



Funções ecológicas da macrofauna do solo presentes em floresta secundária, sistema agroflorestal e sucessão inicial.

Ecological functions of soil macrofauna present in: secondary forest, agroforestry system and initial succession.

CORREIA, Luciana Dias¹; NASCIMENTO, Alzido Souza²; COSTA, Francisca Denise Freitas³; GARCIA, Leoneida Batista⁴; ARAÚJO, João Soares⁵; FONTOURA, Simone Benedet⁶

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, ldias.floresta@gmail.com; ² alzido03@gmail.com; ³ fran.denisefreitas@gmail.com; ⁴ leoneidabatista@hotmail.com; ⁵ joao.araujo@ifam.edu.br; ⁶ simone.fontoura@ifam.edu.br

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica.

Resumo: A diversidade funcional geralmente é um bom indicador das propriedades presentes nos ecossistemas. O solo é um componente vivo responsável por processos biológicos essenciais para a manutenção da vida. O presente estudo fez uma caracterização das funções ecológicas da macrofauna presentes nos solos situados em floresta secundária, sistema agroflorestal e sucessão inicial do campus do IFAM, Manaus-AM. Aleatorizamos 6 parcelas de 0.25 x 0.25 m nestes três ambientes. Coletamos o solo em 4 horizontes. Os três ambientes apresentaram as mesmas funções ecológicas, porém em proporções diferentes. Houve maiores proporções de pragas, parasitas e predadores na floresta secundária e no sistema agroflorestal. Concluímos que o sistema agroflorestal apresenta características funcionais similares à floresta secundária, reiterando o que a literatura aponta como sendo estes sistemas de produção os mais adequados para manutenção dos processos essenciais de ecossistemas florestais como os da Amazônia.

Palavras-chave: diversidade funcional; solo degradado; predadores; pragas; parasitas.

Keywords: functional diversity; degraded soil; predators; pests, parasites.

Introdução

Comunidades biológicas em geral são estudadas quanto à sua diversidade, abundância de organismos e a variação destes fatores. No entanto, pouco se estuda a respeito das funções ecológicas das assembleias de organismos de uma comunidade (CIANCIARUSO *et al*, 2019). Maiores diversidades funcionais das comunidades biológicas provavelmente tornam mais eficientes os ecossistemas onde elas estão inseridas, já que garantem que as propriedades básicas como ciclagem de nutrientes, decomposição e produtividades sejam alcançadas (SOBRAL; CIANCIARUSO, 2012).

O solo é considerado um componente vivo e responsável por processos biológicos essenciais à manutenção da vida, já que os organismos nele presentes podem atuar como indicadores da qualidade ambiental (PRIMAVESI, 2018). Os organismos da macrofauna edáfica contribuem diretamente para avaliar sistemas de produção agrícola, podendo orientar agricultores a desenvolver estratégias de recuperação do solo ou mitigar danos causados ao mesmo (HUBER; MORSELLI, 2011). O objetivo



dessa pesquisa foi caracterizar as funções ecológicas de morfoespécies da macrofauna do solo em áreas com diferentes coberturas vegetais e o uso da terra no campus do IFAM.

Metodologia

Desenvolvemos esta pesquisa no campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, campus Manaus Zona Leste (coordenadas 59° 56' 00.22" W, 3° 04' 47.94" S). Selecionamos três ambientes de diferentes coberturas vegetais e históricos de uso para coleta dos dados: floresta secundária, sistema agroflorestal (SAF) e sucessão inicial. A floresta secundária apresenta características de uma vegetação de aproximadamente 60 anos (SOARES *et al*, 2009). O sistema agroflorestal foi implantado partir de 1998 em uma área parcialmente degradada, onde anteriormente foi praticada olericultura convencional por 26 anos (SCARAZATTI, 2009). A área de sucessão inicial é um espaço em que foi escavada e retirada a camada fértil do solo para construção de tanques de piscicultura, sendo posteriormente abandonada.

Em cada ambiente aleatorizamos seis parcelas de 0.25 x 0.25 m, e em cada parcela coletamos amostras de solo em 4 horizontes: serapilheira (nível 0), camadas de 0-5 cm (nível 1), 5-10 cm (nível 2) e 10-15 cm (nível 3) utilizando a técnica "Tropical Soil Biology and Fertility" (AQUINO, 2001). Armazenamos o solo coletado em sacos plásticos identificados, realizamos no mesmo dia a triagem das amostras utilizando bandejas plásticas e dispoendo os espécimes em recipientes de vidro e plástico identificados e em solução de álcool 70%. Posteriormente, no laboratório de biologia, utilizamos lupa, microscópio e pinças para realizar a identificação e contagem dos espécimes, quantificando morfoespécies, e funções ecológicas (SOUZA *et al*, 2015; SWIFT *et al*, 2010). Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e posteriormente gerados gráficos descritivos no software R.

Resultados e Discussão

Ao total identificamos 10 funções nos três ambientes, porém em proporções diferentes. Os organismos que se diferenciaram entre os três ambientes (predadores, pragas, parasitas) são os que exercem um papel importante na regulação de populações (Figura 1). Esses organismos podem atuar como controladores "topo-base" nos ecossistemas, mantendo populações de outros organismos em níveis controlados.

O sistema agroflorestal apresentou pouca diferença entre os horizontes do solo em relação às funções de macrofauna o que pode indicar que, neste ambiente, há condições favoráveis aos organismos edáficos, principalmente àqueles conhecidos como "engenheiros do ecossistema" capazes de promover uma intensa movimentação do solo (BROWN; DOMINGUEZ, 2010). O SAF possibilita a disponibilidade e variedade de alimentos para os organismos edáficos, através de



produção e acúmulo de resíduos orgânicos. Todos esses fatores podem influenciar diretamente na abundância de organismos de funções variadas, uma vez que depende de diversos fatores como a quantidade, o tipo e a permanência de resíduos orgânicos sobre a superfície do solo (CAMPOS et al, 1995).

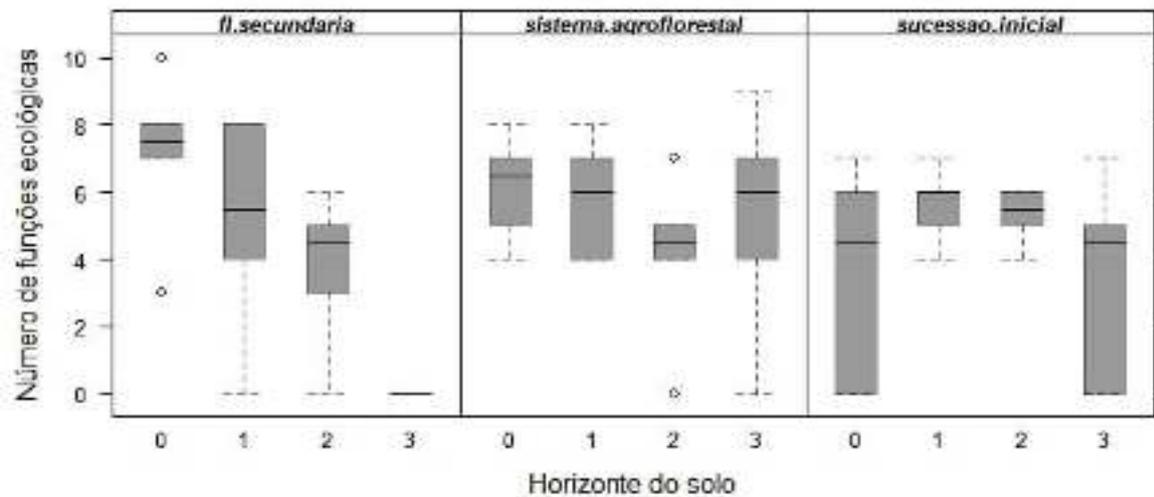


Figura 1. Número de funções ecológicas da macrofauna do solo encontradas em cada ambiente analisado e em diferentes profundidades (0 = serapilheira; 1 = camada do solo de 0 a 5 cm; 2 = camada do solo de 5 a 10 cm; 3 = camada do solo de 10 a 15 cm).

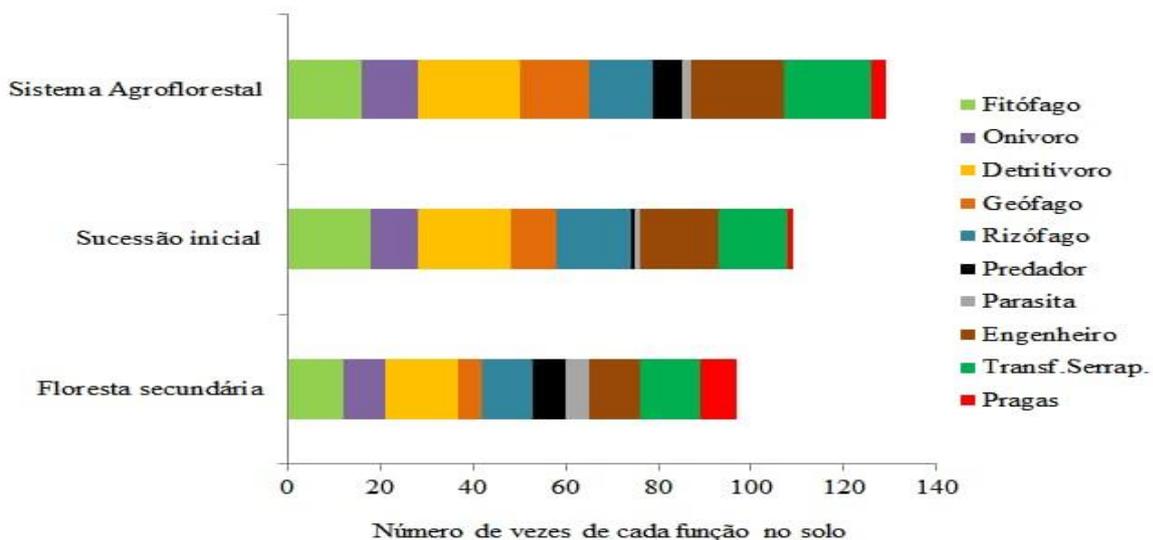


Figura 2. Proporção das funções ecológicas da macrofauna do solo em cada ambiente analisado em diferentes profundidades.

Conclusões



O conhecimento da fauna edáfica contribui para avaliar as interações biológicas que ocorrem entre planta e solo e pode auxiliar na tomada de decisão de possíveis estratégias de mitigação de danos causados por ações antrópicas. Desta forma, o SAF se mostrou como ambiente eficiente e que mais se aproxima dos processos ecológicos presentes nos ecossistemas naturais.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi realizada como parte das atividades da disciplina Fundamentos de Ecologia do 1º período do curso Tecnólogo em Agroecologia, e como parte do projeto de pesquisa “Métodos ativos de aprendizagem: estudo de caso com estudantes de graduação de tecnologia em agroecologia do IFAM-CMZL”. Agradecemos aos colegas da turma pela coleta dos dados e ao IFAM pela infraestrutura de campo e laboratório.

Referências bibliográficas

AQUINO, A.M. Manual para coleta de macrofauna do solo. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, maio 2001. 21p (Embrapa-CNPAB, Documentos, 130).

BROWN, G.G.; DOMINGUEZ, J. **Uso das minhocas como bioindicadoras ambiental**: princípios e práticas. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE ECOLOGIA E TAXONOMIA DE OLIGOQUETAS, 4, 2010, Curitiba. Acta Zoológica Mexicana, v. 26, número especial 2, p. 1-18, 2010.

CAMPOS, B.C. de; REINERT, D.J.; RUEDELL, J.; PRETERE, C. Estabilidade estrutural de um Latossolo Vermelho Escuro distrófico após sete anos de rotação de culturas e sistemas de manejo do solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v. 19, n. 1, p. 121- 126, 1995.

CIANCIARUSO, M.V.; SILVA, I.A.; BATALHA, M.A. Phylogenetic and functional diversities: new approaches to community Ecology. Biota Neotrop. 9(3): disponível em <<http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/en/abstract?article+bn0130903>> Acesso em 23 de jun, 2019.

HUBER, A.C.K.; MORSELLI, T.B.G.A. Estudo da mesofauna (ácaros e colêmbolos) no processo da vermicompostagem. Revista da FZVA. Urugaiana, v. 18, n. 2, p. 12-20, 2011.

PRIMAVESI, A.M. Biocenose do solo na produção vegetal e deficiências minerais em culturas. Editora Expressão Popular. 1ed. Porto Alegre: 2018.

SCARAZATTI, B. **Sistema agroflorestal como alternativa de uso da terra**: um estudo de caso na Unidade Demonstrativa de Permacultura (UDP) de Manaus-AM

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



2009. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências de Florestas Tropicais. INPA, Pelotas, 2009.

SOARES, P.G., LIMA, L.M.T., REGINATO, G. A. Estudo de Viabilidade e Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs) para a inserção das atividades do Instituto Permacultura d de São Paulo. Pan Amazônia (IPA) no mercado voluntário de carbono. Ed: Universidade Piracicaba, 2009.

SOBRAL, F.L.; CIANCARUSO, M.V. **Estrutura filogenética e funcional de assembleias**: (re)montando a ecologia de comunidades em diferentes escalas espaciais. Biosci. J., v. 28, n. 4, p. 617-631, 2012.

SOUZA, M.H.; VIEIRA, B.C.R.; OLIVEIRA, A.P.G.; AMARAL, A.A. Macrofauna do solo. Enciclopédia Biosfera, v.11, n.22, p.115-131, 2015.

SWIFT, M. J.; BIGNELL, D.; MOREIRA, F.M. de S.; HUISING, J. **O inventário da biodiversidade biológica do solo**: conceitos e orientações gerais. In: MOREIRA, F. M. de S.; HUISING, J.; BIGNELL, D. E. (Eds.). **Manual de biologia dos solos tropicais**: amostragem e caracterização da biodiversidade. Lavras: Editora da UFLA, p. 23-41.2010.