



MACROFAUNA EDÁFICA SOB DIFERENTES AMBIENTES EM LATOSSOLO DA REGIÃO DO AGRESTE

Lúcia Helena Avelino Araujo¹, Cícero de Souza², Suenildo Josemo da Costa Oliveira³,
Jacob Silva Souto⁴ e José Jandui Soares¹

¹ EMBRAPA ALGODÃO, lucia@cnpa.embrapa.br, soares@cnpa.embrapa.br, ² UFPB, cicerosolos@hotmail.com,³
UEPB, odlineus@oi.com.br, ⁴ UFPB, jacob_souto@yahoo.com.br

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi quantificar a densidade e diversidade de grupos de comunidade de macrofauna edáfica sob diferentes ambientes do agreste paraibano. O trabalho foi conduzido no município de Areia, PB, em Latossolo Vermelho Amarelo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos (*Brachiaria decumbens* Stapf., *Ricinus communis* L. e mata) e sete repetições. As armadilhas utilizadas foram do tipo “pit fall”, com quatro janelas com área de 5 cm² para a entrada da macrofauna, sendo as mesmas localizadas a 15 cm de altura, instaladas na superfície do solo com uma permanência de quatro dias, coletando organismos da macrofauna. Os grupos taxonômicos mais abundantes, em ordem decrescente de densidade relativa, foram: Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Arachnida, Orthoptera, Dermaptera, Hemiptera, Diplopoda, Isoptera, Homoptera, Lepidoptera, Chilopoda e Neuroptera. O baixo valor no índice de Shannon com consequente redução da uniformidade representada pelo índice de Pielou, evidenciou o predomínio do grupo Hymenoptera.

Palavras-chave – Invertebrados do solo, qualidade do solo, densidade, diversidade.

INTRODUÇÃO

A macrofauna invertebrada do solo desempenha um papel chave de funcionamento do ecossistema, pois ocupa diversos níveis tróficos dentro da cadeia alimentar do solo e afeta a produção primária de maneira direta e indireta. Altera, por exemplo, as populações e atividade de microrganismos responsáveis pelos processos de mineralização e humificação e, em consequência, exerce influência





sobre o ciclo de matéria orgânica e a disponibilidade de nutrientes assimiláveis pelas plantas (Decãens et al.,2003).

Os organismos da macrofauna respondem às diversas intervenções antrópicas realizadas no meio ambiente (Lavelle & Spain,2001). Portanto, a densidade e diversidade desses organismos, assim como a presença de determinados grupos específicos em um sistema, podem ser usadas como indicadores da qualidade dos solos (Paoletti,1999; Barros et al.,2003).

O presente trabalho teve como objetivo quantificar a densidade e diversidade de grupos da comunidade de macrofauna edáfica sob diferentes ambientes no agreste paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no período de julho à agosto de 2007, na Fazenda Experimental “Chã de Jardim”, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, no município de Areia, situado na microrregião do Brejo a uma latitude de 6° 58' 12" S e longitude de 35° 42' 15" WE, com altitude de aproximadamente 534m. O solo da área experimental foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO AMARELO (EMBRAPA, 1999).

Na área experimental foi realizada uma caracterização físico-química do solo, com amostras do solo retiradas na profundidade de 0-20 cm (Tabelas 1 e 2).

As três áreas estudadas foram: pastagem (*Brachiaria decumbens* Stapf.), mata nativa e mamona (*Ricinus communis* L.).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado com três tratamentos e sete repetições.

As armadilhas utilizadas foram do tipo “pit fall”, com quatro janelas com área de 5 cm² para a entrada da macrofauna, sendo as mesmas localizadas a 15 cm de altura, instaladas na superfície do solo com uma permanência de quatro dias, coletando organismos da macrofauna. Após cada coleta os organismos contidos em cada armadilha com mais 10mm de comprimento ou com corporal superior a 2mm foram extraídos e armazenados numa solução de álcool etílico a 70%. Em seguida procedeu-se a contagem e identificação dos organismos dos grandes grupos taxonômicos em laboratório. As análises estatísticas dos dados foram realizadas através do programa PROC MEANS (SAS Institute,1998) e





médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Os dados de macrofauna obtidos (x), dada a sua heterogeneidade, foram transformados em $\ln(x+1)e$, depois submetidos à análise de variância.

Na avaliação do comportamento ecológico da macrofauna, mensurou-se o número total de indivíduos (abundância) e foram feitas comparações das comunidades no período estudado, utilizando: o índice de diversidade de Shannon (H) e o índice de equitabilidade de Pielou (e).

O índice de diversidade de Shannon (H) foi definido como: $H = -\sum_{i=1}^S p_i \log p_i$

onde $p_i = n_i/N$; n_i = densidade de cada grupo; $N = \sum n_i$ da densidade de todos os grupos. O Índice de Uniformidade de Pielou (e) é um índice de equitabilidade, sendo definido como:

$e = H/H_{\max}$ onde H = índice de Shannon; S = Número de espécies ou grupos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição relativa da comunidade de macrofauna do solo pode ser vista na Figura 1, apresentando os principais grupos encontrados. Em todas áreas de estudo houve uma forte dominância de Hymenoptera. Isto se deve provavelmente pela proximidade das áreas, principalmente para este grupo, que possuem elevada mobilidade, transitando de uma área para outra. Como também considerados esses organismos deste grupo de fundamental importância para os processos de decomposição (Lavelle & Spain, 2001). Alguns autores observaram que o grupo de maior densidade foi o Hymenoptera em diversos sistemas estudados (Correia et al., 2009; Silva et al., 2006; Cordeiro et al., 2004). Para os grupos Coleoptera, Hymenoptera, Diplopoda, Lepidoptera, Neuroptera e Chilopoda não houve diferença significativa para mata, pastagem e mamona. Na área cultivada com mamona, pode-se observar maior diversidade dos diferentes grupos de macrofauna edáfica estudados. Nesse ambiente a densidade tende a ser baixa e a diversidade tende a aumentar (Odum, 1989).

Os índices de Shannon (H) e Pielou (e) observados na Tabela 3 evidenciam o domínio dos grupos faunísticos nas áreas estudadas. Com relação a ordem Hymenoptera verificou-se nas áreas estudadas os menores índices de Shannon, indicando que a alta densidade de indivíduos do grupo pode ter reduzido a diversidade no ecossistema. Essa maior abundância desses insetos contribui para reduzir a uniformidade (e) confirmando a acentuada dominância desses organismos nas amostras realizadas. Os outros grupos que apresentam maior densidade e, conseqüentemente reduzido índice de Shannon (H) e menor uniformidade (e) foram Diptera e Coleoptera.





CONCLUSÕES

1. Os grupos taxonômicos mais abundantes, em ordem decrescente de densidade relativa, são: Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Arachnida, Orthoptera, Dermaptera, Hemiptera, Diplopoda, Isoptera, Homoptera, Lepidoptera, Chilopoda e Neuroptera.

2. O baixo valor no índice de Shannon com consequente redução da uniformidade representada pelo índice de Pielou, evidenciou o predomínio do grupo Hymenoptera.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, E., PASHANASI, B., CONSTANTINO, R., LAVELLE, P. Effects of land-use system on the soil macrofauna in western Brazilian Amazonia. **Biology and Fertility of Soils**, Secaucus, v.35, p.338-347, 2003.

CORREIA, K.G.; ARAUJO, K.D.; AZEVEDO, L.G.; BARBOSA, E.A.; SOUTO, J.S.; SANTOS, T.S. Macrofauna edáfica em três diferentes ambientes na região agreste paraibana, Brasil. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v.6, p.206-213, 2009.

CORDEIRO, F.C.; DIAS, F.C.; MERLIM, A.O.; CORREIA, M.E.F.; AQUINO, A.M.; BROWN, G. Diversidade da macrofauna invertebrada do solo como indicadora da qualidade do solo em sistema de manejo orgânico de produção. **Revista Universidade Rural**, Série Ciência Vida, Seropédica, RJ, v.24, n.2, p.29-34, 2004.

DECÄENS, T.; LAVELLE, P.; JIMENEZ, J.J.; ESCOBAR, G.; RIPPSTEIN, G.; SANZ, J.I.; HOYOS, P.; THOMAS, R.J. Impacto del uso de la tierra en la macrofauna del suelo de los llanos Orientales de Colombia. In: JIMENEZ, J.J.; THOMAS, R.J. (Ed.). **El arado natural: las comunidades de macroinvertebrados del suelo en las savanas neotropicales de Colombia**. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2003. p.21-45.

LAVELLE, P.; SPAIN, A.V. **Soil Ecology**. Amsterdam: Kluwer Scientific Publications, 2001. 654p.

ODUM, E.P. **Ecologia**. 3.ed. La Habana, Cuba: Edición revolucionaria, 1989. 639p.

PAOLETTI, M.G. Using bioindicators based on biodiversity to assess landscape sustainability. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.74, p.1-18, 1999.

SAS Institute. **SAS users guide: statistics**. Version 8.0, 5ª ed. SAS Institute, Cary, NC. 1998.

SILVA, R.F. Da; AQUINO, A.M.; MERCANTE, F.M.; GUIMARÃES, M.F. Macrofauna invertebrada do solo sob diferentes sistemas de produção em Latossolo da região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, p.697-704, 2006.





Tabela 1. Atributos físicos do horizonte superficial (0-20cm) do LATOSSOLO VERMELHO AMARELO. Areia, PB*

Área Experimental	Densidade		Porosidade	Granulometria			Classificação Textural
	Solo	Partículas	Total	Areia	Silte	Argila	
	-----g cm ⁻³ -----		----m ³ m ⁻³ ----	-----g Kg ⁻¹ -----			
Mata	1,08	2,61	0,59	507	41	452	Argila arenosa
Pastagem	1,05	2,65	0,60	561	52	387	Argila arenosa
Mamona	1,00	2,67	0,62	525	64	411	Argila arenosa

*Análise realizada no laboratório de física do solo do DSER-CCA/UFPB.

Tabela 2. Atributos químicos do horizonte superficial (0-20cm) do LATOSSOLO VERMELHO AMARELO. Areia, PB*

Atributos químicos	Valores		
	Mata	Pastagem	Mamona
pH _(H₂O - 1: 2,5)	4,34	5,57	5,20
P (mg dm ⁻³)	5,40	2,47	2,84
K ⁺ (mg dm ⁻³)	33,71	22,05	35,94
Ca ²⁺ (cmol _c dm ⁻³)	0,70	3,50	2,43
Mg ²⁺ (cmol _c dm ⁻³)	1,35	1,30	3,20
Na ⁺ (cmol _c dm ⁻³)	0,08	0,06	0,03
Al ³⁺ (cmol _c dm ⁻³)	2,20	0,15	0,45
H ⁺ + Al ³⁺ (cmol _c dm ⁻³)	13,20	12,37	8,04
SB (cmol _c dm ⁻³)	35,76	26,85	41,57
CTC (cmol _c dm ⁻³)	48,96	39,22	49,61
V (%)	73,04	68,46	83,79
MO (g dm ⁻³)	36,69	33,57	28,55

*Análises realizadas no laboratório de química e fertilidade do solo do DSER-CCA/UFPB.





Tabela 3. Valores obtidos pelo Índice de Shannon (H) e Índice de Pielou (e) para os grupos da macrofauna encontrados nas áreas de estudo.

Grupo Faunístico	Mata		Pastagem		Mamona	
	H	e	H	e	H	e
Coleoptera	0,94	0,94	0,68	0,71	0,75	0,70
Dermaptera	1,48	1,48	2,63	2,76	1,81	1,67
Orthoptera	1,25	1,25	1,73	1,81	1,81	1,67
Hymenoptera	0,31	0,31	0,26	0,28	0,32	0,30
Diplopoda	1,96	1,96	1,96	2,05	2,11	1,95
Diptera	0,64	0,64	0,89	0,94	0,62	0,58
Arachnida	1,63	1,63	1,06	1,12	1,46	1,35
Lepidoptera	3,21	3,21	3,11	3,26	2,53	2,34
Hemiptera	1,61	1,61	2,51	2,62	2,23	2,06
Isoptera	1,76	1,76	-	-	-	-
Homoptera	-	-	-	-	1,57	1,46
Neuroptera	-	-	-	-	3,01	2,78
Chilopoda	-	-	-	-	2,71	2,51

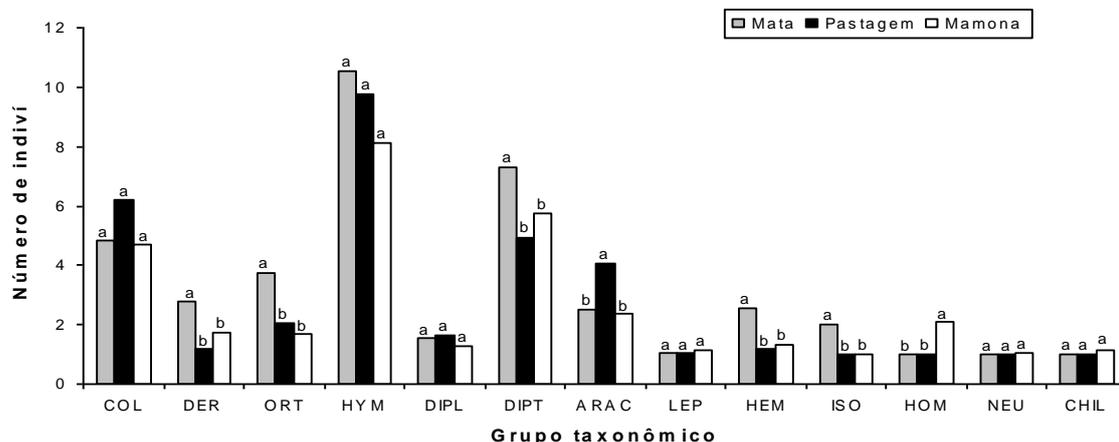


Figura 1. Distribuição do número de indivíduos de acordo com o grupo taxonômico sob diferentes ambientes¹. Areia, 2007.

¹Médias seguidas por letras iguais, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; os valores para número de indivíduos foram transformados em $\ln(x+1)$; Col: Coleoptera; Der: Dermaptera; Ort: Orthoptera; Hym: Hymenoptera; Dipl: Diplopoda; Dipt: Diptera; Arac: Arachnida; Lep: Lepidoptera; Hem: Hemiptera; Iso: Isoptera; Hom: Homoptera; Neu: Neuroptera; Chil: Chilopoda

