MESOFAUNA EDÁFICA EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE CAFÉ NO PLANALTO DA CONQUISTA, BAHIA

Daniele Claudio Cerqueira[1]; Patrícia Anjos Bittencourt Barreto-Garcia[2]; Paulo Henrique Marques Monroe[3]; Flávia Ferreira de Carvalho[3]; Talita Oliveira dos Santos Pires[4]; Carlos Eduardo Moura Arcanjo Ferreira[5]

[1] Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, UNESP, *Campus* Botucatu, SP. E-mail: dani.agro24@gmail.com
[2] Professora Titular do curso de Eng.ª Florestal da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, Vitória da Conquista, Bahia. E-mail: patriciabarreto@uesb.edu.br
[3] Pós-Doc do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, Vitória da Conquista, Bahia. E-mail: paulomonroes@gmail.com / carvalho.f.flavia@gmail.com
[4] Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, Vitória da Conquista, Bahia. E-mail: talita.oliveiras280@gmail.com
[5] Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-UESB, Vitória da Conquista, Bahia. E-mail: eduarcanjo20@gmail.com

RESUMO

Os sistemas agroflorestais (SAFs) constituem uma alternativa sustentável para a cafeicultura, promovendo maior biodiversidade, melhoria da qualidade do solo e conservação dos serviços ecossistêmicos. Entre os organismos favorecidos por esses sistemas destaca-se a mesofauna edáfica, responsável por processos essenciais como decomposição da serapilheira, fragmentação da matéria orgânica e ciclagem de nutrientes. Objetivou-se com este trabalho avaliar a distribuição vertical da mesofauna edáfica em sistemas agroflorestais de café comparados à floresta nativa na região de Barra do Choça, Bahia, onde foram avaliados três sistemas: café consorciado com grevílea, café consorciado com cedro e um fragmento de floresta nativa. Em cada sistema foram amostrados os estratos serapilheira, transição serapilheira-solo e solo, totalizando 36 unidades amostrais. A extração da mesofauna foi realizada pelo método adaptado do funil de Berlese-Tullgren, determinando abundância, densidade, riqueza e diversidade da comunidade, sendo os dados submetidos à análise estatística por modelos lineares mistos generalizados. Foram registrados até 12 grupos taxonômicos, com predominância de Acari e Collembola. Nos sistemas agroflorestais observou-se maior abundância de organismos na camada de transição serapilheira-solo, enquanto na floresta nativa a maior concentração ocorreu na serapilheira. A riqueza apresentou pequena variação entre os sistemas. Os resultados evidenciam que os sistemas agroflorestais proporcionam condições favoráveis ao desenvolvimento da mesofauna edáfica, aproximando-se do comportamento observado na floresta nativa e reforçando seu potencial para conservação da biodiversidade do solo.

Palavras-chave: biodiversidade do solo; café sombreado; fauna do solo; serapilheira.

1. INTRODUÇÃO

A cafeicultura brasileira possui grande importância econômica e social, sendo o Brasil o maior produtor e exportador mundial de café (FERRAZ & SILVA, 2024; ICO, 2024). No Brasil, o café é produzido majoritariamente em monocultivo, entretanto a conversão de sistemas naturais caracterizados por alta biomassa vegetal, diversidade e complexidade estrutural em sistemas de produção com baixa biomassa vegetal e diversidade, e estrutura simplificada pode causar impactos negativos sobre a fauna do solo, como consequência de uma maior diminuição dos recursos alimentares e da disponibilidade e heterogeneidade do habitat (KRASHEVSKA et al., 2022).

Os sistemas agroflorestais (SAFs) surgem como alternativa sustentável por integrarem espécies arbóreas ao cafeeiro, promovendo maior heterogeneidade estrutural, estabilidade microclimática e incremento da deposição de serapilheira. Essas condições favorecem comunidades biológicas mais diversificadas, especialmente a fauna edáfica, considerada importante bioindicadora da qualidade ambiental (SOUSA et al., 2020).

Embora diversos estudos demonstrem benefícios dos SAFs para a qualidade do solo, ainda existem poucas informações sobre a distribuição vertical da mesofauna edáfica nesses sistemas na região Sudoeste da Bahia. Assim, objetivou-se avaliar a abundância, riqueza e distribuição vertical da mesofauna edáfica em sistemas agroflorestais de café comparados à floresta nativa no Planalto da Conquista, Bahia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Vidigal, localizada no município de Barra do Choça, Bahia, em Latossolo Amarelo distrófico, clima Cwb e altitude aproximada de 800 m (SOIL SURVEY STAFF, 2014). Foram avaliados três sistemas de uso do solo: café consorciado com cedro (CC); café consorciado com grevílea (CG); floresta nativa (FN). Foram distribuídas quatro parcelas aleatórias em cada sistema. Em cada parcela, foram amostrados três estratos: serapilheira; transição serapilheira-solo; solo mineral. Totalizando 36 unidades experimentais.

A extração da mesofauna foi realizada utilizando o método adaptado do funil de Berlese-Tullgren durante sete dias (AQUINO et al., 2006). Os organismos foram preservados em álcool 70% e identificados até grandes grupos taxonômicos com auxílio de lupa estereoscópica. Foram determinados: abundância; densidade; riqueza taxonômica; índice de diversidade de Shannon; índice de uniformidade de Pielou.

2.1. Análise estatística

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Para a mesofauna foi ajustado modelo linear misto generalizado com distribuição de Poisson, considerando sistema como efeito fixo e amostragem como efeito aleatório. As médias foram comparadas pelo teste de Fisher (LSD), a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados doze grupos taxonômicos da mesofauna edáfica, sendo Acari e Collembola os grupos predominantes em todos os sistemas avaliados (Tabela 1). Esses organismos responderam pela maior parte da abundância total, confirmando seu importante papel ecológico na decomposição da serapilheira e ciclagem de nutrientes (MELO et al., 2009; OLIVEIRA FILHO & BARETTA, 2016).

Tabela 1 - Abundância, densidade e riqueza total de indivíduos da mesofauna edáfica em sistemas de cultivo de café com cedro, café com grevilea e floresta nativa no município de Barra do Choça, Bahia, Brasil

	SERAPILHEIRA			SERAPILHEIRA/SOLO			SOLO		
Grupos Taxonômicos	**FN**	**CG**	**CC**	**FN**	**CG**	**CC**	**FN**	**CG**	**CC**
Acari	83,5 Aa	24,75 Cb	29 Cb	71,25 Ab	125,25 Aa	107,5 Aa	35,5 Bb	125,25 Ba	107,5 Bab
Araneae	3,25 Aa	0	0	1,0Ba	0	0	0	0	0
Blatodea Ninfa (Barata)	0	0	0	0	0	0,25 Aa	0	0	
Collembola	32,75 Aa	7,0Cb	9,25 Bb	33,5 Ab	54,75Aa	56,75Aa	10,5 Bb	18,25Ba	15,5Bab
Dermaptera Ninfa	0	0	0	0	0	0	0	0,25 Aa	0
Diptera	0,5 Aa	0,5Aa	0	0,25 Aa	0,25 Aa	0,25 Aa	0,5 Aa	0	0
Himenoptera - Formicidae	2,5 Aa	0,5 Ba	0	4,25 Aa	3,5 Aa	1,5 Aa	4,5 Aa	3,0 ABa	2,0 Aa
Larva Coleoptera	0,25 Aa	0,25 Aa	0	0,25 Aa	0,25 Aa	0,25 Aa	0	0	0
Hemiptera - Sternorryncha	0	0	0,25Aa	0	0	0	0	0	0
Symphyla	1,5 Aa	0	0	2,75 Aa	1 Aa	0,5 Aa	0,5 Aa	1,5 Aa	1,25 Aa
Total (N Ind)	124,3 Aa	33 Cb	38,75 Cb	113,3 Ab	185,75 Aa	167,5 Aa	51,5 Bb	78 Ba	61,75 Bab
Densidade (Nº Ind.m-2)	28135,31	7469,672	8771,206	25408,2	42045,2	37914,24	11657,22	17,655,30	13977,11
Riqueza Total	7	5	4	7	7	8	5	5	4

Letras minúsculas na mesma linha comparam os sistemas (Café com Cedro, Café com Grevílea e Floresta Nativa) dentro de cada estrato (Serapilheira, Serapilheira-Solo e Solo). Letras maiúsculas na mesma linha comparam os estratos dentro de cada sistema.

Nos sistemas agroflorestais observou-se maior abundância de organismos na camada de transição serapilheira-solo, enquanto na floresta nativa a maior concentração ocorreu na serapilheira superficial. Esse comportamento evidencia diferenças na distribuição vertical da fauna em função da organização estrutural dos sistemas de cultivo. A camada de transição apresentou elevada atividade biológica por concentrar resíduos parcialmente decompostos, raízes finas e elevada disponibilidade de alimento para os organismos edáficos (FROUZ, 2018).

A riqueza total variou entre quatro e oito grupos taxonômicos, sem diferenças entre sistemas. Esse resultado demonstra que as alterações promovidas pelos sistemas agroflorestais influenciaram principalmente a abundância e distribuição espacial da fauna, mais do que sua composição taxonômica (SOUZA et al., 2025).

A predominância de Acari e Collembola confirma observações amplamente descritas para ambientes florestais e agroflorestais, uma vez que esses grupos respondem rapidamente às condições de umidade, disponibilidade de matéria orgânica e estabilidade microclimática. A maior presença desses organismos nos SAFs indica que o componente arbóreo favorece condições ambientais semelhantes às encontradas na floresta nativa (BARETTA et al., 2008; MOREIRA et al., 2010).

Além disso, as semelhanças observadas entre os sistemas agroflorestais e a floresta nativa demonstram que o consórcio do cafeeiro com espécies arbóreas representa estratégia eficiente para manutenção da biodiversidade edáfica, contribuindo para a sustentabilidade da cafeicultura na região Sudoeste da Bahia.

4. CONCLUSÃO

Os sistemas agroflorestais de café favorecem a manutenção da mesofauna edáfica ao proporcionar condições adequadas para o desenvolvimento dos organismos do solo. A camada de transição serapilheira-solo constitui o principal compartimento de concentração da fauna nos sistemas agroflorestais, enquanto a floresta nativa apresenta maior abundância na serapilheira superficial.

Acari e Collembola constituem os grupos dominantes em todos os sistemas avaliados, reforçando seu potencial como bioindicadores da qualidade do solo. De modo geral, os sistemas agroflorestais representam alternativa sustentável para conservação da biodiversidade edáfica e melhoria da qualidade dos solos cultivados com café.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, A. M.; CORREIA, M. E. F.; BADEJO, M. A. Amostragem da mesofauna edáfica utilizando Funis de Berlese-Tullgren Modificado. **Embrapa Agrobiologia.** Circular Técnica (INFOTECA-E), 2006. http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/34090/1/cit017.pdf

BARETTA, D.; FERREIRA, C.S.; SOUSA, J.P.; CARDOSO, E.J.B.N. Colêmbolos (Hexapoda: Collembola) como bioindicadores de qualidade do solo em áreas com

Araucaria angustifolia. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. v. 32, p. 2693-2699, 2008.

FERRAZ, V. A.; SILVA, G. D. S. E. Coffee market price as a reflection of the brazilian harvest. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 8, p. e1113846481, 2024. https://doi.org/10.33448/rsd-v13i8.46481

FROUZ, J. (2018). Effects of soil macro-and mesofauna on litter decomposition and soil organic matter stabilization. **Geoderma**. v. *332*, p. 161-172. https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2017.08.039

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION (ICO). Coffee Market Report – 2024. Londres: ICO, 2024. Disponível em: https://www.ico.org. Acesso em: 11 nov. 2025.

LOPES et al. "Identificação dos resíduos sólidos e líquidos oriundos da produção de café e seus potenciais usos: uma revisão". **Delos desarrollo local sostenible**. 2023 doi:10.55905/rdelosv16.n49-008

KRASHEVSKA, V.; STIEGLER, C.; JUNE, T.; WIDYASTUTI, R.; KNOHL, A.; SCHEU, S.; POTAPOV, A. Land-use change shifts and magnifies seasonal variations of the decomposer system in lowland tropical landscapes. **Ecology and Evolution**, v. 12, 2022. 10.1002/ece3.9020

MELO, F. V.; BROWN, G. G.; CONSTANTINO, R.; LOUZADA, J. N. C.; LUIZÃO, F. J.; MORAIS, J. W.; ZANETTI, R. A importância da meso e macrofauna do solo na fertilidade e como bioindicadores. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, n. 1, p. 39–43, 2009. http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/32719/1/a-importancia-da-meso-e-macro fauna-do-solo.pdf

Moreira, F.M.S.; Huising, J.; Bignell, D.E. Manual de Biologia dos Solos Tropicais. Amostragem e Caracterização da Biodiversidade (1 ed.). UFLA, 2010.

OLIVEIRA FILHO, L. C. I.; BARETTA, D. Why should we care about edaphic springtails? **Scientia Agraria**, v. 17, n. 2, p. 21–40, 2016. https://doi.org/10.5380/rsa.v17i2.48242

SOUSA, I.; PAULETTO, D.; LOPES, L.; RODE, R.; PELEJA, V.; FREITAS, B. Taxa de decomposição foliar de espécies utilizadas em sistemas agroflorestais. **Revista Verde De Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v. 15, n. 2, p. 118-126, 2020. https://doi.org/10.18378/rvads.v15i2.6734

SOUZA, J. G. D.; PISCOYA, V. C.; LIMA, R. P.; LUCENA, G. C. P. D.; SHINOHARA, N. K. S.; MELO, R. C. P. D.; MORAIS, D. P. Estimating Litter Production in Agroforests and Its Role in Soil Carbon Sequestration. **Revista De Gestão Social e Ambiental**, v. 19, n. 4, p. e011676, 2025. https://doi.org/10.24857/rgsa.v19n4-052