



## Macrofauna do Solo em Capoeiras Natural e Enriquecidas com Leguminosas Arbóreas

Patrícia da Silva Leitão-Lima<sup>1</sup>  
Leopoldo Brito Teixeira<sup>2</sup>

Os componentes da fauna do solo normalmente são agrupados de acordo com os hábitos alimentares: animais fitófagos (consumidores de plantas), zoófagos (predadores e parasitoides de outros animais), saprófagos (consumidores de animais e vegetais em decomposição), necrófagos (consumidores de animais e vegetais mortos) e geófagos (alimentam-se de terra). Também podem ser agrupados, segundo Gassen (1999), de acordo com o tamanho do corpo, em: micro (<0,2 mm), meso (0,2 mm a 2 mm) e macrofauna (>2 mm).

Os animais da macrofauna do solo podem pertencer a quase todas as ordens encontradas na mesofauna, excetuando-se ácaros, colêmbolos, proturos e dipluros. Acima de 20 mm de diâmetro corporal, os invertebrados do solo passam a pertencer à categoria da megafauna, composta por algumas espécies de oligoquetos, diplópodes, quilópodes e coleópteros. Essas duas categorias (macro e megafauna) têm como principais funções a fragmentação de detritos vegetais e animais da liteira, a predação de outros invertebrados e a modificação da estrutura do solo através da atividade de escavação e produção de croprólitos (Correia & Andrade, 1999).

O volume de poros, a umidade, a ventilação e a temperatura do solo são os fatores abióticos que mais influenciam na ocorrência e na seleção de artrópodes de solo. Em florestas, o solo apresenta espaços amplos na camada superficial orgânica. Nas lavouras, a mecanização e o preparo intenso do solo causam o adensamento, a desestruturação

e a impermeabilização. A exposição do solo à radiação solar resulta na elevação da temperatura, atingindo níveis letais à fauna, nas horas mais quentes do dia (Gassen, 2000). Para Correia & Andrade (1999), os recursos alimentares disponíveis, como também a estrutura de microhabitat gerado, possibilitam a colonização de várias espécies da fauna do solo com estratégias diferentes de sobrevivência. Nesse caso, quanto mais diversificada for a cobertura vegetal, maior o número de nichos a serem colonizados, resultando, portanto, em maior diversidade das comunidades da fauna do solo.

O trabalho teve como objetivo determinar as densidades e biomassas dos principais grupos da macrofauna do solo em diferentes coberturas vegetais no nordeste paraense.

A pesquisa foi desenvolvida nas áreas do Projeto SHIFT-Capoeira (Fase II - ENV-25), na localidade de Cumaru, Município de Igarapé-Açu, Estado do Pará, no experimento de enriquecimento de capoeira com as seguintes espécies: ingá (*Inga edulis* Mart.), acácia (*Acacia mangium* Willd.), palheteira (*Clitoria racemosa* G. Don), ligeirinha (*Acacia angustissima* Kuntze) e taxi (*Sclerolobium paniculatum* Vogel).

Em dezembro de 1997, as árvores plantadas e espécies de capoeira foram derrubadas e, a fitomassa total foi triturada e aplicada em cobertura, sendo seguido por um período de cultivo envolvendo milho rotacionado com mandioca.

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., M.Sc., Aluna de Pós-Graduação, Doutorado. E-mail: patleitao@fca.unesp.br

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Doutor, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: leopoldo@cpatu.embrapa.br

Patrocínio:

 BANCO DA AMAZÔNIA

 Embrapa

As coletas foram realizadas no período seco (outubro/1998), em parcelas de 10 m x 8 m, repetidas em cinco blocos, utilizando-se quadrado de madeira de 50cmx50cm. Para retirar a macrofauna da superfície do solo (animais > 2 mm) foi feita catação manual no próprio local da coleta, com o auxílio de uma pinça, sendo cada amostra depositada em bandeja de plástico, para facilitar a operação. Os animais coletados foram colocados em recipiente contendo álcool a 70% e, em seguida, levados ao laboratório para posterior identificação dos principais grupos (Formicidae, Diplopoda, Isopoda e outros) e pesados em balança analítica (após enxutos em papel absorvente) para determinar a biomassa úmida em álcool.

Foi observado maior acúmulo de biomassa de macrofauna nas parcelas com mistura de todas as espécies de cobertura (48,5 g.m<sup>-2</sup>); na capoeira enriquecida com *I. edulis* observou-se a menor biomassa com 13,8 g.m<sup>-2</sup> (Tabela 1). Os resultados obtidos foram compatíveis com observações feitas nos Llanos de Colômbia (10,5 g.m<sup>-2</sup>) (Decaëns et al. 1994) e nas savanas da África Ocidental entre 13 e 36 g.m<sup>-2</sup> (Lavelle, 1983).

As parcelas com *A. angustissima* apresentaram maior diversidade (10 grupos) e as com *I. edulis* a menor diversidade, com apenas três grupos taxonômicos (Tabelas 1 e 2).

Os insetos sociais (Formicidae e Isoptera) representaram mais de 73% da macrofauna encontrada devido à grande densidade do grupo Formicidae que foi coletado em todas as parcelas estudadas. Segundo Wilson (1971), em florestas da Amazônia, o peso seco de todas as formigas é quatro vezes superior ao peso seco de todos os vertebrados juntos. A maior abundância de insetos sociais ocorreu na *A. mangium*, com 1.960 ind.m<sup>-2</sup> e a menor nas parcelas

enriquecidas com *S. paniculatum*, com 240 ind.m<sup>-2</sup>. Tapia-Coral et al. (1999), usando a mesma metodologia observaram, no período seco, maior densidade e biomassa de Diplopoda, Isopoda e Isoptera em relação aos demais grupos em diferentes sistemas agroflorestais sobre pastagens abandonadas na Amazônia Central. No entanto, no presente estudo, as densidades e biomassas desses grupos foram baixíssimas.

O grupo Formicidae representou, da macrofauna inventariada, 19,2% na capoeira com *A. mangium*; 11,3% na capoeira controle; 10,5% na capoeira com mistura; 9,8% na capoeira com *C. racemosa*; e 7,8% na capoeira enriquecida com *I. edulis*.

O grande acúmulo de biomassa da macrofauna observado na capoeira com mistura deve-se, principalmente, às biomassas elevadas de Diplopoda, Formicidae, Chilopoda e Araneida (Tabela 2).

Apesar do grupo Diplopoda, nas parcelas com mistura de todas as espécies, ter apresentado baixa densidade de indivíduos (3 ind.m<sup>-2</sup>), sua biomassa foi superior (29 g.m<sup>-2</sup>) à de Formicidae (9,9 g.m<sup>-2</sup>)

A média de biomassa dos principais grupos de macrofauna nos ambientes estudados obedeceu a seguinte ordem: Diplopoda > Formicidae > Araneida > Chilopoda > Oligochaeta > Isoptera > Isopoda.

O ecossistema de capoeira enriquecida com mistura de leguminosas arbóreas apresenta maior biomassa de grupos faunísticos do que capoeiras com uma única espécie de leguminosa ou de crescimento natural (capoeira controle).

**Tabela 1.** Biomassa e densidade da macrofauna do solo por tipo de cobertura, período seco, Igarapé-Açu, PA.

Ambiente	Grupos taxonômicos	Biomassa (g.m <sup>-2</sup> )	Densidade (ind.m <sup>-2</sup> )
Capoeira com:			
<i>A. Angustissima</i>	10	18,00	960
<i>A. mangium</i>	08	18,94	2.360
<i>C. racemosa</i>	04	21,60	1.320
<i>I. edulis</i>	03	13,90	1.160
<i>S. paniculatum</i>	05	21,30	1.080
mistura	06	48,50	1.680
controle	07	16,34	1.560

**Tabela 2.** Biomassa (g.m<sup>-2</sup>) da macrofauna do solo dos principais grupos encontrados, período seco. Igarapé-Açu, PA.

Grupo Taxômico	Capoeira con						
	<i>A. mangium</i>	<i>I. edulis</i>	<i>S. paniculatu</i>	<i>A. angustissim</i>	<i>C. racemosæ</i>	controle	mistura
Araneida	-	-	1,9	0,1	-	0,3	3,6
Chilopoda	0,7	-	-	0,1	0,1	0,2	5,1
Diplopoda	-	-	18,3	7,0	-	-	29,0
Formicidae	10,2	7,4	0,7	6,8	16,9	13,2	9,9
Isopoda	0,04	0,7	0,2	0,1	0,004	0,2	0,1
Isoptera	-	-	-	0,1	-	0,04	-
Oligochaeta	0,8	-	-	0,7	-	-	0,8
Outros	7,2	5,8	0,2	3,1	4,6	2,4	-

## Agradecimentos

À Dra. Tatiana Deane de Abreu Sá, coordenadora do projeto SHIFT na Embrapa Amazônia Oriental, pelo apoio na condução desta pesquisa.

## Referências Bibliográficas

CORREIA, M.E.F; ANDRADE, A.G. Formação de serrapilheira e ciclagem de nutrientes. In: SANTOS, G.A; CAMARGO, F.A. de. **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Genesis, 1999. p.209-214.

DECAËNS, T., LAVELLE, P., JIMENEZ JAEN, J.J., ESCOBAR, G. & RIPPSTEIN, G. Impact of land management on soil macrofauna in the Oriental Llanos of Colombia. **European Journal of Soil Biology**, v.30, n.4, p.157-168, 1994.

GASSEN, D.N. Os insetos e a fertilidade de solos. In: CURSO SOBRE ASPECTOS BÁSICOS DE FERTILIDADE E MICROBIOLOGIA DO SOLO SOB PLANTIO DIRETO, 1999,

Cruz Alta. **Resumos e palestras...** Cruz Alta: Aldeia Norte, 1999. p.70-89.

GASSEN, D.N. **Os benefícios de corós em lavouras sob plantio direto**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 3p. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 47).

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. **Journey to the ants: a story of scientific exploration**. Cambridge, 1994.

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

TAPIA-CORAL, S.C.; LUIZÃO, F.J.; WANDELLI, E.V. Macrofauna da liteira em sistemas agroflorestais sobre pastagens abandonadas na Amazônia Central. **Acta Amazônica**, v.29 n.3, p.477-495, 1999.

WILSON, E.O. **The insect societies**. Cambridge: The Harvard University, 1971. 548p.

### Comunicado Técnico, 62

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Amazônia Oriental**  
**Endereço:** Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48  
 CEP 66 065-100, Belém, PA.  
**Fone:** (91) 299-4550  
**Fax:** (91) 276-9845  
**E-mail:** sac@cpatu.embrapa.br  
**1ª edição**  
 1ª impressão (2002): 300

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



### Comitê de publicações:

**Presidente:** Leopoldo Brito Teixeira.  
**Secretária-Executiva:** Maria de Nazaré Magalhães Santos  
**Membros:** Antônio Pedro da Silva Souza Filho, Expedito Ubirajara Peixoto Galvão, João Tomé de Farias Neto, Joaquim Ivanir Gomes e José de Brito Lourenço

### Revisores Técnicos:

Antonio Agostinho Müller – Embrapa Amazônia Oriental  
 Giorgio Cristino Venturieri – Embrapa Amazônia Oriental

### Expediente:

**Supervisor editorial:** Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
**Revisão de texto:** Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
**Normalização bibliográfica:** Isanira Coutinho Vaz Pereira  
**Editoração eletrônica:** Euclides Pereira dos Santos Filho  
**Foto:** Maria do Socorro Andrade Kato