

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); Luís Alfredo Pinheiro Leal Nunes (Co-orientador, Depto de Eng. Agrícola e Solos – UFPI); Ademir Sérgio Ferreira de Araújo (Orientador, Depto de Eng. Agrícola e Solos – UFPI)

INTRODUÇÃO

A desertificação é um processo de degradação das terras das regiões áridas, semi-áridas e subúmidas secas, resultante de fatores diversos tais como as variações climáticas e as ações antrópicas. Estão ligadas a essa conceituação as degradações do solo, da fauna, da flora e dos recursos hídricos.

A redução da diversidade de espécies e a modificação da estrutura das populações da fauna do solo podem representar um indicador de práticas agrícolas ao longo do tempo. 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 março de 2010 e março de 2011, 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 maior abundância de indivíduos foi na área de mata nativa (MN) seguido pela área em processo de recuperação (REC), em ambos os períodos (Tabela 1). Segundo Barros (2003), a cobertura vegetal exerce efeito importante sobre a diversidade da fauna do solo, influenciando os grupos taxonômicos que são capazes de colonizar o solo, pois são organismos dependentes da presença de habitat específicos.

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	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
MN	22,62	24,19	16	13	9,67	8,83
IDEG	12,45	12,38	16	14	9	9
DEG	8,88	7,64	12	10	8,17	7,50
REC	20,26	15,60	15	14	9,33	9,50

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

Verificou-se um aumento da riqueza média na REC. A preservação da área estimula o crescimento vegetal e, conseqüentemente, a produção de serrapilheira, aumentando a oferta de alimentos que favorece o aparecimento de novos nichos ecológicos, contribuindo para uma menor competição entre as espécies e permitindo a manutenção de um maior número de grupos (MOÇO et al., 2005).

Os grupos de maior abundância foram: Acari, Collembola, Coleoptera, Diptera e Formicidae. 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).

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

Áreas	Índice de Shannon (Diversidade)		Índice de Pielou (Equitabilidade)	
	2010	2011	2010	2011
MN	2,55	2,09	0,64	0,57
IDEG	2,11	2,52	0,53	0,66
DEG	2,45	2,77	0,68	0,84
REC	2,40	2,74	0,61	0,72

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

De um modo geral, os grupos Formicidae e Collembola, ocorreram com expressão em todos os sistemas (Tabela 3). As formigas têm grande influência, na ciclagem de nutrientes e regeneração florestal, bem como facilidade de coleta e identificação em nível taxonômico, podendo ser potencialmente utilizadas como bioindicadores de qualidade ambiental (NUNES, 2008).

O grupo Collembola foi bastante expressivo em IDEG e DEG nos dois períodos. Em caatinga, no semi-árido paraibano, Souto (2006) constatou que um dos grupos predominantes foi o dos colêmbolos, demonstrando adaptação às condições desse ambiente. A diversidade de colêmbolos tem sido usada como bioindicador de intervenções antrópicas, bem como da qualidade do solo (CUTZ-POOL et al., 2007).

CONCLUSÕES

A cobertura vegetal influenciou a presença de grupos taxonômicos específico em cada sistema estudado.

A diversidade e a riqueza da fauna do solo são sensíveis às intervenções antrópicas nas áreas estudadas, o que possibilita sua utilização como bioindicadores de distúrbios, bem como da qualidade do solo.

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.
- CUTZ-POOL, L.Q.; PALACIOS-VARGAS, J.G.; CASTAÑO-MENESES, G. & GARCÍACALDERÓN, N.E. Edaphic Collembola from two agroecosystems with contrasting irrigation type in Hidalgo State, **México. Appl. Soil Ecol.**, 36: 46-52, 2007.
- 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, p. 555-564, 2005
- 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.
- SOUTO, P.C. **Acumulação e decomposição da serrapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de Caatinga na Paraíba**, Brasil. 2006. 150 f. Tese (Doutorado em Agronomia). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia.
- 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