

LEVANTAMENTO DE FAUNA EPIEDÁFICA EM TRILHA ECOLÓGICA NO SUDOESTE DO PARANÁ

Maikely Luana Feliceti¹
Josiane Otalacoski²
Laura Cousseau³
Adrielly Buratto⁴
Maiara Secco de Souza⁴
Dinéia Tessaro⁵

RESUMO: O crescimento populacional vem gerando inúmeros impactos sobre a natureza, dentre os efeitos mais observados na natureza destacam-se os relacionados à ocupação e crescimento da malha urbana em direção às áreas inadequadas, como as Áreas de Preservação Permanente. Para avaliar os impactos antrópicos gerados em áreas de preservação permanente, pode-se utilizar bioindicadores de solo. Esses organismos indicadores revelam ou não a possibilidade de alteração ambiental a partir de sua presença, ausência ou ainda, a partir da diversidade. Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar a fauna epiedáfica em uma trilha de um fragmento florestal em estágio de regeneração inicial e médio de Floresta Estacional Semidecidual em transição para Floresta Ombrófila Mista. O estudo foi conduzido no fragmento florestal onde se localiza a Trilha Ecológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos, no sudoeste do Paraná. Foi realizado nos meses de abril, maio e junho no ano de 2016, totalizando 3 coletas. Em cada coleta foram instaladas 12 armadilhas dispostas de maneira que 6 delas ficassem próximas à área de trânsito de pessoas e com menor vegetação, enquanto que o restante foi instalado à 10 m de distância dentro da mata. Cada uma das armadilhas também foi colocada numa distância de 10 m uma das outras. A fauna epiedáfica foi amostrada utilizando a metodologia das armadilhas de queda (*Pitfall-traps*), para isso foram utilizados recipientes plásticos com volume de 250 mL, com tampa de rosca. Depois de terem sido devidamente limpos, os organismos foram identificados de acordo com a literatura em nível de ordem. Conclui-se assim, que a variação de abundância dos organismos entre os pontos de amostragem dentro da Trilha Ecológica da UTFPR – Dois Vizinhos não ocorre de maneira significativa, portanto, apresenta homogeneidade nos grupos de organismos próximos à abertura da trilha e mata densa. Os principais grupos encontrados nesse fragmento florestal foram Coleoptera, Formicidae, Diptera e Collembolos, em relação aos demais grupos.

- 1 Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR – Pato Branco.
- 2 Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, UFP – Rio Grande do Sul.
- 3 Graduação em Ciências Biológicas – UTFPR, Dois Vizinhos.
- 4 Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, UTFPR – Dois Vizinhos.
- 5 Professora Doutora em Engenharia Agrícola, UNIOESTE.

Palavras-chave: conservação, meio ambiente, impactos antrópicos.

EPIDEMIC FAUNA SURVEY IN ECOLOGICAL TRACK IN SOUTHWEST PARANÁ

ABSTRACT: Population growth has generated innumerable impacts on nature, among the most observed effects in nature are the ones related to the occupation and growth of the urban network towards the inadequate areas, such as the Permanent Preservation Areas. To evaluate the anthropic impacts generated in permanent preservation areas, soil bioindicators can be used. These indicator organisms reveal or not the possibility of environmental change from their presence, absence or even, from the diversity. Aiming at this, the objective of this work was to characterize the epiedaphic fauna in a trail of a forest fragment in the initial and medium regeneration stage of the Semideciduous Seasonal Forest in transition to the Mixed Ombrophilous Forest. The study was conducted in the forest fragment where the Ecological Trail of the Federal Technological University of Paraná - Campus Dois Vizinhos, in the southwest of Paraná, is located. It was carried out in the months of April, May and June in the year 2016, totaling 3 collections. Twelve traps were installed in each collection so that 6 of them were close to the people's transit area and with less vegetation, while the rest was installed within 10 m of the forest. Each of the traps was also placed within 10 m of each other. Epidaphy fauna was sampled using the Pitfall traps methodology, using plastic containers with a 250 mL volume, with a screw cap. After having been cleaned properly, the organisms were identified according to the literature on order level. It is concluded that the variation of the abundance of the organisms between the sampling points within the UTFPR-Dois Vizinhos Ecological Track does not occur in a significant way, therefore, it presents homogeneity in the groups of organisms close to the opening of the trail and dense forest. The main groups found in this forest fragment were Coleoptera, Formicidae, Diptera and Collembolae, in relation to the other groups.

Keywords: conservation, environment, anthropogenic impacts.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional vem gerando inúmeros impactos sobre a natureza, dentre os efeitos mais observados na natureza destacam-se os relacionados à ocupação e crescimento da malha urbana em direção às áreas inadequadas, como as Áreas de Preservação Permanente – APP (BILAC; ALVES, 2014).

Para Gewehr (2006), a explosão demográfica é, sem dúvida, fator relevante para o desencadeamento da crise ecológica mundial, através da degradação ambiental pelo desmatamento, desertificação e erosão do solo.

Uma das alternativas para a preservação dessas áreas, é a criação de Reservas Legais, que possuem um papel importante na manutenção e preservação dos recursos

ecológicos. O Código Florestal, define como reserva legal uma área ou propriedade localizada no interior com o fim de criação de área de preservação permanente, onde é necessário o uso sustentável dos recursos naturais e a reabilitação dos processos ecológicos. Desta forma, favorecendo a conservação da biodiversidade e proteção de fauna e flora nativas (MAGALHÃES, 2018).

As áreas naturais protegidas possuem diferentes formas, comprimentos e larguras, desta maneira, as trilhas podem ser a única forma de acesso à uma grande parte da área.

Essas trilhas possibilitam a aproximação de visitantes ao ambiente natural, assim tornando a preservação e educação por meio de seu entretenimento ou de outros recursos interpretativos (NEIMAN et al. 2009).

Desta forma para que áreas de mata nativa não sejam tão afetadas pelo crescimento populacional e urbano, pensou-se na criação de ecoturismo em APPs. As quais podem servir como o principal local para a prática de atividades de lazer e recreação. A utilização do ecoturismo em áreas protegidas também pode contribuir à conservação do meio ambiente, a atribuição de valor econômico aos bens naturais, desenvolvimento da economia local e aumento da compreensão da sociedade sobre a importância da preservação das áreas protegidas a partir da realização de atividades de educação ambiental (TERCIOTTI et al. 2013).

Contudo, é imprescindível que haja um rigoroso estudo de impacto ambiental sobre áreas de preservação permanente a qual são submetidas ao ecoturismo, trilhas ecológicas, pois a presença humana em demasia pode promover alterações comportamentais nos animais, contribuir com a proliferação de doenças trazidas por visitantes para os animais e plantas, assim causar inúmeros impactos como erosão, desmatamento, compactação do solo e acúmulo de resíduos orgânicos.

Dentre os problemas citados resultantes do trânsito de pessoas em trilhas ecológicas de áreas de preservação permanente, destacamos a compactação e erosão do solo, resultantes do excessivo pisoteio sobre a vegetação. A compactação do solo afeta o desenvolvimento de raízes vegetais, interfere nas taxas de infiltração hídrica, além de favorecer processos erosivos (HAMMITT; COLE, 1998).

Assim como os fatores físicos são prejudicados devido a compactação do solo a comunidade biológica sofre graves consequências. Outro fator relevante para o conhecimento das condições relacionadas ao solo está condicionado à decomposição da matéria orgânica (EIRA, 1995). Dessa forma, ações antrópicas originadas da

presença e circulação de pessoas em áreas de preservação podem interferir ou modificar as condições e dinâmica do solo (ASSAD, 1997).

Para avaliar os impactos antrópicos gerados em áreas de preservação permanente, pode-se utilizar bioindicadores de solo. Esses organismos indicadores revelam ou não a possibilidade de alteração ambiental a partir de sua presença, ausência ou ainda, a partir da diversidade (BARETTA et al. 2010).

A fauna edáfica é um importante bioindicador para avaliar a qualidade do solo e os impactos provocados nessas áreas, pois segundo Wilson (1987) invertebrados edáficos são importantes para as ações de estruturação dos ecossistemas terrestres, pois desempenham ação fundamental na decomposição de material vegetal do solo, na ciclagem de nutrientes e na regulação indireta dos processos biológicos do solo. Desta forma criam interação em diferentes níveis com os microrganismos, que são de total importância para a manutenção da fertilidade e produtividade do ecossistema (CORREIA & OLIVEIRA, 2005).

Para tanto, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar a fauna epiedáfica em uma trilha de um fragmento florestal em estágio de regeneração inicial e médio de Floresta Estacional Semidecidual em transição para Floresta Ombrófila Mista.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no fragmento florestal onde se localiza a Trilha Ecológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos, no sudoeste do Paraná. A área possui 3.500,37 m² de área nativa preservada, compreendido pelo ecótono entre o estágio de regeneração inicial e médio de Floresta Estacional Semidecidual em transição para Floresta Ombrófila Mista (JUNG et al. 2012).

A área é limitada pelas seguintes coordenadas geográficas: limite Sul – latitude 289.345, longitude 7.156.012; limite Norte - latitude 289.350, longitude 2 7.157.428; limite Leste - latitude 3 289.485, longitude 3 7.157.794 e no limite Oeste a latitude é 4 288.678 e longitude 4 7.156.497. Atualmente, a área é utilizada como local de estudo para diferentes tipos de pesquisa e também para atividades de Educação Ambiental realizada com os estudantes da UTFPR.

O estudo foi realizado nos meses de abril, maio e junho no ano de 2016, totalizando 3 coletas. Em cada coleta foram instaladas 12 armadilhas dispostas de maneira que 6 delas ficassem próximas à área de trânsito de pessoas e com menor vegetação, enquanto que o restante foi instalado à 10 m de distância dentro da mata.

Cada uma das armadilhas também foi colocada numa distância de 10 m uma das outras. O objetivo das coletas é caracterizar a fauna epiedáfica presente na trilha ecológica e os efeitos causados pela mesma.

A fauna epiedáfica foi amostrada utilizando a metodologia das armadilhas de queda (*Pitfall-traps*), para isso foram utilizados recipientes plásticos com volume de 250 mL, com tampa de rosca. Para instalação das armadilhas foram realizados com o auxílio de trado holandês, buracos no solo, cujo tamanho teve largura e profundidade suficiente para fixação do recipiente ao solo. A borda do pote plástico foi mantida ao nível do solo.

As armadilhas foram preenchidas com álcool etílico hidratado a 70% até atingir cerca de 1/3 do volume do recipiente. Para cobertura das armadilhas foram utilizados pratos plásticos fixados ao solo com palitos de madeira, para que não houvesse a entrada de água da chuva e sinalizando a presença de armadilhas instaladas. As armadilhas foram mantidas no local de coleta durante 5 dias.

Após retiradas do local de coleta, as armadilhas foram levadas até o laboratório de microscopia da UTFPR, onde o conteúdo foi lavado em água corrente com o auxílio de peneira de mala fina, para a remoção de resíduos de solo e foram novamente acondicionados em solução de álcool 70%.

Depois de terem sido devidamente limpos, os organismos foram identificados de acordo com a literatura (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2011) em nível de ordem. As propriedades como número de indivíduos por ordem e quantidade total de indivíduos por armadilha foi anotado em uma ficha de identificação e posteriormente passado para uma planilha no programa Microsoft Office Excel.

RESULTADOS

No presente trabalho, observou-se que na área próxima à trilha o número de indivíduos edáficos foi menos representativo que na área de mata densa (Tabela 01).

Tabela 01 - Número de organismos edáficos por ponto de coleta

ORDEM/FAMÍLIA	PONTO DE COLETA											
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Acarina	0	2	7	0	0	0	-	-	-	-	-	-
Aranae	3	1	0	1	3	0	1	5	0	0	0	0
Blattodea	1	6	1	0	1	3	6	6	0	0	3	1
Coleóptera	23	4	25	6	9	10	16	41	18	39	5	8
Collembola	14	7	25	0	0	14	0	0	0	14	6	6
Díptera	4	8	13	7	10	21	40	27	8	6	13	25
Hemíptera	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
Formicidae	16	13	1	12	9	11	20	27	15	35	7	20
Ninfas	1	1	3	1	1	3	2	1	0	2	2	6
Lepidóptera	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	1	1
Mantódea	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	0	0
Orthoptera	0	0	1	0	0	0	2	5	2	1	2	1
TOTAL	62	44	76	27	34	62	87	114	43	97	39	69

Fonte: Acervo dos autores.

Os grupos de indivíduos ocorreram de forma esporádica, apresentando, em algumas amostras, apenas 1 indivíduo (Figura 1). A maior abundância de organismos ocorreu na área de mata densa (Figura 02).

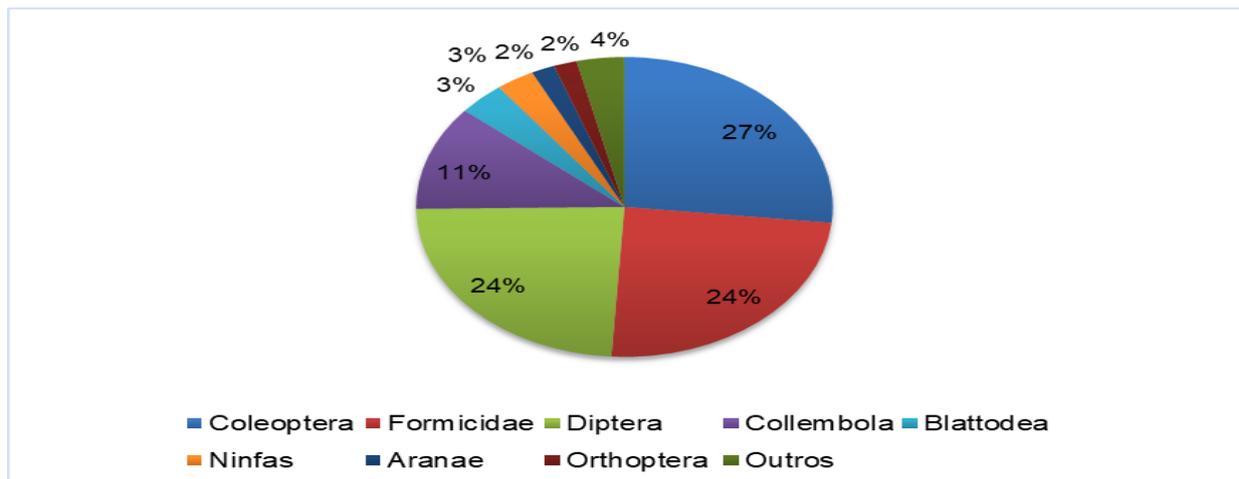


Figura 01 – Porcentagens de ocorrência das ordens presentes em toda a área da trilha ecológica da UTFPR – Dois Vizinhos.

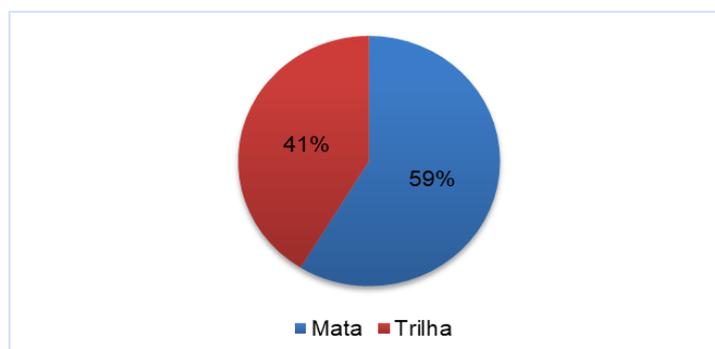


Figura 02 – Abundância relativa dos organismos nos diferentes pontos de coleta da trilha ecológica da UTFPR – Dois Vizinhos.

DISCUSSÃO

O diferente uso de áreas pode afetar diretamente a fauna edáfica (BARETTA, 2006), desta forma a densidade da vegetação, sua consequente serrapilheira, o uso contínuo de determinado local, o qual leva à compactação do solo, são fatores influenciadores na diversidade biológica desses organismos (BIAGOTTI, 2011).

No presente trabalho, observou-se que na área próxima à trilha o número de indivíduos edáficos foi menos representativo que na área de mata densa (Tabela 01). Pode-se também observar que a ordem de maior ocorrência tanto na área de trilha como na área de mata foi a ordem Coleoptera (besouros), cuja maior distribuição se deu nos pontos de coleta M2, M4, T3 e T1. Seguida pela ordem Hymenoptera, representada nas duas áreas pela família Formicidae (formigas), porém com maior ocorrência em M2 e M4. A ordem Diptera, com também apresentou maior número de indivíduos, comparativamente às outras ordens, sendo mais representados em M1, M2, M3, M6 e T6.

A riqueza de ordem e/ou família foi de TANTO em toda a área de estudo, sendo que os pontos de coleta T2, M2 e M6 apresentaram a maior riqueza de organismos tendo 9 ordens diferentes. Enquanto o ponto que apresenta maior abundância de ordens foi TAL.

Conforme Moreira et al. (2010), no geral, as ordens com maior ocorrência foram Coleoptera (26,7%), a família Formicidae (24,3%), ordem Diptera (23,8%), Collembola (11,3%), Blattodea (3,6%), ninfas (3%) e Aranae e Orthoptera (1,8%). Os demais grupos ocorreram de forma esporádica, apresentando, em algumas amostras, apenas 1 indivíduo (Figura 01).

A maior abundância de organismos ocorreu na área de mata densa (Figura 02), em virtude à diversidade da vegetação apresentada, pois apresenta tanto vegetação rasteira como arbórea, aumentando a diversidade da serrapilheira, favorecendo a disponibilidade de habitat para diferentes organismos. Enquanto na área próxima a abertura de trilha, o solo é mais compactado, com vegetação menos densa e mais rasteira, apresentando pouca serrapilheira e disponibilidade de alimento e habitat (MOÇO, et al. 2005).

Em mata nativa, observa-se maior riqueza de espécies (CANTELLI et al. 2007) pois é um ambiente com menos compactação do solo, maior quantidade de

serapilheira, umidade e conseqüentemente, nutrientes disponíveis, favorecendo a existência de invertebrados edáficos (DUCATTI, 2002).

O desenvolvimento de trabalhos segundo Moço, et al. (2005) sobre o monitoramento dos grupos de fauna no sistema solo-serapilheira é de grande valia, pois permite tanto os conhecimentos da inferência sobre a funcionalidade destes organismos, como também uma indicação simples da complexidade ecológica dessas comunidades.

CONCLUSÕES

A variação de abundância dos organismos entre os pontos de amostragem dentro da Trilha Ecológica da UTFPR – Dois Vizinhos não ocorre de maneira significativa, portanto, apresenta homogeneidade nos grupos de organismos próximos à abertura da trilha e mata densa.

REFERÊNCIAS

ASSAD, M. L. L. **Fauna do solo**. In: VARGAS, M. A. T.; HUNGRIA, M., eds. *Biologia dos solos dos cerrados*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1997.

BARETTA, D.; BROWN, G. C.; CARDOSO, E. J. B. N.; **Potencial da Macrofauna e outras variáveis edáficas como indicadores de qualidade de solo em áreas com Araucária angustifolia**. *Acta Zool. Mex.*, vol. 2, Mex., v. 2; p. 135-150, 2010.

BARRETA, D.; SANTOS, J. C. P.; BERTOL, I.; ALVEZS, M. V.; MANFOI, F. & BARRETA, C. R. D. M. Efeito do cultivo sobre a diversidade da fauna edáfica no planalto sul catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages, v.5, n.2. p. 108-117, 2006.

BILAC, R. P. R.; ALVES, A. M. **Crescimento urbano nas áreas de preservação permanente (APPs): um estudo de caso do leito do Rio Apodi/Mossoró na zona urbana de Pau Dos Ferros-RN**. *Geotemas*, Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil, v.4, n.2, p.79-95, 2014.

CANTELLI, K. B.; DUARTE, A. P.; BUCH, A. C.; NADOLNY, H.; KLENK, L., A.; PALACIOS, P. I. C. & BROWN, G. G. **Caracterização da fauna edáfica em área de floresta de pinus e mata nativa no município de Colombo-PR**. XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Fortaleza, CE. Ago, 2007. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/56725/1/SP5500.pdf>> acesso em 10 de ago. 2018.

CORREIA, M. E. F.; OLIVEIRA, L. C. M. **Importância da fauna para a ciclagem de nutrientes**. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. (Ed.). **Processos biológicos no sistema solo-planta: ferramentas para a agricultura sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

DUCATTI, F. **Fauna edáfica em fragmentos florestais e em áreas reflorestadas com espécies da Mata Atlântica**. Piracicaba, 2002.

EIRA, A. F. **Influência da cobertura morta na biologia do solo**. 1º Seminário sobre cultivo mínimo do solo em florestas. Curitiba. p. 16-33, 1995.

GEWEHR, M. F. **A explosão demográfica: causas e consequências**. Boletim Jurídico, Uberaba/MG, a. 4, no 184, 2006. Disponível em: <<http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=1372>> Acesso em 10 de ago. 2018.

HAMMITT, W. E.; COLE, D. N. **Wildland recreation: ecology and management**. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.

JUNG, P. H.; BERTOLINI, I.C.; LUDVICHAK, A. A.; BIZ, S.; BRUN, E. J. **Planejamento da trilha ecológica interpretativa da UTFPR - Câmpus Dois Vizinhos**. In: 2º Seminário de Extensão e Inovação da UTFPR - SEI, 2012, Curitiba. 2º Seminário de Extensão e Inovação da UTFPR - SEI. Curitiba: UTFPR, 2012.

MAGALHÃES, V. G. **A reforma do Código Florestal**. Disponível em: http://www.nima.puc-rio.br/aprodab/artigos/vladimir_garcia_magalhaes.pdf. Acesso em 15 ago. de 2018.

MOÇO, M. K. da S., GAMA-RODRIGUES, E. F. da; GAMA-RODRIGUES, A. C.; CORREIA, M. E. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte Fluminense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Vol 29, nº 04. Viçosa, julho/agosto, 2005.

MOREIRA, F. M. S.; HUISING, E. J. & BIGNELL, D. E. **Manual de biologia dos solos tropicais: amostragem e caracterização da biodiversidade**. Lavras: Ed. UFLA, 2010.

NEIMAN, Z.; CARDOSO-LEITE, E.; PODADERA, D.S. **Planejamento e implantação participativos de programas de interpretação em trilhas na “RPPN Paiol Maria”, Vale do Ribeira (SP)**. In: Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v.2, n.1, 2009.

TERCIOTTI, A. R.; SPIRONELLO, E.; YABIKU, Gilberto M.; NASCIMENTO, S. M. **O ecoturismo pode ser uma ferramenta para a conservação em áreas protegidas?** 2013. Disponível em: <<http://descomplicandoabiologia.blogspot.com.br/2013/07/o-ecoturismo-pode-ser-uma-ferramenta.html>> Acesso em 08 de ago. 2018.

WILSON. E. O. The things that run the world: the importance and conservation of invertebrates. **Conservation Biology**, v. 1, p. 344-346, 1987.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos**. Cengage Learning, 2011.