. As armadilhas consistiram de copos plásticos descartáveis de 300 ml, contendo 150 ml de água e cinco gotas de detergente neutro. Os copos foram enterrados até o nível do solo e permaneceram na área por um período de 48 horas. A identificação foi realizada a nível de ordem, com lupa de aumento e auxílio de manual de identificação.

## **Resultados e Discussão**

A média dos resultados para os atributos físicos e edáficos do solo estão disposto na tabela 1. A frequência de número de indivíduos da fauna edáfica está apresentada Na figura 1, sendo que não foram incluídas as ordens de Díptera e Hymenoptera, devido ao valor elevado de indivíduos encontrados, dificultando a análise gráfica.

**Tabela 1.** Atributos físicos e edáficos do solo. Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata – CTA-ZM. Viçosa-MG, 2019.

TRAT	D	MA	MI	AR	S	IL	TS	US
<b>A</b>	0,97	0,25	0,37	0,58	0,28	22,23	25,58	60,00
<b>B</b>	1,08	0,20	0,39	0,46	0,18	14,50	23,15	63,17

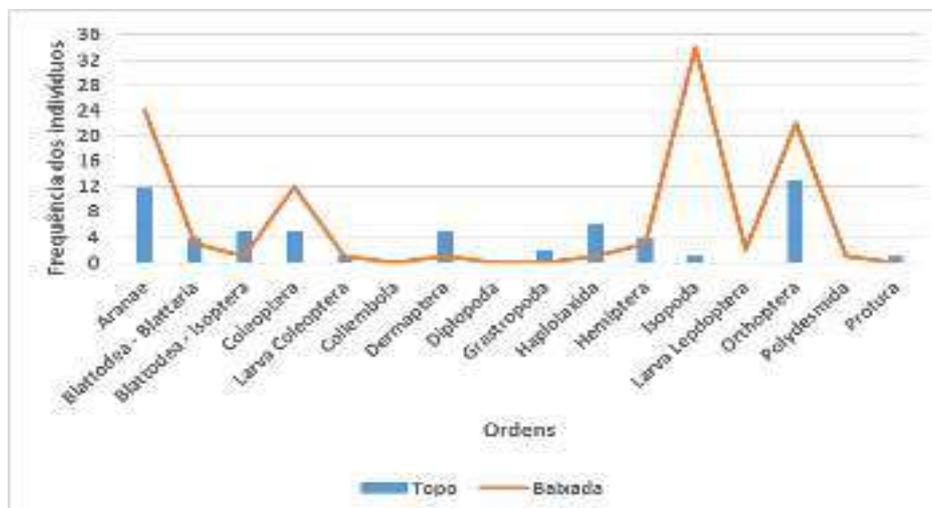
Onde: D = densidade do solo, em g/cm<sup>3</sup>; MA = macroporosidade, em m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup>; MI = microporosidade, em m<sup>3</sup>.m<sup>-3</sup>; AR = teor de argila, em %; S = teor de silte, em %; IL = intensidade luminosa, em %; TS = temperatura na superfície do solo, em °C; US = umidade na superfície do solo, em %.

Os resultados obtidos para atributos físicos sugerem que o tratamento A, devido apresentar maiores valores de MA, tem maior capacidade de promover a aeração do solo e colaborar de forma mais efetiva na infiltração e distribuição de água no perfil solo. Ainda que seja pequena a diferença entre os valores de MI, os resultados



indicam que no tratamento B apresenta maior capacidade de retenção e armazenamento de água.

Os valores encontrados para textura do solo indicam que os solos superficiais do tratamento A apresentam maiores teores de AR e S do que os do tratamento B. No entanto, ambos os tratamentos foram classificados como solos argilosos de acordo com o triângulo de classe textural. O maior valor de D encontrado no tratamento B deve-se em parte aos menores valores de argila nas camadas superficiais. A IL foi mais expressiva no tratamento A, devido à diferença estrutural do dossel e repercutiu em maiores valores de TS e menores valores de US, na comparação entre os tratamentos.



**Figura 1.** Frequência do número de indivíduos distribuído pela ordem de insetos. Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata – CTA-ZM. Viçosa-MG, 2019.

Foram encontradas 16 ordens de meso e macrofauna (Figura 1). A frequência e a distribuição da fauna edáfica foram bem distintas entre os dois tratamentos. Observa-se no tratamento A o predomínio de distribuição mais homogênea de diversidade de ordens, enquanto que no tratamento B houve distribuição mais heterogênea com predominância de quatro ordens. Esta homogeneidade pode estar relacionada a fatores como maior diversidade de espécies arbóreas, solos com maior capacidade de drenagem, e maior aeração. Estas características locais podem favorecer a maior diversidade de fonte alimentar e de nichos ecológicos.

No tratamento B verificou-se frequência alta de algumas ordens de fauna edáfica, em especial a ordem dos Isopodas. A heterogeneidade na diversidade de ordens pode estar associada a menor diversidade de espécies arbóreas. Observa-se que as condições da paisagem favorecem para um solo mais úmido e com temperaturas mais baixas, quando comparado ao tratamento A. Estas características desfavorecem a rápida decomposição da matéria orgânica e podem proporcionar nichos ecológicos mais específicos para determinadas ordens da fauna edáfica.



## Conclusões

Analisando as diferenças da paisagem, conclui-se que há diversidade da fauna edáfica nos diferentes locais estudados. Os organismos da fauna edáfica responderam aos fatores abióticos do solo e do ambiente, variando as ordens e suas respectivas frequências. Este estudo caracterizou-se como uma abordagem mais exploratória dos dados, sendo, portanto, necessário uma maior rigorosidade metodológica de análise, com aprofundamento dos dados de fauna, passando a considerar a nível de espécie.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Centro de Tecnologia Alternativas da Zona da Mata – CTA-ZM, Grupo Apêti Agrofloresta e ao laboratório de Física do Solo da UFV.

## Referências bibliográficas

BARETTA, D., Santos, J. C. P., Mafra, Á. L., do Prado Wildner, L., & Miquelluti, D. J. **Fauna edáfica avaliada por armadilhas de catação manual afetada pelo manejo do solo na região oeste catarinense**. Revista Ciência Agroveterinária, Lages, v. 2, n. 1, p. 97-106, 2003.

BROWN, G.G.; NIVA, C. C.; ZAGATTO, M. R. G.; FERREIRA, S. de A.; NADOLNY, H. S.; CARDOSO, G. B. X.; SANTOS, A.; MARTINEZ, G. de A.; PASINI, A.; BARTZ, M. L. C.; SAUTTER, K. D.; THOMAZINI, M. J.; BARETTA, D.; SILVA, E. da; ANTONIOLLI, Z. L.; DECAËNS, T.; LAVELLE, P. M.; SOUSA, J. P.; CARVALHO, F. **Biodiversidade da fauna do solo e sua contribuição para os serviços ambientais**. In: PARRON, L. M.; GARCIA, J. R.; OLIVEIRA, E. B. de; BROWN, G. G.; PRADO, R. B. (Ed.). Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica. Brasília, DF: Embrapa, 2015, cap. 10, p.121-154.

DE SÁ JÚNIOR, A.; CARVALHO, L. G. de; SILVA, F. F. da; ALVES, M. de C. Application of the köppen classification for climatic zoning in the state of Minas Gerais, Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 108, n. 1-2, p. 1-7, 2012.

LAVELLE, P. **Diversity of soil fauna and ecosystem function**. Biology Internship, Paris, v. 33, n. 1, p. 3-16, 1996

PERFECTO, I., VANDERMEER, J. H., WRIGHT, A. L. **Nature's Matrix: Linking Agriculture, Conservation and Food Sovereignty**. Earthscan, 2009. 257 p.

SWIFT, M. J.; BIGNELL, D.; MOREIRA, F. M. S.; HUISING, J. **O inventário da biodiversidade biológica do solo: conceitos e orientações gerais**. In: MOREIRA, F. M. S.; HUISING, E. J.; BIGNELL, D. E. (Eds.). Manual de biologia dos solos



tropicais: amostragem e caracterização da biodiversidade. Ed. UFLA. Lavras, 2010. p. 23-41.

TEIXEIRA, P. C. DODAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 573 p. 3. Ed.