

FAUNA EDÁFICA COMO INDICADORA DE QUALIDADE DO SOLO EM ÁREAS DEGRADADAS E EM RECUPERAÇÃO NO SUL DO ESTADO DO PIAUÍ

Frederico Guilherme Melo de Carvalho Filho (bolsista do PIBIC/CNPq); Luciano Moura Lima (bolsista do PIBIC/CNPq); Janaira Santana Nunes (Mestranda UFPI); Luís Alfredo Pinheiro Leal Nunes (Co-orientador, Depto de Eng. Agrícola e Solos – UFPI); Siu Mui Tsai (Colaboradora, Centro de Energia Nuclear na Agricultura – USP); Ademir Sérgio Ferreira de Araújo (Orientador, Depto de Eng. Agrícola e Solos – UFPI)

INTRODUÇÃO

O Piauí já é conhecido mundialmente como possuidor de uma das maiores áreas em processo de desertificação do Brasil, com uma área aproximada de 6.131 km². O Município de Gilbués é um dos Núcleos de Desertificação citados no Plano Nacional de Combate à Desertificação.

Para se conhecer a magnitude dos efeitos impactantes, a fauna edáfica tem sido utilizada como indicadora de qualidade do solo em estudos comparativos em áreas degradadas e preservadas (Merlin, 2005).

A sensibilidade dos organismos de solo aos diferentes manejos pode refletir o efeito de uma determinada prática de manejo do ponto de vista da estrutura e fertilidade do solo, ou das condições climáticas (Giracca et al., 2008). Desse modo, a fauna edáfica é parte ativa e sensível às interferências no ambiente agrícola, ocasionadas pelo manejo do solo e das culturas (Baretta et al., 2003).

Nesse contexto, este trabalho objetivou monitorar a diversidade da fauna do solo em áreas de mata nativa e degradada no sul do Estado do Piauí.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Núcleo de Pesquisa de Recuperação de Áreas Degradadas (NUPERADE) em Gilbués – PI (09°49'55" S e 45°20'38" W). O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw, megatérmico, com moderada deficiência hídrica no inverno, com precipitação média anual variando de 900 a 1700 mm.

A coleta da fauna edáfica foi realizada em setembro de 2009, período seco e março de 2010, período chuvoso, utilizando-se armadilhas do tipo "pitfall". Foram selecionadas quatro áreas: mata nativa (MN); área em processo de recuperação (REC); área com início de degradação (IDEG) e uma área totalmente degradada (DEG).

Os espécimes capturados foram identificados e quantificados com o auxílio de uma lupa binocular, quanto ao nível de grandes grupos taxonômicos. O número total de grupos taxonômicos presentes foi avaliado pelo índice de Shannon que utiliza a seguinte fórmula: $H = -\sum p_i \times \log p_i$, onde: p_i é a proporção da comunidade que pertence a i ésima família. Para a análise da uniformidade das comunidades, utilizou-se o índice de Uniformidade de Pielou, utilizando a seguinte expressão: $U = H/\ln S$, onde H corresponde ao índice de Shannon, n é o número total de indivíduos na comunidade e S é o número total de espécie na comunidade. A riqueza foi determinada de acordo com o número de ordens encontradas em cada tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área MN apresentou maior abundância de indivíduos seguida pela área REC, em ambos os períodos (Tabela 1). A área DEG mostrou abundância intermediária enquanto a área IDEG mostrou o

menor valor de indivíduos por armadilha. O aumento do número de indivíduos, diversidade e uniformidade de espécies da macrofauna do solo ocorre pela disponibilidade de melhores condições ambientais que favorecem a reprodução dos invertebrados (Seeber et al., 2005; Brown et al., 2004) e por melhorias na qualidade e na quantidade de resíduos vegetais, que servem de alimento e abrigo para os organismos edáficos (Baretta et al., 2003).

Tabela 1: Número de indivíduos, riqueza total e riqueza média da fauna do solo nas diferentes áreas.

Áreas	Indivíduos/Armadilha/dia		Riqueza		Riqueza média	
	Período seco	Período chuvoso	Período seco	Período chuvoso	Período seco	Período chuvoso
MN	113,24	22,62	12	16	6,83	9,67
IDEG	4,95	12,45	9	16	6,17	9
DEG	12,38	8,88	12	12	7,17	8,17
REC	13,10	20,26	12	15	7,17	9,33

(MN = área de mata nativa; IDEG = área com início de degradação; DEG = área totalmente degradada; REC = área em processo de recuperação).

O maior número de indivíduos na mata nativa, em período seco, não refletiu uma maior diversidade (Tabela 2), visto que quanto maior a densidade de fauna em determinada cobertura, maior será a chance de algum grupo estar predominando, no caso o grupo formicida. Nessa área 94,70 % dos indivíduos corresponderam ao grupo formicidae. Por outro lado, outros grupos como Heteroptera, Hymenoptera, Pseudoscorpionidae e Scorpionidae apenas pontuaram, o que contribuiu para redução da uniformidade. Estudo realizado por NUNES et al. (2008) mostrou que o grupo formicidae ocorre em abundância em mata de Caatinga preservada em épocas secas.

A área REC mostrou uma maior diversidade e uniformidade em relação às demais, no período seco, o que demonstra que houve uma boa distribuição de indivíduos nas armadilhas e a presença de um maior número de indivíduos dominantes. No período chuvoso, a área MN apresentou maior diversidade e a área DEG uma maior uniformidade, devido à presença de um número maior de grupos dominantes, sendo eles Acari, Collembola, Coleoptera e Formicidae.

Tabela 2: Índice de Shannon e Índice de Pielou nas diferentes áreas.

Áreas	Índice de Shannon (Diversidade)		Índice de Pielou (Eqüitabilidade)	
	Período seco	Período chuvoso	Período seco	Período chuvoso
MN	0,41	2,55	0,11	0,64
IDEG	1,72	2,11	0,54	0,53
DEG	1,42	2,45	0,40	0,68
REC	2,01	2,40	0,56	0,61

(MN = área de mata nativa; IDEG = área com início de degradação; DEG = área totalmente degradada; REC = área em processo de recuperação).

Para BARROS et al. (2003), a cobertura vegetal exerce efeito importante sobre a fauna edáfica, influenciando até mesmo os grupos taxonômicos que são capazes de colonizar o solo, pois são organismos extremamente dependentes da presença de habitat específicos.

Estudos envolvendo ácaros, colêmbolos e formigas em diferentes agroecossistemas, têm demonstrado grande potencial destes organismos como bioindicadores de perturbações ambientais

(Winter et al., 1990; Andersen et al., 2002; Baretta et al., 2003); sendo as formigas mais freqüentes, especialmente durante o processo de recuperação de áreas degradadas (Andersen et al., 2002).

CONCLUSÕES

As áreas de mata e em processo de recuperação mostraram uma maior abundância e diversidade de grupos da fauna edáfica, respectivamente.

Verificou-se a presença de certos grupos exclusivos em áreas degradadas e outros exclusivos de áreas preservadas.

A época de coleta influenciou a variação do número de indivíduos da fauna, riqueza de espécies e o índice de Shannon.

Palavras-chave. Mata. Diversidade. Bioindicadores.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsas de estudo para a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, A.; BENJAMIN, D.H.; MÜLLER, W. et al. Using ants as bioindicators in land management: simplifying assessment of ant community responses. **Journal of Applied Ecology**, v.39, p.8-17, 2002.
- BARETTA, D.; SANTOS, J.C.P.; MAFRA, A.L.; WILDNER, L.P.; MIQUELLUTI, D.J. Fauna edáfica avaliada por armadilhas de catação manual afetada pelo manejo do solo na região oeste catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.2, p.97-106, 2003.
- BARROS, E., A. NEVES, E. BLANCHART, E.C.M. FERNANDES, E. WANDELLI ; P. LAVELLE. Development of the soil macrofauna community under silvopastoral and agrosilvicultural systems in Amazonia. **Pedobiologia**, v. 47; p. 273-280, 2003.
- BROWN, G.G.; MORENO, A.G.; BAROIS, I.; FRAGOSO, C.; ROJAS, P.; HERNÁNDEZ, B.; PATRÓN, J.C. Soil macrofauna in SE Mexican pastures and the effect of conversion from native to introduced pastures. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.103, p.313-327, 2004.
- GIRACCA, E.M.N.; ANTONIOLLI, Z.I.; STEFFEN, R.B.; STEFFEN, G.P.K.; ELTZ, F.L.F. Influência da aplicação de calcário na população da meso e macrofauna do solo sob sistema plantio direto. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, p. 1794-1801, 2008.
- MERLIM, A.O. **Macrofauna edáfica em ecossistemas preservados e degradados de araucária no Parque Estadual de Campos do Jordão, SP**. 2005. 89f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de agroecossistemas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.
- NUNES, L. A. P. L.N, ARAUJO FILHO, J.A.; MENEZES, R.I.Q. Recolonização da fauna edáfica em áreas de caatinga submetidas a queimadas. **Caatinga** (Mossoró, Brasil), v.21, n.3, p.214-220, julho/setembro de 2008.
- SEEBER, J.; SEEBER, G.U.H.; KOSSLER, W.; LANGEL, R.; SCHEU, S.; MEYER, E. Abundance and trophic structure of macredcomposers on alpine pastureland (Central Alps, Tyrol): effects of abandonment of pasturing. **Pedobiologia**, v. 49, p. 221-228, 2005.
- WINTER, J.P.; VORONEY, R.P.; AINSWORTH, D.A. Soil microarthropods in long-term no-tillage and conventional tillage corn production. **Canadian Journal of Soil Science**, v.70, p.641-653, 1990