

CAPÍTULO XVII

MESOFAUNA

Jair Alves Dionísio
Diana Signor

A biota edáfica é representada por uma gama de organismos com diferentes tamanhos e metabolismos, aos quais se atribuem inúmeras funções no solo. A diversidade quantitativa, qualitativa, genética e funcional são suas características marcantes (LAVELLE et al., 1994).

Inúmeros são os grupos taxonômicos que compõem a fauna de invertebrados do solo. Algumas classificações, baseadas no tamanho do corpo e na sua mobilidade, são bastante difundidas entre os pedobiólogos tropicais (DUCATTI, 2002), porém algumas apresentam diferenças no limite das classes.

Lavelle et al. (1994) propuseram uma subdivisão da fauna edáfica de invertebrados apoiada no tamanho e na mobilidade dos organismos:

- Microfauna: animais higrófilos, ligeiramente mais móveis do que os micro-organismos, com tamanho microscópico ($< 0,2$ mm), que penetram nos capilares do solo. Frequentemente, possuem formas de resistência à seca com o períodos de quiescência, estado de desidratação ou de enquistamento (ASSAD, 1997).
- Mesofauna: organismos terrestres, com tamanho de 0,2 a 4,0 mm, higrófilos ou xerófilos, que se movimentam nos poros, nas fissuras e na interface entre a serapilheira e o solo. É formada por ácaros, colêmbolos, miriápodes, aracnídeos e diversas ordens de insetos, alguns oligoquetos e crustáceos. São decompositores primários e/ou secundários da matéria orgânica, exercendo função no processo de humificação do solo; e,
- Macrofauna: diâmetro corporal de 4,0 mm a 20,0 cm, acima disso, pertencem à megafauna (algumas espécies de oligoquetos, diplópodes, quilópodes e coleópteros). Ambos fragmentam os detritos vegetais e animais, modificam a estrutura do solo por meio de escavação e produção de coprólitos, constroem ninhos, cavidades, galerias e transportam material de solo.

A mesofauna é um conjunto de organismos que, apesar de extremamente dependente da umidade do solo, é terrestre. Como representantes da mesofauna, têm-se principalmente os representantes dos filos:

- Arthropoda – Aranae;
- Pseudoescorpione;
- Acari;
- Diplura;
- Protura;
- Collembola;
- Coleoptera;
- Diptera;
- Hymenoptera; e,
- Annelidae – Oligochaeta.

Os ácaros são considerados os microartrópodos mais diversos do solo, o que reflete na diversidade de hábitos alimentares do grupo (BRUSSARD et al., 1997). Despertam interesse em várias áreas de conhecimento do homem (AQUINO et al., 2006):

- Agricultura;
- Saúde;
- Produtos armazenados;
- Controle biológico; e,
- Estética.

Os ácaros de vida livre estão entre os mais importantes decompositores secundários (WOLLEY, 1990).

A mesofauna edáfica possui hábito gregário e sua distribuição no solo é heterogênea, concentrando-se próximo à superfície. Sua presença depende de diversos fatores, como:

- pH;
- Umidade;
- Temperatura do solo;
- Textura;
- Porosidade;
- Matéria orgânica;
- Fauna e flora edáficos;
- Cobertura vegetal;
- Interferência do homem;
- Clima;
- Região geográfica; e,
- Eventos naturais.

As mudanças no ambiente influenciam o número e as espécies remanescentes da mesofauna edáfica. Portanto, a avaliação do impacto de ações humanas no solo pode ser realizada por meio da avaliação da população de microartrópodos (SOCARRÁS, 1998; MORSELLI, 2004).

Estima-se que 95,0 % dos microartrópodos do solo sejam constituídos por Acari e Collembola (SEASTEDT; CROSSLEY JUNIOR, 1984) e são considerados bastante sensíveis a alterações do ambiente. Em decorrência dessas características, a mesofauna tem sido utilizada como indicadora de impactos ambientais em agroecossistemas (MELLO; LIGO, 1999).

Os colêmbolos são amplamente distribuídos no solo e na serapilheira, e têm como principal atividade promover a decomposição de resíduos orgânicos. Isso ocorre diretamente pela alimentação de resíduos orgânicos em decomposição e hifas fúngicas e, indiretamente, pelo estímulo no aumento dos micro-organismos envolvidos na decomposição (AQUINO et al., 2006). Em alguns ecossistemas terrestres, os colêmbolos podem atingir densidades de 10^4 a 10^5 indivíduos m^{-2} (PETERSON; LUXTON, 1982).

O equilíbrio ambiental dos solos pode ser medido pela observação das características populacionais de grupos de organismos específicos, considerados bioindicadores do grau de alteração ou fragmentação de um local (WINK et al.,

2005). Morselli (2004) afirma que um dos bioindicadores utilizados é o monitoramento da mesofauna e sua avaliação na decomposição dos resíduos a serem adicionados no solo.

O método dinâmico de extração de artrópodes mais indicado para o estudo da mesofauna edáfica é o do funil de Berlese-Tullgren (AQUINO et al., 2006). Marçal (2009), utilizando o método anteriormente citado, avaliou durante um ano, bimestralmente, a mesofauna em área de cultivo de cana-de-açúcar, submetida aos tratamentos:

- Palha + vinhaça;
- Sem palha e sem vinhaça;
- Palha sem vinhaça;
- Sem palha e sem vinhaça; e,
- Mata nativa.

Os autores observaram que houve predominância dos grupos acariforme > acari parasitiforme > formicidae > collembola arthopleona > protura > outros > collembola symphypleona.

PROTOCOLO XV

EXTRAÇÃO DA MESOFAUNA EDÁFICA PELO MÉTODO DO FUNIL DE BERLESE-TULLGREN MODIFICADO

1. Material

- Vidraria: frasco de vidro (100 mL) e placa de Petri (90 mm);
- Equipamentos: mesa extratora, microscópio estereoscópio (lupa) e microscópio ótico³;
- Solução preservativa (Tabela 22); e,
- Outros: funil de Berlese-Tullgren, modelo da UFPR: dimensões: diâmetro (7,5 cm), profundidade (4,5 cm), comprimento (28,0 cm) e abertura (malha de 2,0 mm), lâmpadas de 25 W, estilete entomológico, pinça cirúrgica, elástico de borracha, caixa plástica vazada e luva de proteção (nitrílica descartável).

Tabela 22. Solução preservativa para artrópodos do solo.

Reagente	Quantidade (mL L ⁻¹)
Álcool 70 %	700,0
Glicerina	20,0
Água q.s.p.	1.000,0

Fonte: Sautter (2001).

2. Metodologia

- Determinar previamente o número de amostras de solo a ser coletado (no mínimo 10);
- Realizar a amostragem, com o funil de Berlese-Tullgren, de forma representativa para a área em estudo;
- Separar serapilheira do solo e coletar a amostra de solo na camada superficial (0,0 a 5,0 cm);
- Revestir o funil de Berlese-Tullgren com saco plástico limpo e prendê-lo com elástico de borracha, para evitar perda de solo e, conseqüentemente, de animais;

³Informações complementares disponíveis em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/34090/1/cit017.pdf>

- e) Transportar ao laboratório o conjunto: funil de Berlese-Tullgren e solo, cuidadosamente, acondicionando-o em caixa plástica vazada;
- f) Colocar as amostras coletadas com o funil de Berlese-Tullgren na mesa extratora;
- g) Verificar se as lâmpadas (25 W) estão dimensionadas e funcionando;
- h) Identificar os frascos coletores, de acordo com as amostras do campo;
- i) Colocar um frasco coletor embaixo do funil de Berlese-Tullgren contendo a solução preservativa (Tabela 22) até 70,0 a 80,0 % do volume;
- j) A extração deverá durar cerca de uma semana. Nesse período, verificar com frequência o funcionamento das lâmpadas e o nível da solução preservativa;
- k) Fechar o local onde será realizada a extração para evitar que insetos sejam atraídos pela luz durante o período noturno e prejudiquem o bom andamento da extração;
- l) Após o período de extração, recolher os frascos coletores;
- m) Filtrar o sobrenadante com papel filtro de filtragem rápida, sem agitar a amostra;
- n) Transferir, com uma pinça, o papel filtro para uma placa de Petri e quantificar os organismos na lupa ou microscópio;
- o) Identificar os organismos extraídos de acordo com a classe, ordem ou família, segundo a Ficha de Avaliação (Tabela 23); e,
- p) Para identificar as famílias de colêmbolos, utilizar os Anexos 5 e 6.

Tabela 23. Ficha de avaliação da mesofauna edáfica.

Amostra nº.:		Data	
Coleta:			
Leitura:			
Identificação da amostra:			
Filo			
1. Arthropoda			
	Subfilo Chelicerata		
		Classe Arachnida	
			Subclasse Acari
			Superordem
			Parasitiforme
			Acariforme
			Ordem
			Aranae
			Pseudoscorpiones
	Subfilo Hexapoda		
			Indivíduos/ funil

Continua.

Tabela 23. Continuação.

			Classe Entognatha	Ordem				
				Diplura				
				Protura				
				Collembola	Subordem			
					Symphypelona			
					Arthropleona			
			Classe Insecta	Ordem				
				Coleoptera				
				Diptera				
				Hymenoptera	Família			
					Formicidae			
			Classe					
			Chilopoda					
			Pauropoda					
			Symphyla					
2. Annelidae								
			Classe Clitellata					

Continua.

3. Cálculo

O cálculo para estimativa da densidade da mesofauna é feito com base na área do círculo do funil de Berlese-Tullgren.

$$S = (\pi \cdot d^2)/4$$

Onde:

π : 3,14...;

d: diâmetro do círculo \rightarrow 7,5 cm;

S: área do círculo \rightarrow 44,18 cm²;

1 m² = 10.000 cm²; e,

Fator de transformação: 10.000 cm²/44,18 cm² = 262,35.

4. Resultados

Expressar os termos absolutos (indivíduos/funil) e evitar extrapolar os dados para número de organismo por hectare ou m².