



XXIX Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas
XIII Reunião Brasileira sobre Micorrizas
XI Simpósio Brasileiro de Microbiologia do Solo
VIII Reunião Brasileira de Biologia do Solo
Guarapari – ES, Brasil, 13 a 17 de setembro de 2010.
Centro de Convenções do SESC

Diversidade da Fauna Edáfica em Floresta Ombrófila Mista e Reflorestamento com *Araucaria angustifolia*, Embrapa Florestas - PR

Mariane Gioppo M. da Crui¹; Marcelo Silverio⁽²⁾; Wagner Maschio³ & George G. Brown⁽³⁾

- (1) Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Ciência do Solo - Bolsista REUNI - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, CEP: 80035-050, [mariancgioppo\(m.vahoo.coll.br\)](mailto:mariancgioppo(m.vahoo.coll.br)); (2) Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Ciência do Solo - Bolsista REUNI - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, CEP: 80035-050, [mcosilverio\(a\)yahoo.com.br\)](mailto:mcosilverio(a)yahoo.com.br)); (3) Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Ciência do Solo - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, CEP: 80035-050, [wlllaschio\(a\)gmail.com\)](mailto:wlllaschio(a)gmail.com)); (4) Professor Adjunto, Universidade Federal do Paraná, Campus Agrárias, Curitiba, PR, CEP: 80035-050, [brown\(g\(a\)cnpf.embrapa.br\)](mailto:brown(g(a)cnpf.embrapa.br)).

RESUMO - A diversidade da fauna edáfica afeta o funcionamento do solo através de relações dinâmicas em tempo e espaço, e dependendo do ecossistema. Foi proposto, portanto, a quantificação da diversidade da mesofauna edáfica presente em dois ecossistemas distintos, na Embrapa Florestas: Floresta Ombrófila Mista (FLI e FLO) e reflorestamento com *Araucaria angustifolia* (ARJ e ARV), quantificados pelos métodos de Funil de Berlese-Tullgren e Winkler e analisados estatisticamente pelo Índice de Diversidade de Shannon. Objetivou-se determinar a diversidade de indivíduos em cada ecossistema. Para tanto, as coletas foram feitas em outubro de 2009. Após contagem dos organismos foi calculado o Índice de Diversidade de Shannon (H'). Como resultado obteve-se maiores valores do Índice de Diversidade de Shannon nos fragmentos de floresta nativa (FLI e FLO) e reflorestamento com araucária (ARJ). O tratamento ARV obteve os menores valores do Índice de Diversidade de Shannon devido à menor riqueza de grupos taxonômicos encontrados, além da pequena diversidade de grupos e grande abundância de indivíduos dos grupos Acari e Collembola.

Palavras-chave: Solo, mesofauna, Funil de Berlese-Tullgren, Winkler.

INTRODUÇÃO - O solo é um sistema complexo que comporta em sua estrutura elementos bióticos dinamizantes na organização de suas partículas e na decomposição de resíduos orgânicos. A fauna edáfica dá continuidade ao funcionamento apropriado deste ecossistema pela sua atuação na

proteção do solo contra erosão, filtragem de ar e água, e na manutenção da cadeia alimentar e do fluxo energético de seu habitat. Fatores como o melhoramento da mobilização de nutrientes através de enzimas, a atuação na distribuição do material orgânico e movimentação mecânica do solo, e ativação do metabolismo dos microorganismos do solo podem ser afetados por esta diversidade biológica. (ANTONILLI et al., 2006; LOURENTE, et al., 2007; PRIMACK & RODRIGUES, 2001; PRIMA VESI, 2002).

Devido à importância destas relações físicas e químicas afetadas pela diversidade biológica, vê-se a possibilidade de prever mudanças no funcionamento destes sistemas a partir da identificação da diversidade da fauna edáfica (MATOS et al., 1999).

A mesofauna compreende invertebrados com diâmetro do corpo inferior a 2 mm. Habita os espaços porosos do solo, não sendo capaz de criar suas próprias galerias, sendo desta maneira afetada pela compactação do solo (AQUINO et al., 2006). Atua principalmente na decomposição da matéria orgânica disposta sobre o solo, além da geração de húmus e enriquecimento com minerais (PRIMA VESI, 2002).

As diferentes coberturas vegetais atuam diretamente na população da fauna edáfica, pois alteram a deposição de resíduos orgânicos dispostos sobre a superfície do solo, além de modificarem seus fatores físico-químicos (ANTONILLI et al., 2006).

O Brasil abriga grande diversidade florística, tendo a Floresta Ombrófila Mista uma de suas regiões fitoecológicas de grande ocorrência no Sul do Brasil, caracterizada pela presença da *Araucaria angustifolia*, dentre outras espécies como

Blepharoealix salicifolia, *Ilex paraguariensis* e *Tabebuia umbellata* (BACKES, et al., 2005; CORDEIRO & RODRIGUES, 2007).

No presente trabalho realizou-se a quantificação da diversidade da mesofauna edáfica presentes em dois ecossistemas distintos: Floresta Ombrófila Mista (área nativa) e reflorestamento com *Araucaria angustifolia*, quantificados pelos métodos de Funil de Berlese-Tullgren e Winkler. As áreas possuem vegetação dominante semelhante, porém com diversidade de espécies vegetais e ações antrópicas distintas.

MATERIAL E MÉTODOS - O presente trabalho foi realizado na unidade da Embrapa Florestas situada no município de Colombo, PR, localizada nas coordenadas 25° 19' 11" S e 49° 09' 25" W (DIAS & MIKICH, 2006). Esta unidade encontra-se no Primeiro Planalto Paranaense, incluída na Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, predominando o clima tipo Cfb, de acordo com a classificação de Koeppen (MAACK, 1981). A Embrapa Florestas tem seu domínio situado na Floresta Ombrófila Mista, somando uma superfície de aproximadamente 301 ha, sendo que deste total, 105 ha são de cobertura vegetal nativa, divididos em remanescentes florestais com estágios distintos de desenvolvimento.

Para o levantamento da mesofauna, foram feitas amostragens no mês de outubro de 2009 em dois fragmentos de floresta nativa, denominados FLO e FLI, e dois fragmentos de reflorestamento com *Araucaria angustifolia*, denominados ARJ e ARV, ambos com 29 anos. Em cada fragmento foram feitos 4 pontos de coleta, com duas repetições cada. As amostragens foram de cunho quantitativo, pelos métodos Funil de Berlese-Tullgren e Winkler, descritos a seguir:

Funil de Berlese-Tullgren - Em cada fragmento foram selecionados quatro pontos de coleta, onde em cada ponto retiraram-se duas amostras (Figura 1), totalizando oito amostras coletadas em cada fragmento. Os meso-invertebrados foram extraídos com o auxílio do aparelho de Berlese-Tullgren no Laboratório de Solos da Embrapa Florestas (BRYDON & FULLER, 1966).

Winkler - Utilizando-se um gabarito de delimitação de 0,25 m², as coletas foram efetuadas em quatro pontos de cada fragmento. Coletou-se a serapilheria manualmente, e sua disposição se deu em uma peneira com malha de 4 mm. Logo após a coleta, o material foi encaminhado ao Laboratório de Solos da Embrapa Florestas para extração, coleta e preservação dos animais (Figura 2).

Após as coletas pelos dois métodos, o material foi encaminhado ao Laboratório de Biologia do Solo, setor de Ciências Agrárias - UFPR. As

amostras foram pré-triadas separando-se com pinças a macrofauna. Realizou-se a filtragem das amostras em papel umedecido com álcool etílico a 70% em funis e Erlenmeyer. O material filtrado foi triado e identificado com o auxílio de uma lupa.

Análise estatística - Os dados foram tabulados para calcular a distribuição percentual de cada táxon da fauna edáfica, assim como a análise de variância de cada tratamento em cada método de coleta.

Cálculo da diversidade da comunidade edáfica - Para avaliar a diversidade de táxons utilizou-se o Índice de Diversidade de Shannon, expresso pela seguinte fórmula:

$$H' = -\sum [(ni/N) \cdot \log(ni/N)],$$

onde H' é o índice de diversidade de Shannon; ni é o número de indivíduos que pertence a espécie; e N é o total de indivíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO - Os maiores valores do Índice de Diversidade de Shannon foram encontrados nos fragmentos de floresta nativa (FLI e FLO) e reflorestamento com araucária (ARJ). O fator que mais influenciou para os maiores valores de diversidade nestes tratamentos foi a maior riqueza de grupos taxonômicos encontrados nos dois métodos (Tabela 1). Esta maior diversidade é esperada para ambientes mais complexos com comunidade vegetal mais diversificada (BEARE et al. 1995).

O tratamento ARV obteve os menores valores do Índice de Diversidade de Shannon. Este fato pode ser justificado pela menor riqueza de grupos taxonômicos da fauna edáfica em ambos os métodos de coleta (Tabela 1). Outro fator determinante à diversidade é a abundância de indivíduos do mesmo grupo taxonômico. O Índice de Shannon mede a riqueza e a uniformidade de distribuição dos indivíduos nos grupos. A grande abundância de Acari neste tratamento, representando 54,4% dos indivíduos no método de coleta com funil de Berlese-Tullgren (Tabela 2) e de Collembolas, representando 41,6% dos indivíduos pelo método de coleta Winkler (Tabela 3), interferiu diretamente na uniformidade de distribuição dos indivíduos (Figura 3).

A uniformidade é uma medida de equidade dos padrões de abundância, ou seja, quando uma comunidade apresenta valores menores representa que esta é menos uniforme, sendo mais acentuada a dominância de um ou mais grupos (BEGON et al., 1996).

CONCLUSÕES - A partir destes dados, podemos concluir que:

- Os maiores valores do Índice de Diversidade de Shannon foram encontrados nos fragmentos de floresta nativa (FLI e FLO) e reflorestamento com araucária (ARJ).

• A reduzida diversidade de grupos taxonômicos e a grande abundância de indivíduos dos grupos Acari e Collembola encontrados no tratamento ARV, foram fatores determinantes para a baixa diversidade encontrada neste tratamento pelo Índice de Shannon.

REFERÊNCIAS -

- ANTONIOLLI, Z.I.; et al. Método alternativo para estudar a fauna do solo. *Ciência Floresta*, 16: 407-417,2006.
- AQUINO, A.M.; CORREIA, M.E.F.; BADEJO, M.A. Amostragem da mesofauna edáfica utilizando funis de Berlese-Tüllgren modificado. Rio de Janeiro, Circular técnica Embrapa, 2006. 4p.
- BACKES, A; PRA TES, F.L.; VIOLA, M.G. Produção de serapilheira em Floresta Ombrófila Mista, em São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta bot. Bras.*, 19:155-160,2005.
- BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.Ń. *Ecology: individuals, populations and communities*. 3 ed. Oxford, Blackwell Science, 1996. 1068 p.
- BEARE, M.H.; COLEMAN, O.C., CROSSLEY, JR., D.A.; HENDRIX, P.F.; ODUM, E.P. A hierarchical approach to evaluating the significance of soil biodiversity to biogeochemical cycling. *Hague: Plant and soil*, 170:5-22, 1995.
- BRYDON, H.W. & R. G... Fuller 1966. A portable apparatus for separating fly larvae from poultry dropping. *J. Econ. Entomol.* 59: 448-452.
- CORDEIRO, J.; RODRIGUES, W.A. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PPro R. *Árvore*, 31 :545-554,2007.
- DIAS, M.; MIKICH, S.B. Levantamento e Conservação da Mastofauna em um Remanescente de Floresta Ombrófila Mista, Paraná, Brasil. *BoI. Pesq. Fl.*, 52: 61-78, 2006.
- LOURENTE, E.RP.; et al. Macrofauna edáfica e sua interação com atributos químicos e físicos do solo sob diferentes sistemas de manejo. *Acta Sei. Agron.* 29(1): 17-22,2007.
- MAACK, R Geografia física do Estado do Paraná. Rio de Janeiro, J. Olympio, 1981. 450 p.
- MATOS, R.M.B.; SILVA, E.M.R da; BERBARA, R.L.L. Biodiversidade e Índices. Embrapa - CNPAB, Documentos 107. Seropédica, Embrapa Agrobiologia, 1999. 20p.
- PRIMACK, RB.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina, E. Rodrigues, 2001. 327p.
- PRIMA VESI, A. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo, Nobel, 2002.549 p.