



Resumo Expandido

MACROFAUNA EDÁFICA COMO BIOINDICADORA PARA O MANEJO DO SOLO

SANTO, Maria Oneide do Espírito¹; BARBOSA, Juliana de França²; SANTOS, Rodrigo Souza³; SILVA, José Márcio Malveira da⁴; FRANÇA, Irineide Ferraz Bezerra⁴; MARTINS, João Renato de Oliveira⁴ & HOFFMANN, Ricardo Bezerra⁵

¹ Discente, IFAC, Xapuri, Bolsita PIBIC/IFAC

² Discente, IFAC, Xapuri, Bolsita PIBIC/IFAC

³ Pesquisador da EMBRAPA-Acre

⁴ Docente do *Campus* Xapuri – IFAC

⁵ Docente, IFAC, Campus Sena Madureira

RESUMO

O uso de diferentes coberturas vegetais e de práticas culturais atuam diretamente sobre a comunidade de organismos presentes no solo. O objetivo desse trabalho foi o de avaliar as variações dos grupos de macrofauna edáfica, em diferentes sistemas de manejo do solo. Os tratamentos foram constituídos de três áreas assim distribuídas: uma área com plantio de milho (*Zea mays* L.) em consórcio com puerária (*Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth), uma área com pastagem cultivada e uma área de mata secundária. Parcelas de 25 m² foram instaladas em cada área, os solos foram caracterizados física e quimicamente e amostras da macrofauna edáfica foram coletadas quinzenalmente das áreas de estudo. Na área de pastagem verificou-se um menor número de grupos pertencentes a macrofauna edáfica.

1 INTRODUÇÃO

O manejo do solo contribui de forma direta na população de organismos presente em um determinado ecossistema e a sensibilidade dos invertebrados do solo aos diferentes manejos reflete claramente o quanto determinada prática de manejo pode ser considerada ou não conservativa do ponto de vista da estrutura e da fertilidade do solo. Tais características já justificam a utilização da fauna de solo como bioindicadora das modificações do ambiente (Correia, 2002).

Considerando que os organismos da macrofauna respondem às diversas interferências antrópicas realizadas no meio ambiente (Lavelle & Spain, 2001), estudos que visem quantificar a abundância e diversidades de espécies e grupos presentes em determinado ecossistema são ferramentas úteis para demonstrar as condições ambientais de determinadas áreas, em especial aquelas em que o manejo se torna mais pronunciado.

A abundância de uma espécie entende-se por qualquer medida de tamanho de uma determinada espécie ou grupo presente, como biomassa ou quantidade (Merlim, 2005). A diversidade é um índice composto de duas variáveis: a riqueza de espécies ou grupos de espécies e a equitabilidade ou a uniformidade de repartição dos indivíduos entre os grupos (Odum, 1993).



2 OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi o de avaliar as variações dos grupos da macrofauna edáfica em diferentes sistemas de manejo do solo, com o intuito de servirem como bioindicadores para a sustentabilidade de ecossistemas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na cidade de Xapuri, localizada na mesorregião do Vale do Acre, microrregião de Brasiléia, a uma latitude de 10° 39' 07'' S, e longitude de 68° 30' 14 W''. De acordo com a classificação de Köppen o clima acreano é do tipo equatorial, quente e úmido. Apresenta temperaturas médias anuais variando entre 24,5 °C e 32 °C (máxima), permanecendo uniforme em todo o estado e predominando em toda a região amazônica. Ocorrem duas estações distintas: uma seca e uma chuvosa. Já os índices pluviométricos variam de 1.600 mm a 2.750 mm/ano.

Os solos das áreas de estudo, pertencente a classe dos argissolos, foram encaminhados para o Laboratório de Rotina da Universidade Federal de Viçosa, onde foram analisadas as principais características físicas (Quadro 1) e químicas desses solos (Quadro 2).

Quadro 1. Atributos físicos do horizonte superficial (0-20 cm) do ARGISSOLO VERMELHO (Xapuri, AC)*

Área Experimental	Densidade		Porosidade Total	Granulometria			Classificação Textural
	Solo	Partículas		Areia	Silte	Argila	
	----- g cm ⁻³ -----		-- m ³ m ⁻³ --	----- dag Kg ⁻¹ -----			
Mata	1,18	2,63	0,60	55	18	27	Franco argilo arenosa
Milho + puerária	1,36	2,72	0,59	57	23	20	Franco arenosa
Pasto	1,27	2,68	0,58	69	13	18	Franco arenosa

*Análises realizadas no laboratório de física do solo do DPS/UFV.

Os tratamentos foram constituídos de três áreas existentes no município de Xapuri que possuem manejo de solo diferenciado, sendo elas: uma área com plantio de milho (*Zea mays* L.) em consórcio com puerária (*Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth), uma área com pastagem cultivada e uma área de mata secundária. Para o estudo da macrofauna edáfica foram instaladas três parcelas de 25 m² em cada área de estudo.

Quadro 2. Atributos químicos do horizonte superficial (0-20cm) do ARGISSOLO VERMELHO (Xapuri, AC)*

Atributos químicos	Valores		
	Mata	Pasto	Milho+puerária
pH _(H₂O - 1:2,5)	3,75	5,08	3,98
P (mg dm ⁻³)	1,70	1,70	3,80





K ⁺ (mg dm ⁻³)	36,00	27,00	62,00
Ca ²⁺ (cmol _c dm ⁻³)	0,02	0,64	0,65
Mg ²⁺ (cmol _c dm ⁻³)	0,14	0,38	0,46
Al ³⁺ (cmol _c dm ⁻³)	2,34	0,39	1,85
H ⁺ + Al ³⁺ (cmol _c dm ⁻³)	6,90	4,20	6,40
SB (cmol _c dm ⁻³)	0,25	1,09	1,27
CTC (cmol _c dm ⁻³)	7,15	5,29	7,67
V (%)	3,50	20,60	16,60
MO (dag kg ⁻¹)	1,46	1,46	1,33

*Análises realizadas no laboratório de matéria orgânica e resíduos do DPS/UFV.

Para a avaliação da macrofauna, em cada parcela, foram instaladas armadilhas do tipo Provid (Conceição *et al.*, 2001). A armadilha Provid é constituída por uma garrafa PET com capacidade de dois litros, contendo quatro aberturas na forma de janelas com dimensões de 4 x 4 cm na altura de 20 cm de sua base.

Cada armadilha foi instalada à campo por um período de 15 dias, contendo em seu interior 200 mL de solução atrativa de detergente de limão na concentração de 20 %, sendo enterradas no solo de modo que os bordos dos frascos fiquem ao nível da superfície do solo. Os organismos presentes nas coletas foram mantidos em álcool a 80 % e, posteriormente, quantificados e identificados, a nível de Classe ou Ordem, dos organismos constituintes da macrofauna.

Para a avaliação do comportamento ecológico da macrofauna, foi mensurado o número total de indivíduos (abundância) e serão feitas comparações das comunidades no período estudado, utilizando: o índice de diversidade de Shannon (H) e o índice de equitabilidade de Pielou (e).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diversidade biológica dos indivíduos da macrofauna edáfica, apresentados no Quadro 3, variou de 178 indivíduos na área da pastagem a 7.173 indivíduos na área consorciada com milho e puerária. Considerando as três áreas em estudo, foram identificados nove grupos taxonômicos.

Quadro 3. Densidade de indivíduos dos grupos faunísticos do solo nas áreas estudadas

Grupo Faunístico	Mata	Pastagem	Milho+puerária	Mata	Pastagem	Milho+puerária
	----- N ^o	de indivíduos -----		----- % -----		
Coleoptera	310	-	512	36,64	-	7,14
Blattodea	205	-	238	24,23	-	3,32
Diptera	251	-	1763	29,67	-	24,58
Arachnida	27	6	28	3,19	3,37	0,39
Homoptera	10	-	3	1,18	-	0,04
Hemiptera	33	40	507	3,90	22,47	7,07



Orthoptera	3	12	316	0,36	6,74	4,41
Lepidoptera	7	-	-	0,83	-	-
Hymenoptera	-	120	3806	-	67,42	53,05
Total	846	178	7173	100,00	100,00	100,00

O grupo coleoptera (besouro) foi predominante (36,64%) na área de mata secundária. Contudo, na área de pastagem e na área de milho com puerária, houve predomínio do grupo hymenoptera (formigas), correspondendo a um percentual, respectivamente, de 67,42% e 53,05% (Quadro 3). Na área de pastagem, que possui apenas uma espécie vegetal cultivada, ocorreu uma diminuição no número de grupos da macrofauna que foram identificados. Holt et al. (1993) cita em seu trabalho que em solos cultivados ocorre uma diminuição na fartura e variedade da fauna em comparação a ecossistemas não cultivados.

Quadro 4. Índice de Diversidade de Shannon (H) e Índice de Uniformidade de Pielou (e), para as áreas de estudo

Grupo Faunístico	Mata		Pastagem		Milho+puerária	
	H	e	H	e	H	e
Coleoptera	0,4360	0,4828	-	-	1,1464	1,2695
Blattodea	0,6156	0,6817	-	-	1,4791	1,6378
Diptera	0,5277	0,5843	-	-	0,6094	0,6748
Arachnida	1,4960	1,6565	1,4723	2,4454	2,4085	2,6670
Homoptera	1,9274	2,1342	-	-	3,3786	3,7411
Hemiptera	1,4089	1,5600	0,6484	1,0769	1,1507	1,2742
Orthoptera	2,4502	2,7132	1,1712	1,9454	1,3560	1,5015
Lepidoptera	2,0823	2,3057	-	-	-	-
Hymenoptera	-	-	0,1712	0,2844	0,2752	0,3048

Os índices de Shannon (H) e de Pielou (e), observados no Quadro 4, mostram o domínio dos grupos faunísticos nas áreas estudadas. Com relação ao grupo Orthoptera (gafanhotos) verifica-se que na área da mata o índice de Shannon obtido foi o maior (2,4502), indicando que esse grupo é o menos expressivo dentre os demais grupos avaliados. O índice de Pielou indica que houve uma maior presença do grupo coleoptera na mata e hymenoptera nas outras áreas avaliadas ao longo das coletas realizadas. Em relação a área de pasto, o grupo arachnida foi o menos expressivo (1,4723) e na área de milho com puerária o maior índice de Shannon (3,3786) deu-se no grupo homoptera (cigarras).

5 CONCLUSÕES

Na área de pastagem cultivada, que sofreu maior ação antrópica e que possui menor diversidade vegetal, verificou-se um menor número de grupos pertencentes a macrofauna edáfica.





6 REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, P.C.; BOCK, V.; PORT, O. SILVA, D.M.; SILVA, R.F. & ANTONIOLLI, Z. Avaliação de um método alternativo a armadilha de Tretzel para coleta de fauna edáfica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 28, Londrina: EMBRAPA-SOJA, p.210, 2001.

CORREIA, M.E.F. Potencial de utilização dos atributos das comunidades de fauna de solo e de grupos chave de invertebrados como bioindicadores do manejo de ecossistemas. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2002. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 157).

HOLT, J. A.; ROBERTSON, L. N.; RADFORD, B. J. Effects of tillage and stubble residue treatments on Termite activity in two Central Queensland vertosols. Australian Journal of Agricultural Research, n. 31, p. 311-317. 1993.

LAVELLE, P. & SPAIN, A.V. Soil ecology. Dordrecht Publishers, 2001. 654p.

MERLIM, A. de O. Macrofauna edáfica em ecossistemas preservados e degradados de araucária no Parque Estadual de Campus de Jordão. 89f. Dissertação (Mestrado) – ESALQ/USP, Piracicaba, 2005.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1993. 434p.