

Mesofauna invertebrada na interface solo+serapilheira, em Maceió, Alagoas

Delane dos Santos Dias¹, Renato Wilian Santos de Lima², Carlos Augusto Rocha da Silva³, Kallianna Dantas Araujo⁴

^{1,2}Discentes do Curso de Geografia (Licenciatura)-Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente-IGDEMA, Universidade Federal de Alagoas, CEP: 57072-970, Maceió-Alagoas, E-mail: delane.sd@hotmail.com; renato6609@gmail.com

³Discente do Curso de Geografia (Bacharelado), E-mail: carlosaugusto.silva777@hotmail.com

⁴Docente do PPGG/IGDEMA/UFAL, E-mail: kallianna.araujo@igdema.ufal.br

Resumo: A mesofauna é constituída por organismos com comprimento entre 0,02-0,2 mm, constituída por indivíduos que desempenham importante papel para o ecossistema por serem considerados bioindicadores de qualidade do solo. Objetivou-se quantificar a mesofauna invertebrada na interface solo+serapilheira, em Maceió, Alagoas. A mesofauna foi quantificada, nos meses (agosto, outubro e dezembro/2018), por meio da bateria de extrator Berlese-Tullgren modificada. Os organismos identificados foram avaliados conforme a riqueza, abundância, diversidade e uniformidade pelos Índices de Shannon (H) e Pielou (e). Foram obtidos dados de precipitação pluvial mensalmente, determinados o conteúdo de água do solo e realizadas medidas de temperatura do solo para relacionar com a mesofauna. A riqueza da mesofauna edáfica verificada nos ambientes conservado, em transição e alterado é similar. No entanto, a maior abundância dos organismos ocorre no ambiente alterado e menor no ambiente conservado. O grupo Acarina e Collembola são os mais dominantes independente dos ambientes, comprovado pelos baixos valores nos índices de Shannon e Pielou. A temperatura, conteúdo de água do solo e precipitação pluvial influenciam os grupos taxonômicos, favorecendo a permanência e sobrevivência dos mesmos nos ambientes.

Palavras-chave: Mata Atlântica, organismos edáficos, interação ecológica.

Invertebrate mesofauna atthesoil interface + litter, in Maceió, Alagoas

Abstract: The mesofauna consists of organisms with a length between 0.02-0.2 mm, made up of individuals that play an important role for the ecosystem because they are considered bioindicators of soil quality. The aim of this study was to quantify the invertebrate mesofauna at the soil + litter interface, in Maceió, Alagoas. The mesofauna was quantified, in the months (August, October and December/2018), by means of the modified Berlese-Tullgren extractor battery. The organisms identified were evaluated according to richness, abundance, diversity and uniformity by the Shannon (H) and Pielou (e) Indexes. Rainfall data were obtained monthly, soil water content and soil temperature measurements were made to relate to the mesofauna. The richness of the edaphic mesofauna verified in conserved, transitional and altered environments is similar. However, the greatest abundance of organisms occurs in the altered environment and lower in the conserved environment. The Acarina and Collembola groups are the most dominant independent of the environments, as evidenced by the low values in the Shannon and Pielou indices. The temperature, soil water content and rainfall influence the taxonomic groups, favoring the permanence and survival of the same in the environments.

Keywords: Atlantic forest, edaphic organisms, ecological interaction.

INTRODUÇÃO

Os organismos da mesofauna edáfica possuem comprimento entre 0,02 – 0,2 mm (SWIFT et al., 1979), é constituída por indivíduos que passam toda ou parte de sua vida nesse ambiente (POMPEO, 2016). A abundância, qualidade e diversidade de alimentos beneficia um número maior de grupos, promovendo o aumento de riqueza de espécies (FRANCO, 2016).

Os colêmbolos e ácaros, são mais abundantes da mesofauna edáfica pois possuem sensibilidade à umidade e temperatura, desaparecendo em áreas muito degradadas pelas ações antrópicas, estes atuam como micropredadores, se alimentando de fungos, bactérias e outros organismos do solo (FRANCO, 2016).

O objetivo do trabalho foi avaliar a abundância, riqueza, diversidade e equabilidade da mesofauna em Unidade de Conservação, em Maceió, Alagoas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está localizada em três ambientes: conservado (Figura 1A), em transição (Figura 1B) e alterado (Figura 1C), no Parque Municipal que é uma Unidade de Conservação e Área de Proteção Ambiental (APA), coordenadas geográficas 9°36'47.4" S e 35°45'36.9 W, com área de 82,4 ha, localizado no bairro Chã de Bebedouro, em Maceió, Alagoas. Apresenta topografia irregular, com variações de altitude, abrangendo encosta de estuário estrutural, terraços flúvio lagunar, com relevo plano de litologias terciárias, com bioma do tipo mata atlântica remanescente (Floresta Ombrófila Secundária) (WIKIPARQUES, 2018; LIMA, 2009).



Figura 1 - Área Conservada (A), em Transição (B) e Alterada (C), no Parque Municipal, Maceió, Alagoas.

A mesofauna foi avaliada em 10 pontos bimestralmente (ago/out/dez de 2018). Foram coletadas amostras de solo+serapilheira com o emprego de anéis metálicos. As amostras foram instaladas na bateria de extratores Berlese-Tullgren modificada para a extração dos organismos e mantidas no extrator por 96 horas exposta à luz. Os organismos capturados com comprimento entre 0,02 – 0,2 mm (SWIFT, HEAL, ANDERSON, 1979) foram identificados e contabilizados utilizando lupa binocular e chave de

identificação de Triplehorn e Jonnson (2011).

Foi avaliada a diversidade pelo Índice de Shannon (H) definido por: $H = -\sum p_i \cdot \log p_i$, em que: $p_i = n_i/N$; n_i = densidade de cada grupo e a equabilidade pelo Índice de Pielou (e) definido por: $e = H/\log S$, em que: H = índice de Shannon; S = Número de espécies ou grupos. O índice (H) varia de 0 a 5, indicando que o declínio de seus valores é o resultado de uma maior dominância de grupos em detrimento de outros. Foram realizadas determinações do Conteúdo de Água do Solo (CAS) (ago/out/dez de 2018) nos mesmos pontos de coleta da mesofauna, na profundidade 0-10 cm e armazenadas em latas de alumínio, conforme Tedesco, Volkweiss, Bohnen (1995), pela equação: $CAS\% = (P_u - P_s) / P_s \times 100$, em que: CAS = Conteúdo de água do solo; P_u = Peso do solo úmido (g); P_s = Peso do solo seco (g). Em razão da maior atividade dos organismos edáficos na camada superficial do solo, foram realizadas medidas de temperatura do solo na profundidade 0-10 cm, com termômetro digital espeto. Também foram obtidos dados de precipitação pluvial do INMET.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abundância da mesofauna edáfica nas coletas realizadas nos ambientes alterado, em transição e conservado, nos meses agosto, outubro e dezembro de 2018 totalizou 322 organismos, distribuídos entre 7 grupos taxonômicos (Figura 2). No ambiente alterado foram observados 229 indivíduos, no ambiente em transição 288 indivíduos e no conservado 181, ambas as áreas apresentaram 7 grupos taxonômicos (Figura 2).

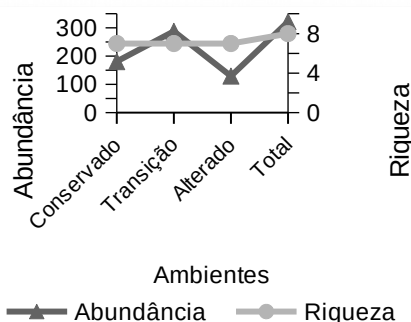


Figura 2 - Abundância e riqueza da mesofauna edáfica, no Parque Municipal, Maceió, Alagoas.

É importante destacar que no entorno do ambiente conservado há presença de trilhas ecológicas que os transeuntes utilizam durante a visitaçao no Parque Municipal, o que dificulta a amostragem, já que os organismos se escondem nas camadas internas do solo ou migram para outros locais, o oposto ocorre no ambiente alterado, cuja área não recebe visitantes, pois não há trilhas ecológicas no entorno, facilitando o registro dos organismos neste local.

Independente dos ambientes de coleta, o grupo Acarina deteve maior abundância (alterado=174 ind.; em transição=243 ind.; conservado=135 ind.) (Gráfico 2). Silva et al. (2017) mencionam que o grupo Acarina é o mais abundante pois se adapta a diversidade de habitat. Este desempenha importante funções de controle de indivíduos microbianos, no processo de humificação de compostos orgânicos e renovação de nutrientes (RIEFF, 2014). De acordo com Morais et al. (2013), o grupo Acarina apresenta uma população abundante, podendo chegar a mais de 70% em matas preservadas. Silva et al. (2015) afirmam que a quantidade de indivíduos varia segundo a presença de cobertura do solo, matéria orgânica, vegetação e microclima, de modo que a temperatura e conteúdo de água do solo do ambiente alterado mostrou-se mais atrativo para os organismos,

aliado a ausência de frequentadores no local.

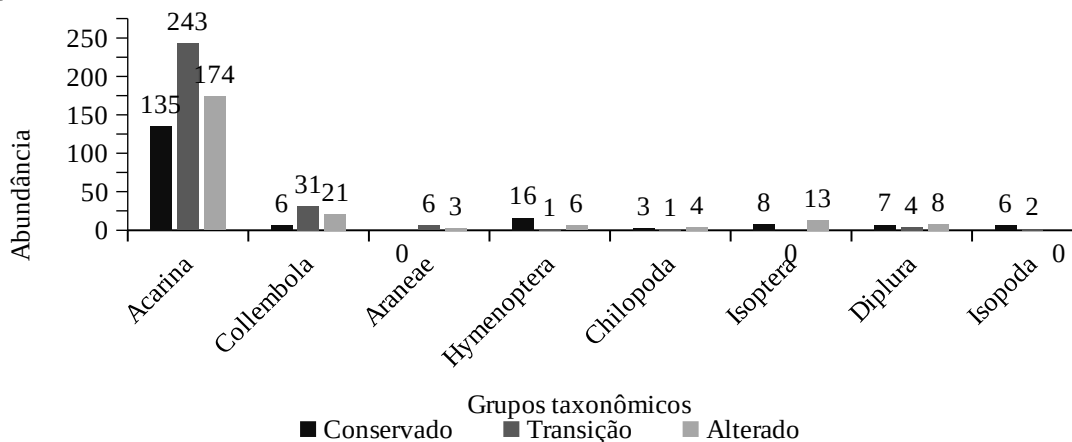


Figura 3. Abundância da mesofauna, no Parque Municipal, Maceió, Alagoas.

Outra ordem que se destacou em termos de abundância foi Collembola na área alterada (21 ind.), transição (31 ind.) e conservada (6 ind.). Devido a sensibilidade deste grupo aos baixos teores de umidade (POLLIERER e SCHEU, 2017), fato que ocorreu no ambiente conservado em decorrência da espessa camada de serapilheira que interceptou a água das chuvas ocorrentes em (ago=65,1 mm; out=5 mm e dez=80,5 mm). Magalhães (2015) firma que quanto mais fragmentada estiver a serapilheira, maior será a retenção de umidade, que permite menos impactos da chuva no solo. Conseqüentemente, o conteúdo de água do solo do ambiente alterado (CAS%=7,35%) foi mais elevado em relação ao ambiente conservado (CAS%=0,05%), que possui densa camada de serapilheira (Gráfico 3). A temperatura do solo apresentou pouca variação entre os ambientes, apresentando médias (ago=24,54 °C; out=24,64 °C e dez=26,01 °C). Pompeo et al. (2016) afirmam que a precipitação pluvial, o conteúdo de água do solo e temperatura influenciam nas atividades metabólicas dos organismos.

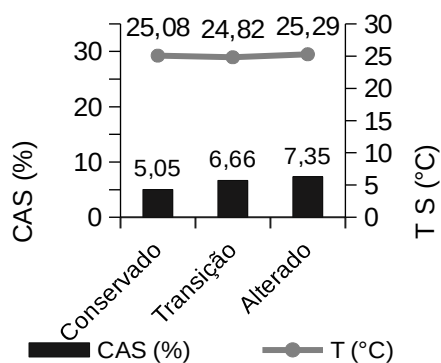


Figura 4. Conteúdo de água do solo (%) e temperatura do solo (°C) no Parque Municipal, Maceió, Alagoas.

A menor diversidade (H) e uniformidade (e) encontrada foi do grupo Acarina (conservado: H=0,13; e=0,88; em transição: H=0,07; e=0,09; alterado: H=0,12; e=0,14), por ser o grupo mais dominante quando comparado aos demais, seguido por Collembola (conservado: H=0,03; e=0,04; em transição: H=0,97; e=0,13; alterado: H=1,04; e=0,11) (Tabela 1). Begon, Harper e Townsend (1996) enfatiza que o índice de Shannon (H) varia de 0 a 5, indicando que quanto menor o valor do índice, maior é a dominância de grupos em relação aos demais.

Tabela 1. Índice de diversidade de Shannon (H) e índice de uniformidade de Pielou (e) para os grupos taxonômicos registrados.

Grupos taxonômicos	Áreas					
	Conservado		Transição		Alterado	
	H	e	H	e	H	e
Acarina	0,13	0,88	0,07	0,09	0,12	0,14
Collembola	0,03	0,04	0,97	0,13	1,04	0,11
Hymenoptera	1,05	0,10	0,54	4,12	1,58	0,03
Isoptera	0,04	0,05	-	-	1,25	0,07
Diplura	1,41	0,05	1,86	0,02	1,46	0,04
Araneae	-	-	0,02	0,02	1,89	0,02
Chilopoda	0,02	0,02	0,54	4,12	1,76	0,02
Isopoda	1,48	0,04	2,16	0,01	-	-

CONCLUSÕES

A riqueza da mesofauna edáfica verificada nos ambientes conservado, em transição e alterado é similar. A maior abundância dos organismos ocorre no ambiente alterado e menor no ambiente conservado; O grupo Acarina e Collembola são os mais dominantes, independente dos ambientes, comprovado pelos baixos valores nos índices de Shannon e Pielou; A temperatura, conteúdo de água do solo e precipitação pluvial influenciam os grupos taxonômicos.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsa de estudo e ao Laboratório de Ecogeografia e Sustentabilidade Ambiental-IGDEMA/UFAL.

REFERÊNCIAS

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecology: individuals, population and communities**. 3ª ed. Oxford: Blackwell Science, 1996.

FRANCO, R. **Fauna edáfica sob modelos em estágio inicial de restauração de Floresta Subtropical**. 2016. 138f. Tese (Doutorado em Agronomia)-Departamento Acadêmico de Ciências Agrárias, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2016.

INMET-INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais Climatológicas do Brasil 1981-2010**. Disponível em: www.inmet.gov.br. Acesso em: 25 de mar. 2018. 18:57:00.

LIMA, B. M. **Áreas de proteção permanente – APPs em Maceió: do ideário conservacionista aos usos sócioambientais das zonas de interesses ambiental e paisagístico**. 2009. 140 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)-Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2009.

MAGALHÃES, J. L. P. **Capacidade de retenção hídrica da serapilheira de clones de eucalipto**. 2015. 37 f.

Dissertação (Graduação em Engenharia Florestal)-Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

MORAIS, J. W. de. et al. Mesofauna. In: MOREIRA, F. M. S. et al. **O ecossistema solo:** componentes, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal. 2. ed. Lavras: Editora da UFLA. 2013, p. 185-200.

POLLIERER, M. M.; SCHEU, S. Driving factors and temporal fluctuation of Collembola communities and reproductiveness across forest types and regions. **Ecology and Evolution**, v. 7, n. 12, p.1-14, 2017.

POMPEO, P. N. et al. Fauna e sua relação com atributos edáficos em Lages, Santa Catarina – Brasil. **Scientia Agraria**, v. 17, n. 1, p. 42-51, 2016.

RIEFF, G. G. **Dinâmica dos ácaros e colêmbolos edáficos e seu potencial como bioindicadores da qualidade do solo em áreas sob diferentes sistemas de manejo.** 2014. 137 f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo)-Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SILVA, L. S. et al. Dinâmica da mesofauna edáfica em áreas de Ombro e Meia encosta, na Serra da Caiçara, Semiárido Alagoano. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2017.

SWIFT, M. J.; HEAL, O. W.; ANDERSON, J. M. **Studies in ecology:** decomposition in terrestrial ecosystems: v. 5. Oxford: Blackwell Scientific, 1979. 238 p.

TEDESCO, J. M.; VOLKWEISS, S. J. BOHNEN, H. **Análises do solo, plantas e outros materiais.** 1. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 188 p. (Boletim técnico)

TRIPLEHORN, C. A; JONNSON, N. F. **Estudos dos insetos.** 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 809 p.

WIKIPARQUES. **Parque Municipal de Maceió.** Disponível em: <<http://www.wikiparques.org>>. Acesso em: 20 de março de 2018.