



DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DA FAUNA EDÁFICA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE FORRAGENS NO SUL DO PIAUÍ

Jardeane Alves Borges (CTF/UFPI)
Natiele Ferreira Ribeiro (CTF/UFPI)
Verônica Larangeira da Silva (CTF/UFPI)
Sérgio Alves da Silva (CTF/UFPI)
Adriano Veniciús Santana Gualberto (CTF/UFPI)

RESUMO: A fauna do solo pode ser influenciada tanto pela quantidade quanto pela qualidade de material vegetal aportado ao solo, e seus indivíduos podem ser classificados de acordo com seu papel funcional no solo, assim podendo as espécies, famílias ou grupos funcionais podem servir como bioindicadores de mudanças ambientais. A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda experimental do Colégio Técnico de Floriano (PI), situada sob as coordenadas 06°46'01"S e 43°01'21"O, cujo objetivo foi observar a distribuição da fauna edáfica em diferentes sistemas de produção de forragens. Os sistemas avaliados foram capim-Massai (*Panicum maximum* cv. Massai), capim-Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça), capim-Elefante roxo (*Pennisetum purpureum*, Schum), capim-Elefante Carajás (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. X *P. purpureum* Schum) e cerrado nativo, como área de referência. Para a captura da fauna foi utilizada armadilhas do tipo "Pitfall", foram distribuídas em forma de transecto e ficaram nos sistemas durante 7 dias. Em cada armadilha foram adicionados 200 ml de uma solução conservante de formol a 4%. Foram avaliados os índices de riqueza total (S); riqueza média; os índices de Shannon e Pielou e o número de indivíduos armadilha dia⁻¹. Constataram-se 23 grupos de artrópodes na área de Cerrado, no qual o grupo Formicidae predominou com maior número de indivíduos quando comparado aos demais, sendo responsável por 28,11% dos indivíduos verificados na pesquisa, seguido pelos grupos Aranae (20,32%) e Orthoptera (12,90%). O sistema que acumulou maior número de espécies foi Capim Elefante roxo (20), seguido pela área de mata nativa (17). O incremento de resíduos vegetais proporcionados pelos sistemas de capim-Elefante Roxo e o equilíbrio natural da mata nativa de cerrado promoveram benefícios para a fauna do solo, em relação aos demais manejos.

Palavras-chave: Pastagem; ciclagem de nutrientes; serrapilheira.

INTRODUÇÃO

A fauna do solo compreende diferentes grupos de organismos invertebrados que passam algumas fases de desenvolvimento no solo ou na serapilheira (AQUINO *et al.*, 2006), como centopeias, cupins, formigas, entre outros (LAVELLE; SPAIN, 2001). Os diferentes grupos de indivíduos edáficos são de fundamental importância para a manutenção da qualidade do solo, pois participam de importantes processos ecológicos desempenhando diversas funções ambientais, promovendo a fragmentação de resíduos orgânicos, decomposição da matéria orgânica, ciclagem e redistribuição de nutrientes, por meio de suas atividades biodinâmicas, e participam diretamente do equilíbrio ecológico dos ecossistemas terrestres, ao ocupar níveis tróficos da cadeia alimentar (LAVELLE; SPAIN, 2001; BARETTA *et al.*, 2014).

Além de sua função ecológica, estes organismos, podem ser importantes bioindicadores de qualidade do solo, visto que são bastante sensíveis aos impactos dos diferentes sistemas de uso do solo, o que possibilita o seu uso como instrumento na determinação de opções de sistemas de manejo sustentáveis na agropecuária (SANTOS *et al.*, 2016).

Tendo em vista o exposto, o objetivo do presente trabalho foi observar a distribuição da fauna em diferentes sistemas de produção de forragens.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA/REVISÃO DE LITERATURA

Os organismos que compreendem a macrofauna do solo apresentam diâmetro corporal que varia entre 2 a 20 mm, representado entre outros organismos, pelas minhocas, formigas e os cupins. Os macroinvertebrados tem o corpo em tamanho suficiente para romper as estruturas dos horizontes minerais e orgânico do solo ao se alimentar, movimentar e construir galerias (ASSAD, 1997). Estes organismos, também são conhecidos como “engenheiros dos ecossistemas”, pois contribuem de maneira essencial para a diversidade de uma comunidade, criando uma gama de nichos utilizáveis que podem ser explorados por determinadas espécies. Suas principais funções são: a fragmentação do resíduo vegetal e sua redistribuição, a predação de outros invertebrados e a contribuição direta na estruturação do solo (SWIFT *et al.*, 1979).

A avaliação da fauna edáfica permite compreender a funcionalidade desses organismos e a complexidade ecológica dessas comunidades (MOÇO *et al.*, 2005; BARETTA *et al.*, 2006). Nesse sentido, ressalta-se a importância de estudos relacionados à diversidade

da fauna edáfica, em áreas manejadas pelo homem (BARETTA *et al*, 2003, VELÁSQUEZ *et al*, 2007). Nunes *et al* (2012), avaliando a macrofauna edáfica em diferentes sistemas de manejo do solo para a produção de forrageiras, concluíram que os sistemas de manejo adotados com capim-Tifton, capim-Tanzania e Leucena, favoreceram a presença de um grande número de indivíduos e riqueza de espécies da fauna edáfica. Concluíram também, que os sistemas de Mata dos Cocais, capim-Tifton e capim-Tanzania e Leucena mostraram associação com vários grupos da fauna edáfica nos dois períodos avaliados enquanto que o sistema com capim-Andropogon, que sofreu queimada anos anteriores apresentou efeito contrário. Embora a importância desses organismos para o sistema tenha sido difundida ao longo das últimas décadas, com vários estudos em diferentes manejos do solo (ABREU *et al*, 2014; SANTOS *et al*, 2016), as informações ainda são muito escassas, haja visto a importância destes organismos para a sustentabilidade do ecossistema.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda experimental do Colégio Técnico de Floriano (PI), situado sob as coordenadas 06° 46'01" S e 43° 01'21" O. Foram selecionadas cinco coberturas vegetais distintas: capim-Massai (*Panicum maximum* cv. Massai), capim-Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça), capim-Elefante roxo (*Pennisetum purpureum*, Schum), capim-Elefante Carajás (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br. X *P. purpureum* Schum) e cerrado nativo, como área de referência, visto que é uma área preservada sem nenhum manejo.

A coleta da fauna edáfica foi realizada em maio de 2018, final do período chuvoso na região. Para efetuar a captura dos organismos foi utilizado armadilhas do tipo "Pitfall", confeccionadas com garrafa pet, contendo três aberturas laterais na parte superior do recipiente, pela metodologia descrita por Moldenke (1994), adaptada por Aquino *et al*. (2006). Em cada sistema foram instaladas sete armadilhas em forma de transecto, onde permaneceram durante sete dias. Em cada armadilha foram adicionados 200 ml de uma solução conservante de formol a 4% para conservar os organismos capturados.

No laboratório ocorreu a triagem manual com auxílio de lupa binocular e microscópio. A fauna foi identificada e quantificada, em placas de Petri, ao nível de grandes grupos taxonômicos. Após a determinação dos indivíduos e suas espécies foram determinadas as frequências relativas entre as espécies e os sistemas avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram identificadas 23 espécies nos sistemas de manejos avaliados, onde a maior quantidade de espécies foi observada no sistema com capim elefante roxo (Tabela 1.). O sistema de produção com capim elefante roxo pode ter influenciado o acúmulo de uma quantidade maior de espécies por apresentar grande liberação de resíduos orgânicos no solo, em virtude principalmente da alta produção biomassa da parte aérea, como também pelo seu sistema radicular extenso e em constante renovação (CUNHA, 2018). Esses resíduos quando incorporados ao solo irão constituir a serapilheira que servem como fonte de alimento e na maioria dos casos cria um microclima favorável aos invertebrados do solo assemelhando-se a um ambiente natural de mata (DIAS *et al.*, 2007).

O aumento da frequência nos sistemas de manejo indica provavelmente uma distribuição aleatória na disponibilidade dos recursos utilizados pela fauna epígea, havendo elevada densidade em função de fatores abióticos favoráveis (temperatura, luminosidade e umidade) que variam de acordo com estações do ano e com diferentes tipos de habitats (lavoura e floresta) (GUALBERTO, 2018).

Tabela 1 - Frequência relativa (%) da fauna epígea em sistemas de produção de forragens no sul do Piauí.

Grupos	Sistemas de Manejo					Total
	Tifton	Mombaça	Elefante roxo	Elefante carajás	Mata nativa	
Aranea	16,2	15,6	38,5	14,6	9,5	20,32
Archaeognatha	0,3	-	-	-	-	0,05
Blattodea	-	-	0,3	-	0,5	0,14
Collembola	22,4	7,9	5,3	6,4	9,8	9,06
Coleoptera	9,0	5,5	5,0	5,9	13,2	7,10
Chilopoda	-	-	1,4	0,2	0,0	0,44
Dermaptera	0,9	2,2	0,8	0,4	0,6	0,91
Diplopoda	0,9	0,3	0,5	0,7	0,8	0,63
Diplura	-	1,1	0,8	0,3	1,6	0,72
Diptera	3,4	14,0	5,2	3,7	6,8	6,30
Formicidae	23,2	24,5	15,7	32,9	49,0	28,11
Hemiptera	-	1,7	0,5	0,8	-	0,67
Heteroptera	8,7	3,4	7,0	2,4	1,6	4,48
Hymenoptera	1,2	1,4	4,6	1,8	3,9	2,67
Isoptera	-	0,9	2,8	0,2	0,2	0,97
Lepidoptera	-	-	0,4	9,5	0,8	2,92
Orthoptera	13,0	20,6	7,5	19,4	0,6	12,90
Plecoptera	0,9	-	0,2	-	-	0,16

Psocoptera	-	-	0,4	-	-	0,09
Thisanura	-	0,9	2,6	0,6	0,6	1,09
Thysanoptera	-	-	0,5	-	-	0,14
Pseudoscorpionida	-	-	-	-	0,6	0,09
Protura	-	-	-	-	0,2	0,02

Os grupos Formicidae, Aranae, Orthoptera e Collembola apresentaram maior frequência relativa nos sistemas avaliados totalizando mais de 70% dos organismos capturados nas áreas avaliadas (Tabela 1). A alta densidade do grupo Formicidae, pode está associada ao fato destes organismos serem muito abundantes e dominantes nos ecossistemas terrestres, o que pode indicar que este grupo apresenta capacidade de adaptação às diferentes mudanças no meio (LOUZADA; ZANETTI, 2013e). Este grupo apresenta importância relevante para manutenção da qualidade do solo, pois realiza diversos processos, tais como, ação mecânica sobre detritos orgânicos e minerais, bem como a incorporação de matéria orgânica em decomposição às camadas mais profundas do solo, melhorando a agregação. Além disso, o complexo de galerias e câmaras dos formigueiros aumenta a porosidade e a capacidade de drenagem do solo, tornando-o menos denso (LOUZADA; ZANETTE, 2013).

A presença de Collembola nas áreas avaliadas é relacionada positivamente, em virtude de ser classificada como decompositor devido sua atuação diretamente com a ciclagem de nutrientes e conseqüentemente com o aumento de matéria orgânica no solo (NUNES *et al.*, 2018). A presença desses organismos se deve a presença de densa camada de serapilheira composta por resíduos orgânicos em decomposição proporcionada principalmente pelo capim Tifton. Estes organismos alimentam-se principalmente de materiais orgânicos em decomposição e de microrganismos, como fungos e bactérias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O incremento de resíduos vegetais proporcionados pelos sistemas de capim-Elefante Roxo e o equilíbrio natural da mata nativa de cerrado promoveram benefícios para a fauna do solo, em relação aos demais manejos.

REFERÊNCIAS

ABREU, R. R. L.; LIMA, S. S.; OLIVEIRA, N. C. R.; LEITE, L. F. C. Fauna edáfica sob diferentes níveis de palhada em cultivo de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.44, n. 4, p.409-416, 2014.

AQUINO, A. M.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; QUEIROZ, J. M. de. Recomendação para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda (Pitfall traps). Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. (Circular técnica, 18).

AQUINO, A. M.; CORREIA, M. E. F. Invertebrados edáficos e o seu papel nos processos do solo. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. (Documentos, 201).

ASSAD, M. L. L. Papel da Macrofauna edáfica de invertebrados no comportamento do solo tropical. In: Congresso Brasileiro de Ciências do Solo, Rio de Janeiro, Conferências..., CD-ROOM, Rio de Janeiro, SBCS, 1997.

BARETTA, D.; BARTZ, M. L. C.; FACHINI, I.; ANSELMINI, R. ZORTÉA, T. & BARETTA-MALUCHE, C. R. D. Soil fauna and its relation with environmental variables in soil management systems. **Revista Ciência Agronômica**, v.45, p.871-879, 2014.

BARETTA, D.; MAFRA, A. L.; SANTOS, J. P. C.; AMARANTE, C. V. T.; BERTOL, I. Análise multivariada da fauna edáfica em diferentes sistemas de preparo e cultivo do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41,n.11, p.1675-1679, 2006.

BARETTA, D.; SANTOS, J. C. P.; MAFRA, A. L. Fauna edáfica avaliada por armadilhas de catação manual afetada pelo manejo do solo na região oeste catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.2,n.2, p.97-106, 2003.

DIAS, P. F. *et al.* A. Efeito de leguminosas arbóreas sobre a macrofauna do solo em pastagem de cv. Marandu. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.37, n.1, p.38-44, 2007.

LAVELLE, P.; SPAIN, A. V. **Soil ecology**. Dordrecht: Kluwer Academic, 2001.

LOUZADA, J. N. C. & ZANETTI, R. Bioindicadores. In: MOREIRA, F. M. S.; CARES, J. E.; ZANETTI, R. & STÜRMER, S. L. (Eds.). **O ecossistema solo: componentes, relações ecológicas e efeitos na produção vegetal**. Lavras: Editora da UFLA, p.79-128, 2013.

MOÇO, M. K.; GAMA-RODRIGUES, E. F.; GAMA-RODRIGUES, A. C. & CORREIA, M. E. F. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte fluminense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, n.4, p.555-564, 2005.

MOLDENKE, A. R. Arthropods. In: WEAVER, R. W. Methods of soil analysis: microbiological and biochemical properties. **Soil Science Society of America Journal**, 1994.

NUNES, L. A. P. L.; ARAÚJO, A. S. F.; PESSOA, M. M. C.; SOUSA, R. S.; SILVA, J. D. C.; MATOS-FILHO, C. H. A. Edaphic fauna in a vegetation gradient in the Sete Cidades National Park. **Brazilian Journal of Biology**. p. 1-7. 2018.

NUNES, L. A. P. L.; SILVA, D. I. B.; ARAÚJO, A. S. F.; LEITE, L. F. C. & CORREIA, M. E. F. Caracterização da fauna edáfica em sistemas de manejo para produção de forragens no Estado do Piauí. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n.1, p.30-37, 2012.

SANTOS, D. P.; SANTOS, G. G.; SANTOS, I. L.; SCHOSSLER, T. R.; NIVA, C. C. & MARCHÃO, R. L. Caracterização da macrofauna edáfica em sistemas de produção de grãos no Sudoeste do Piauí. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.51, n.9, p.1466-1475, 2016.

SWIFT, M. J.; HEAL, O. W; ANDERSON, J. M., EDS. The decomposer organisms. In: Decomposition in Terrestrial Ecosystems. Berkeley, **University of California Press**, 1979. p.66-117.

VELÁSQUEZ, E.; LAVELLE, P.; ANDRADE, M. GISQ: a multifunctional indicator of soil quality. **Soil Biology and Biochemistry**, v.39, n.12, p.3066-3080, 2007.