

Riqueza e diversidade da macrofauna edáfica do Horto Florestal UAEF/UFCG no semiárido paraibano.

**Marília Gabriela Caldas Pinto⁽¹⁾; Patrícia Carneiro Souto⁽²⁾
Ane Cristine Fortes da Silva⁽³⁾; Lyanne dos Santos Alencar⁽⁴⁾; Roberto Ferreira Barroso⁽¹⁾;
Jessica de Lima Pessoa⁽¹⁾**

⁽¹⁾ Estudante; Universidade Federal de Campina Grande; Patos, Paraíba; mariliapinto8@gmail.com;

⁽²⁾ Professora do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Paraíba; ⁽³⁾ Estudante Pós-graduação em Ciências Florestais; Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Macaíba, RN; ⁽⁴⁾ Estudante Pós-graduação em Ciências Florestais; Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB;

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar a riqueza e diversidade de grupos da comunidade de macrofauna edáfica na área de pesquisa Horto Florestal UAEF/CSTR/UFCG. O trabalho foi conduzido na área de pesquisa Horto Florestal/UAEF/CSTR/UFCG, no município de Patos - PB, semiárido paraibano. Utilizou-se armadilhas do tipo Provid constituída por uma garrafa PET com capacidade de 2 L, contendo quatro aberturas na forma de janelas com dimensões de 3x3 cm na altura de 20 cm de sua base, contendo 200 mL de uma solução de detergente neutro a uma concentração de 10%. As armadilhas permaneceram no campo por um período de quatro dias, tendo sido realizadas três coletas durante o período de janeiro/2013 a março/2013. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado com dez repetições. Os grupos predominantes da macrofauna foram Hymenoptera e Aranea e o baixo valor no índice de Shannon com consequente redução na uniformidade representada pelo índice de Pielou, evidenciou o predomínio do grupo Hymenoptera. O conteúdo de água no solo é diretamente proporcional ao número de indivíduos no período avaliado.

Termos de indexação: biota do solo, qualidade do solo, ciclagem de nutrientes.

INTRODUÇÃO

A fauna edáfica compreende a comunidade de organismos que habita permanentemente ou durante algum ciclo de vida no solo e exercem diferentes funções na dinâmica do solo, atuam escavando, fragmentando e transportando resíduos orgânicos, participando diretamente na ciclagem de nutrientes, exercendo controle na composição, abundância e diversidade de outros organismos do solo (Deregowski et al., 2011).

A composição da fauna do solo pode ser afetada por fatores edafoclimáticos, tipo de vegetação, grau de perturbação antrópica, entre outros. Segundo Correia (2002), esses organismos são sensíveis à intervenção natural ou antrópica, podendo ser

utilizados como bioindicadores no monitoramento da qualidade ambiental.

Ainda são raros os estudos que caracterizam e avaliam a macrofauna edáfica, principalmente em ambientes florestais antropizados. Por essa razão, a obtenção de informações sobre o comportamento ecológico desses organismos é importante no entendimento do funcionamento desses ecossistemas, o que possibilita o planejamento de práticas de manejo correto.

Objetivou-se caracterizar e avaliar a macrofauna edáfica existente na área de pesquisa Horto Florestal UAEF/CSTR/UFCG.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Horto Florestal do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos, sob as coordenadas geográficas 07°01'28" latitude sul e 37°16'48" longitude oeste de Greenwish e altitude média de 270m.

As coletas dos organismos foram realizadas a cada 30 dias nos período de janeiro a março de 2013, correspondente ao período seco da região.

Para a avaliação da macrofauna edáfica, utilizou-se armadilhas do tipo Provid constituídas por uma garrafa PET com capacidade de dois litros, contendo quatro aberturas na forma de janelas com dimensões de 3,0 x 3,0 cm na altura de 20 cm de sua base, contendo 300 ml de uma solução de detergente neutro a uma concentração de 10% e três gotas de formol.

As armadilhas foram enterradas de modo que os bordos das quatro aberturas ficassem ao nível da superfície do solo, permanecendo no solo por um período de 96 horas. Posteriormente, as amostras foram levadas ao Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas, onde os organismos contidos em cada armadilha com mais de 10 mm de comprimento ou com diâmetro corporal superior a dois milímetros 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 (Borror

& Delong, 1988; Storer et al., 1986).

O conteúdo de água no solo foi determinado através da retirada aleatória de três amostras de solos na camada 0 – 10 cm de profundidade, sendo essas armazenadas em latas de alumínio de peso conhecido, conduzidas ao Laboratório de Nutrição Mineral de Plantas/ CSTR/UFCG, onde foram pesados antes e depois da secagem em estufa a ± 105 °C por 24 horas e calculado segundo Tedesco et al. (1995). Esses dados foram correlacionados com o número de indivíduos encontrados no período de coleta. Obtiveram-se junto a AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba), dados mensais de pluviosidade média, sendo essas informações fundamentais na avaliação do comportamento da fauna edáfica na área de estudo.

Na avaliação do comportamento ecológico da macro e mesofauna, foi determinada a quantidade total de indivíduos e foram realizadas comparações das comunidades nos meses estudados utilizando o Índice de Diversidade de Shannon (H), definido por $H = -\sum p_i \cdot \log p_i$, onde $p_i = n_i/N$; n_i = densidade de cada grupo; $N = \sum$ da densidade de todos os grupos. Esse índice admite valores que pode variar entre 0 a 5, sendo que a redução dos valores é o efeito de uma maior dominância de grupos em detrimento de outros (Begon et al., 1996). Já o índice de Uniformidade de Pielou (e) foi definido por: $e = H/\log S$ onde H = índice de Shannon; S = Número de espécies ou grupos.

Os dados obtidos, dada a sua heterogeneidade, foram transformados em $\sqrt{(x + 1)}$. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade, verificando a distribuição não paramétrica, aplicou-se análise de variância Kruskal-Wallis e as médias comparadas pelo teste de Dunn a 5% de probabilidade, utilizando o programa Biostat 5.3 (Ayres, et al. 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período experimental, foram identificados 2.606 indivíduos da macrofauna no solo, sendo verificados 345 indivíduos no mês de janeiro/2013, 1.676 em fevereiro/2013 e 585 em março/2013, divididos em doze grupos faunísticos. Em ordem decrescente de número de indivíduos os maiores grupos faunísticos verificados foram: Hymenoptera > Araneae > Coleoptera > Thysanura > Blattodea > larva de díptera (Tabela 1).

A riqueza dos grupos encontrada foi superior aos resultados constatados por Rodrigues et al. (2007) em área de caatinga, no semiárido paraibano, onde verificaram dez grupos taxonômicos e, por Araújo et

al. (2009) também em área de caatinga no semiárido paraibano com nove grupos taxonômicos.

De acordo com a tabela 1, o grupo Hymenoptera foi dominante durante o período de condução do experimento apresentando 88,64% dos indivíduos verificados nas amostras.

Tabela 1 – Número e frequência relativa (%) de indivíduos coletados no período experimental.

	Nº de indivíduos	Frequência
Hymenoptera	2.310	88,64%
Araneae	174	6,68%
Coleoptera	51	1,96%
Thysanura	25	0,96%
Blattodea	10	0,38%
Larva de Díptera	10	0,38%
Orthoptera	8	0,31%
Scorpiones	6	0,23%
Diplopoda	5	0,19%
Hemiptera	3	0,12%
Larva de Lepidoptera	3	0,12%
Scutigermorpha	1	0,04%
Total	2.606	100,00%

Araújo et al. (2010) obtiveram resultados semelhantes em diferentes ambientes na região do agreste paraibano, explicando esse fato devido a alta mobilidade desse grupo. Assim como Araújo et al. (2009), no semiárido paraibano, constatando 71,17% dos indivíduos encontrados pertencentes a esse grupo.

De acordo com o número e porcentagem de organismos coletados, verificou-se que houve predomínio do grupo Hymenoptera (88,64%), seguido pelo Araneae (6,68%) (Tabela 1). Resultado semelhantes foram constatados por Correia et al. (2009) e Araújo et al. (2009). Esses grupos se caracterizam por serem sociais e maior resistência às variações climáticas, o que pode explicar a maior ocorrência (Toledo, 2003).

Em relação à riqueza de organismos, houve diferença estatística entre os meses de estudo. O mês de fevereiro/2013 apresentou a maior média de riqueza, diferindo estatisticamente dos demais meses. Não foi verificada diferença entre os meses de janeiro/2013 e março/2013 (Tabela 2).

A maior riqueza encontrada no mês de fevereiro/2013 pode estar relacionada ao maior conteúdo de água no solo verificado durante a coleta



(Tabela 3), o que favorece as condições edáficas para o desenvolvimento da macrofauna invertebrada do solo (Silva et al., 2006).

Tabela 2 – Riqueza média de organismos nos três meses de estudo.

Meses	Média
Jan/2013	8,75 b*
Fev/2013	24,65 a
Mar/2013	13,10 b

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si. Foi aplicado o Teste de Dunn ($p < 0,05$).

Segundo Lavelle (1983), a umidade do solo é uma das variáveis ambientais mais importante na distribuição e abundância dos organismos em solos tropicais.

Tabela 3 – Dados de conteúdo de água no solo (%) e pluviosidade (mm) nos meses de coleta.

	Conteúdo de água no solo	Pluviosidade
jan/13	7,27%	26,60
fev/13	9,88%	13,1
mar/13	8,64%	75,4

Quanto à diversidade, verificou-se que para o grupo Hymenoptera, observou-se que o mês de fevereiro/2013 apresentou o menor valor para o Índice de Shannon (0,03), indicando que esse grupo é o mais expressivo dentre os demais grupos avaliados, o que pode ser confirmado pelo índice de Pielou (0,04) (Tabela 4). Resultado semelhante ao encontrado por Correia et al. (2009) e Araújo et al. (2009). Isso demonstra que o maior número de indivíduos verificado nesse mês (1.676) não indica necessariamente maior diversidade de organismos.

Já o grupo Thysanura obteve o maior valor para o Índice de Shannon no mês de fevereiro/2013 e consequente Índice de Pielou, demonstrando maior raridade desse grupo.

CONCLUSÕES

O grupo Hymenoptera foi predominante, evidenciado pelo baixo valor no índice de Shannon e redução da uniformidade representada pelo índice de Pielou.

O conteúdo de água no solo é diretamente proporcional ao número de indivíduos no período avaliado.

REFERÊNCIAS

a. Periódicos:

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, dez. 2002. 23 p. Embrapa Agrobiologia. Documentos, 157.

CORREIA, K.G.; ARAUJO, K.D.; AZEVEDO, L.G. et al. Macrofauna edáfica em três diferentes ambientes na região do agreste paraibano, Brasil. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 206-213, 2009.

RODRIGUES, M. Q.; SOUTO, J. S.; SANTOS, R. V. dos; BEZERRA, D. M.; SALES, F. das C. V. Diversidade da fauna edáfica como bioindicadora para o manejo do solo no semi-árido da Paraíba. Revista Pesquisa, Campina Grande, v.1, n.1, p.137-142, 2007.

SILVA, R.F. et al. Macrofauna invertebrada do solo sob diferentes sistemas de produção em LATOSSOLO da região do cerrado. Pesq. Agropecu. Bras., Brasília, v. 41, n. 4, p. 697-704, 2006.

ARAUJO, K.D., DANTAS, R.T., ANDRADE, A.P. et al. Levantamento da macrofauna invertebrada do solo em área de caatinga no semiárido da Paraíba. Revista Geoambiente online, Jataí, n.13, jul-dez, 2009.

b. Livro:

AYRES, M., AYRES JÚNIOR, M., AYRES, D.L. & SANTOS, A.A. 2007. BIOESTAT – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Ong Mamiraua. Belém, PA.

BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. Ecology: individuals, populations and communities. 3. ed. Oxford: Blackwell Science, 1996. 1068p.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. Introdução ao estudo dos Insetos, São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1988.

LAVELLE, P. The soil fauna of tropical savannas. I: The community structure. In: BOURLIÈRE, F. (Ed.). Tropical savannas. Amsterdam: E.S.P.C., 1983. p. 477-484.

STORER, T.I.; USINGER, R. L.; STEBBINS, R. C.; NIBAKKEN, J.W. Zoologia Geral. 6ª ed. São Paulo: Editora Nacional. 1986.

TEDESCO, J.M.; VOLKWEISS, S.J. & BOHNEN, H. Análises de solo, plantas e outros materiais. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 188p. (Boletim Técnico, 5).

TOLEDO, L. de O. Aporte de serrapilheira, fauna edáfica e taxa de decomposição em áreas de floresta secundária no Município de Pinheiral, RJ. 80f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2003.



c. Capítulo de livro:

TOLEDO, L. de O. Aporte de serrapilheira, fauna edáfica e taxa de decomposição em áreas de floresta secundária no Município de Pinheiral, RJ. 80f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2003.

d. Trabalho em Anais:

ARAUJO, L.H.A., SOUZA, C., OLIVEIRA, J.C. et al. Macrofauna edáfica sob diferentes ambientes em LATOSSOLO da região do agreste. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 2010. Anais. Campina grande: Embrapa Algodão, 2010. p. 1008-1013.

DEREGOSKI, J.A.; PINHEIRO, L.B.A; FIGUEIRA, F.C. et al. Utilização de armadilhas do tipo “pitfall” para avaliação da atividade da macrofauna epígea na trilha ecológica do campus da UTFPR-dois vizinhos. In: I CONGRESSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UTFPR – CÂMPUS DOIS VIZINHOS, 2011. Anais. Paraná UTFPR, 2011.

Tabela 4 – Índice de Shannon (H) e Índice de Pielou (e) calculado para os grupos taxonômicos amostrados nos três meses de avaliação.

	jan/13		fev/13		mar/13	
	H	e	H	e	H	e
Hymenoptera	0,13	0,14	0,03	0,03	0,08	0,09
Thysanura	1,84	2,04	3,22	3,57	1,49	1,65
Scorpiones	1,76	1,95	-	-	-	-
Araneae	0,72	0,80	1,45	1,60	1,08	1,19
Coleoptera	1,63	1,81	1,66	1,83	1,99	2,20
Diplopoda	2,54	2,81	-	-	2,17	2,40
Scutigermorpha	2,54	2,81	-	-	-	-
Orthoptera	2,24	2,48	2,75	3,04	2,29	2,54
Blattodea	-	-	2,32	2,57	2,47	2,73
Hemiptera	-	-	2,92	3,24	2,77	3,06
Larva de Lepidoptera	-	-	-	-	2,29	2,54
Larva de Diptera	-	-	-	-	1,77	1,96