



Macrofauna edáfica em áreas de policultivo e mata nativa na Fazenda Experimental da UNILAB⁽¹⁾

Beatriz de Araújo Silva⁽²⁾; Cesarina Chagas de Freitas⁽³⁾; José Lucas Martins Melo⁽⁴⁾; Suelly Mary da Silva Lima⁽⁵⁾; Maria Ivanilda Aguiar⁽⁶⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB); ⁽²⁾ Graduanda em Agronomia; Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira; Redenção, Ceará; beatriz@aluno.unilab.edu.br; ⁽³⁾ Graduanda em Agronomia; Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira; ⁽⁴⁾ Graduando em Agronomia; Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira; ⁽⁵⁾ Graduanda em Agronomia; Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira; ⁽⁶⁾ Professora Adjunta I; Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira.

RESUMO: A fauna do solo, particularmente a macrofauna, exerce um papel fundamental na fragmentação do material vegetal e na regulação indireta dos processos biológicos do solo, estabelecendo interações em diferentes níveis com os microrganismos e ao mesmo tempo transforma as características físicas, químicas e biológicas do solo. Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar a densidade e a distribuição percentual das populações da macrofauna edáfica em policultivo e em mata nativa de caatinga, bem como verificar a relação entre riqueza de espécies e biomassa da serrapilheira. A área em estudo pertence a fazenda experimental da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Os grupos Formicidae, Isoptera, Larva de Formicidae e Isopoda foram os mais representativos. Sendo os Pseudoscorpionida e Psocoptera, os menos representativos. Verificou-se que a biomassa da serrapilheira influencia positivamente o número de indivíduos e a riqueza de grupos da macrofauna presente na serrapilheira, porém não afeta a macrofauna encontrada no solo.

Termos de indexação: fauna do solo; manejo do solo; biodiversidade do solo.

INTRODUÇÃO

O solo caracteriza-se por ser um reservatório faunístico composto de uma grande diversidade de organismos que garantem o biofuncionamento e a sustentação de todo o bioma (Jacobs et al., 2007). Pois, a disponibilidade de nutrientes no solo, para o crescimento das plantas, depende de complexas interações entre raízes, microrganismos e a fauna do solo (Gestel et al., 2003).

A fauna do solo, particularmente a macrofauna, exerce um papel fundamental na fragmentação do material vegetal e na regulação indireta dos processos biológicos do solo, estabelecendo interações em diferentes níveis com os microrganismos (Swift et al., 1979; Striganova, 1995) e ao mesmo tempo transforma as

características físicas, químicas e biológicas do solo.

Os animais da macrofauna do solo apresentam diâmetro corporal entre 2 mm e 20 mm e podem pertencer a quase todas as ordens encontradas na mesofauna, excetuando-se ácaros, colêmbolos, proturos e dipluros (Correia; Oliveira, 2000). O estudo destes organismos é de fundamental importância, pois dão indicativo da qualidade do solo e são sensíveis às mudanças de manejo (Aguiar et al. 2006) e de clima (Lima et al., 2010). Por serem sensíveis às mudanças de manejo, o estudo da fauna do solo é utilizado para avaliar e comparar diferentes sistemas de manejo.

Neste sentido, Lima et al. (2010), observaram que sistemas de manejos ecológicos e agroflorestais apresentaram maior riqueza de espécies e maior diversidade (índices de Shannon e Pielou) em relação ao cultivo de corte e queima e à vegetação nativa. É provável que os sistemas de manejo tenham favorecido maior densidade e diversidade de indivíduos da fauna do solo devido à poda e roçada que promovem melhores condições climáticas e de disponibilidade de alimentos, mantendo o solo sempre coberto (Lima et al., 2011). Assim, espera-se que em áreas onde há maior cobertura vegetal morta haja maior diversidade e densidade de indivíduos da macrofauna.

Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar a densidade e a distribuição percentual das populações da macrofauna edáfica em policultivo e em mata nativa de caatinga, bem como verificar a relação entre riqueza de espécies e biomassa da serrapilheira.

MATERIAL E MÉTODOS

A área em estudo pertence a fazenda experimental da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). A fazenda possui 33,5 hectares onde são realizadas apenas práticas agroecológicas, sendo localizada no distrito de Barra Nova, em Redenção-CE. A temperatura média anual da região varia de 26°C a 28°C, a pluviosidade média anual é de 1.062,0 mm,



com estação chuvosa de janeiro a abril (IPECE, 2012).

As coletas de serrapilheira e de solo foram realizadas em dezembro de 2014, em uma área de policultivo onde é cultivado banana, cacal, goiabeira, abacate, coqueiro e laranjeira, além de samambaias e heliconias e uma área de mata nativa.

Foram realizadas cinco amostras de cada área aleatoriamente, sendo coletado a serrapilheira e o solo. Em cada ponto de coleta, retirou-se a serrapilheira, com o auxílio de um gabarito com 25x25 cm, e em seguida coletou-se o solo, considerando estas mesmas dimensões e uma profundidade de 3 cm. As amostras de serrapilheira e de solo foram acondicionadas em sacos de plástico, para posterior coleta dos indivíduos da macrofauna.

Em seguida, realizou-se uma triagem da macrofauna presente em ambas as áreas, os organismos foram separados conforme sua morfologia foram armazenados em frascos com álcool 50%, com posterior identificação em nível de grandes grupos taxonômicos e contagem. O termo grupo foi utilizado significando classe, ordem ou família.

A partir dos resultados obtidos foram calculados: a frequência absoluta e a frequência relativa da macrofauna edáfica. Fez-se uma análise de regressão linear entre o número de indivíduos e a riqueza de grupos e a biomassa da serrapilheira, a fim de verificar a influência da cobertura do solo sobre a fauna edáfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os grupos Formicidae, Isoptera, Larva de Formicidae e Isopoda foram os mais representativos. Sendo os Pseudoscorpionida e Psocoptera, os menos representativos. Os demais grupos são Gastropoda, Aranae, Coleóptero, Diplopoda e outros (não identificados e grupos de baixa Fr) que apresentaram menores valores. Sendo os grupos Aranae, Coleóptero e Diplopoda muito similares entre si em relação a frequência (**Tabela 1**).

Observou-se que na mata há maior densidade de indivíduos e maior riqueza média de grupos tanto na serrapilheira, quanto no solo, porém grande parte dos indivíduos estavam concentrados em dois grupos, formigas (43,5% na serrapilheira) ou larvas de formigas (37,6% no solo) (**Tabela 1**). Enquanto que no policultivo, prevaleceram os grupos isoptera (44% na serrapilheira) e isopoda (36,8% no solo).

O grupo Formicidae, destacou-se, principalmente na Mata, mas foi observada em todas as áreas analisadas, provavelmente devido sua característica detritiva, atuando como

predadores de outros organismos. As formigas são consideradas “engenheiros do ecossistema”, pois movimentam partículas, vertical e horizontalmente, formam agregados e aumentam a porosidade de aeração (Melo et al.; 2009; Lima et al., 2010). Devido sua importância em relação a abundância e função são consideradas adequadas como bioindicadores das condições de preservação, degradação ou de recuperação ambiental. (Melo et al., 2009).

O grupo Isoptera, presente apenas na serrapilheira da duas áreas estudadas (**Tabela 1**), alimenta-se de material celulósico, acelerando a decomposição e a reciclagem dos nutrientes minerais retidos na matéria vegetal morta. De acordo com Melo et al. (2009), este grupo é responsável pela construção de uma extensa rede de ninhos e túneis no solo, em função de suas necessidades de busca de alimento, proteção e controle ambiental, sendo também considerados “engenheiros do ecossistema” (Lima et al. 2010).

Destaca-se que todos os grupos observados, mesmo aqueles que apresentam pequeno número de indivíduos desempenham papéis importantes para o solo e para o ecossistema como um todo, pois, existe uma relação específica entre os invertebrados do solo e suas condições pedológicas.

A medida que o solo piora em suas condições físicas e químicas, também diminui a relação entre os organismos que o ocupam (Primavesi, 2002).

Desse modo, os grupos identificados compõem e desenvolvem papéis importantes para a ecologia do solo, tendo em vista que a presença destes organismos determinam a qualidade do mesmo.

Os coleópteros, por exemplo, são eficientes na abertura de galerias verticais, na deposição de excrementos e na fragmentação de material orgânico, podendo atuar também como predadores e assim contribuir para o equilíbrio ambiental (Korasaki et al., 2013).

Observou-se relação positiva entre o número de indivíduos e a riqueza de grupos da serrapilheira com a biomassa da serrapilheira (**Figura 1**), respaldando o que foi exposto por Lima et al. (2010) ao observar maior densidade e diversidade em sistemas de manejo com maior cobertura do solo.

No entanto, estas relações não foram observadas para a fauna encontrada no solo, provavelmente devido a alta variação entre os pontos amostrados. É provável, também, que não só a quantidade de biomassa presente na cobertura do solo afete os grupos e indivíduos do solo, mas sobretudo a diversidade de materiais que compõe a serrapilheira.



CONCLUSÕES

A densidade da fauna edáfica e o número de indivíduos verificados na serrapilheira e na camada superficial do solo foram maiores na área sob mata nativa.

Os grupos com maior frequência percentual observados na mata foram Formicidae, larvas de Formicidae, Gastropoda e Aranae, enquanto que no policultivos destacaram-se com maiores números de indivíduos os grupos Isoptera, Isopoda, Formicidae e Diplopoda.

Verificou-se que a biomassa da serrapilheira influencia positivamente o número de indivíduos e a riqueza de grupos da macrofauna presente na serrapilheira, porém não afeta a macrofauna encontrada no solo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. I.; OLIVEIRA, T. S.; ARAÚJO FILHO, J. A. **Fauna edáfica em sistemas agroflorestais e convencional no semi-árido cearense.** In REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, 16, 2006, Aracaju – SE. **Anais...**Aracaju: SBCS.

CORREIA, M. E. F.; OLIVEIRA, L. C. M. de. **Fauna de solo: aspectos gerais e metodológicos.** Embrapa Agrobiologia (CNPAB), 2000. Disponível em: <<http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/busca?b=ad&id=597278&biblioteca=vazio&busca=assunto:Solo&qFacets=assunto:Solo&sort=&paginaacao=t&paginaAtual=166>> Acesso em: 20 abr 2015

GESTEL, C. A. M.; KRIDENIER, M.; BERG, M. P. (2003). **Suitability of wheat straw decomposition, cotton strip degradation and bait-lamina feeding tests to determine soil invertebrate activity.** *Biol Fertil Soils.*, 37 p.115-123.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ - IPECE. **Perfil Básico do Município – Redenção, 2014.** Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2012/Redencao.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2015

JACOBS, L. E.; ELTZ, F. L. F.; ROCHA, M. R.; GUTH, P. L.; HILCKMAN, C. **Diversidade da fauna edáfica em campo nativo, cultura de cobertura milho + feijão de porco sob plantio direto e solo descoberto.** In: XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, Gramado. **Anais...** Gramado, SBCS, 2007.

KORASAKI, V.; MORAIS, J. W.; BRAGA, R. F.; **Macrofauna.** In MOREIRA, F. M. S.; CARES, S. J.; ZANETTI, R.; STURMER, S. L. (eds) *O ecossistema solo: componentes, relações ecológicas e efeitos na produção.* Lavras: Ed UFLA, 2013, v.1, p 119-137.

LIMA, S. S; AQUINO, A. M; LEITE, L. F. C; VELÁSQUEZ, E; LAVELLE, P. **Relação entre macrofauna edáfica e atributos químicos do solo em diferentes agroecossistemas.** *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.45, n.3, p.322-331, mar. 2010.

MELO, F. V. de; BROWN, G. G; CONSTANTINO, R; LOUZADA, J. N. C; LUIZÃO, F. J; MORAIS, J. W. de; ZANETTI, R. **A importância da meso e macrofauna do solo na fertilidade e como bioindicadores.** Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/428233>>. Acesso em: 20 abr 2015.

PRIMAVESI, A.; **Manejo ecológico: a agricultura em regiões tropicais.** Nobel, São Paulo, 2002. 543p.

STRIGANOVA, B. R. Mutualistic interactions between soil macrofauna and microorganisms. In: EDWARDS, C. A; ABE, T.; STRIGANOVA, B. R. (Eds.). **Structure and Functions of Soil communities,** Kyoto: Kyoto University Press, 1995, 152 p.

SWIFT, M. J; HEAL, O.W.; ANDERSON, J.M. **Decomposition in Terrestrial Ecosystems.** Blackwell: Blackwell Scientific Publications, 1979, *Studies In Ecology*, V. 5.



Tabela 1 – Frequência relativa dos grupos nas áreas de policultivo e mata nativa.

Grupo	Área			
	Mata		Policultivo	
	Serrapilheira	Solo	Serrapilheira	Solo
Araneae	10,7	4,6	6,0	5,3
Coleoptera	1,7	2,3	10,0	6,6
Diplopoda	0,0	0,0	2,0	18,4
Formicidae	43,5	19,1	4,0	19,7
Gastropoda	3,4	20,2	8,0	0,0
Isopoda	0,0	0,0	0,0	36,8
Isoptera	10,7	0,0	44,0	0,0
Larva Formicidae	5,6	37,6	0,0	0,0
Pseudoscorpionida	2,8	3,5	0,0	0,0
Psocoptera	0,0	0,0	14,0	0,0
Outros	21,5	12,7	12,0	13,2
Número total de indivíduos	177,0	216,0	51,0	87,0
Riqueza média de grupos	6,6	6,6	3,6	5,6

Figura 1 - Relação entre número de indivíduos e riqueza de grupos com a biomassa da serrapilheira.

