

Análise comparativa da macrofauna do solo de um sistema agroflorestal e um agrícola convencional em Piracicaba – SP

Comparative analysis of soil macrofauna of an Agroforestry System and a conventional agricultural system in Piracicaba - SP.

GANDARA, Flávio. fgandara@esalq.usp.br; MELO, Caue. cvmelo@esalq.usp.br; GRIMALDI, Mariana. grimaldi@esalq.usp.br; OLIVEIRA, Glauber de. glauber@esalq.usp.br; SANTILLI, Caio. santilli@esalq.usp.br; MARCHIORI, Luiz Fernando. lfsmarch@esalq.usp.br

Resumo: A análise baseia-se na comparação de amostras de solo coletadas numa área de plantio de milho convencional e de um Sistema Agroflorestal. Foram traçados transectos de 25 m em quatro faixas do SAF e um na área agrícola convencional. Em cada transecto, a cada 5 m, coletou-se uma amostra de solo de 25x25x25 cm, no período de julho de 2006 e fevereiro de 2007. Contou-se a quantidade de indivíduos da macrofauna presentes em cada amostra. Calcularam-se as médias de indivíduos por amostra, a densidade dos indivíduos por metro quadrado, os índices de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade (e), a similaridade entre as áreas pela Distância Euclidiana Simples e as amostras foram agrupadas pelo método do vizinho mais próximo. A maior densidade foi das áreas de frutíferas do Saf. As amostras coletadas no verão apresentam H' mais altos. A área convencional apresentou alta similaridade com as faixas agrícolas do Saf.

Palavras-chave: macrofauna do solo, sistema agroflorestal, diversidade.

Abstract: The analyses are based on the comparison of samples collected in an area of conventional agriculture of maize and an Agroforestry System (AS). We installed transects of 25 meters in four alleys of the AS and one in conventional agricultural area. In each transect, we collected a soil sample of 25x25x25 cm every 5m, in the period of July of 2006 and February of 2007. In each sample we counted all the individuals of the macrofauna. We estimated the number of individuals per sample, the density of the individuals per square meter, the indices of diversity of Shannon (H') and the equability (e), the similarity between the areas using Euclidean Simple Distance and the samples were grouped by the method of the near neighbor. The alleys with fruit trees on the AS presented the highest values of density. The samples collected in the summer presented higher H' , and the alleys of annual crops of the AS had high similarity with the areas of conventional agriculture.

Key words: soil macrofauna, agroforestry system, diversity

Introdução

Os Sistemas Agroflorestais apresentam possibilidade de manter uma alta biodiversidade, que contribui para diversos processos ecológicos. Um dos grupos que podem ser favorecidos nesses sistemas é a fauna do solo. A macrofauna apresenta características morfológicas que favorecem as características físicas do solo, de tal forma que possam ser utilizados como indicadores da qualidade do mesmo.

A pesquisa tem objetivo de avaliar a influência de diferentes manejos na riqueza e na diversidade da macrofauna do solo de um SAF e uma área agrícola convencional.

Materiais e Métodos

Este trabalho foi conduzido na fazenda experimental Areão anexa à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Universidade de São Paulo), Piracicaba (SP), nas coordenadas geográficas: 22° 41,716' de latitude Sul e 47° 38,478' de longitude Oeste, com altitude média de 560m em relação ao nível do mar.

O SAF estudado possui 11734m², e sua implantação iniciou-se em 2002. É composto por três faixas entremeadas por aléias de culturas agrícolas anuais: milho, soja e adubos verdes rotacionados. A primeira faixa é composta por banana, pupunha, eucalipto e arbóreas nativas. A segunda é composta por café e 16 espécies de arbóreas madeireiras. A terceira por 15 espécies de frutíferas.

A área agrícola convencional estudada, situada ao lado do SAF, é cultivada anualmente com milho, possuindo o mesmo tipo de relevo, solo e manejo das faixas de anuais do SAF.

Para a coleta das amostras foram traçadas transectos de 25 m em quatro faixas do SAF (banana, eucalipto, frutíferas e anuais) e um transecto na área agrícola convencional. Em cada transecto, a cada 5 m, coletou-se uma amostra de solo de 25x25x25 cm, totalizando 5 amostras por área de cultivo. As amostras passaram pela triagem, para a identificação em grandes grupos e contagem dos indivíduos com o tamanho do corpo maior que 1 cm (Lavelle et al.1996) e/ou com diâmetro do corpo acima de 2mm (Swift et al. 1979). As coletas foram feitas em julho de 2006 (inverno) e fevereiro de 2007 (verão).

Foram calculadas as médias de indivíduos por amostra e a densidade dos indivíduos por metro quadrado. Foram calculados os índices de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade (e). Foi calculada também a similaridade entre as áreas pela Distância Euclidiana Simples e as amostras foram agrupadas pelo método do vizinho mais próximo.

Resultados e Discussão

As áreas de frutíferas apresentam os valores mais altos de densidade de macrofauna (Tabela 1). Uma possível causa disso é a maior diversidade de espécies vegetais e o sombreamento parcial da área, o que tornaria o ambiente mais propício à macrofauna. Percebe-se uma tendência de maior diversidade nas áreas com maior sombreamento. As áreas apresentaram baixo índice de diversidade (H'), pois este foi calculado para grupos de invertebrados, e não para espécies.

A área de plantio convencional, nos dois períodos, apresenta os menores H' indicando menor diversidade, enquanto que as áreas de SAF apresentaram os maiores valores indicando que esse manejo favorece a diversidade desses organismos.

Quanto à equabilidade percebemos que é maior nas áreas de anuais durante o inverno, isso porque havia apenas minhocas, formigas e besouros, em quantidades similares, elevando esse índice. Nas amostras das bananas e frutíferas, durante o inverno, percebe-se um maior número de grupos (Tabela 1) e uma maior quantidade de indivíduos por grupo, possivelmente devido à diversidade mais alta dessas faixas o que leva a uma maior diversidade de recursos para a macrofauna.

A área convencional no inverno apresenta grande proporção de minhocas (Figura 2), mas isto é devido ao baixo número de indivíduos de outros grupos. Na figura 1 percebe-se que, no inverno, as áreas de manejo convencional, de eucalipto e de anuais são mais semelhantes entre si, enquanto que a área de banana é mais semelhante à de frutíferas. No verão, ocorre uma alta similaridade entre as áreas de anuais e manejo convencional. A área de frutíferas apresentou a maior diferenciação das demais, pela maior diversidade de grupos.

Tabela 1. Densidade de macrofauna, índice de Shannon (H'), equabilidade e riqueza de grupos para as 5 áreas estudadas no inverno e verão.

	Área	Total	Densidade (ind/m ²)	H'	e	Riqueza
Inverno	banana	166	531	1,50	1,44	11
	anuais	73	234	1,10	2,30	3
	eucalipto	15	48	1,68	2,16	6
	frutíferas	294	941	1,14	1,02	13
	convencional	38	122	0,71	1,02	5
Verão	banana	64	205	1,60	1,67	9
	anuais	75	240	1,46	1,62	8
	eucalipto	73	234	1,50	1,67	8
	frutíferas	149	477	1,38	1,45	9
	convencional	80	256	1,09	1,29	7

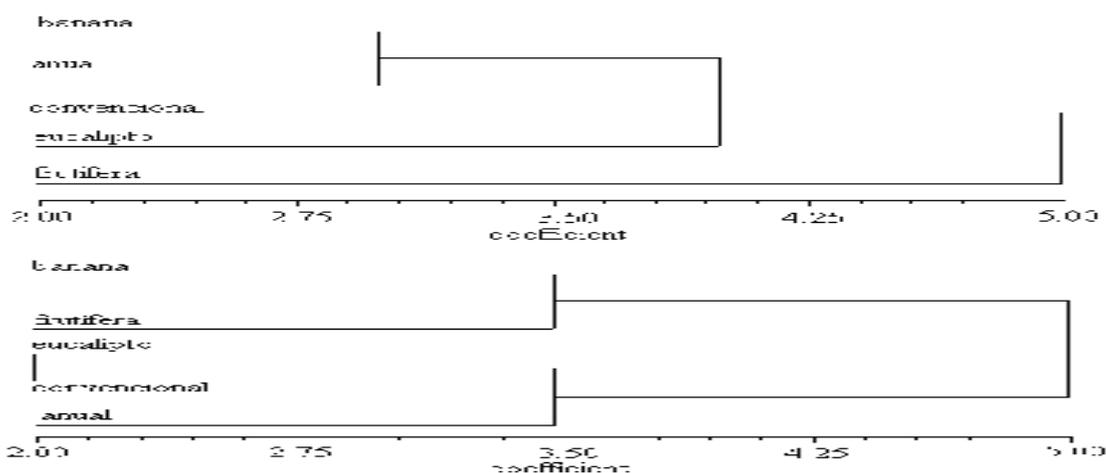


Fig 1. Dendrograma de análise de agrupamento das 5 áreas estudadas no verão (acima) e inverno (abaixo).

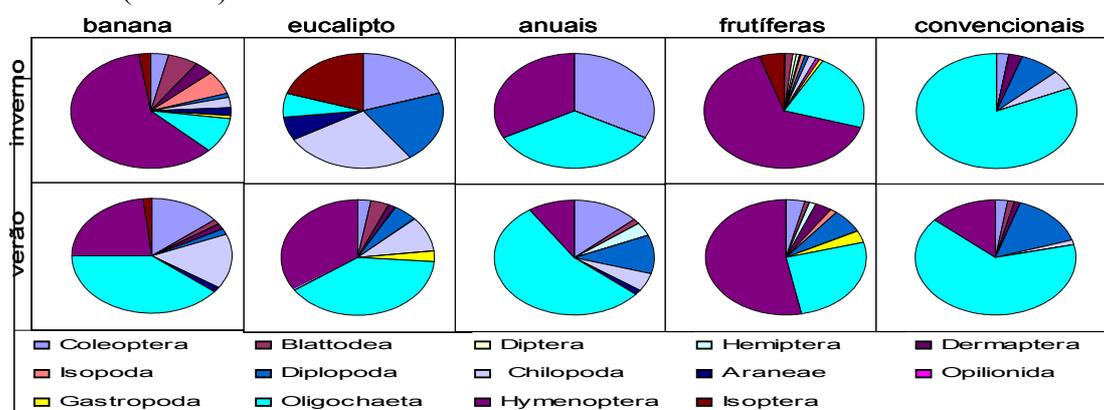


Figura 2. Proporção de indivíduos dos grupos de macrofauna para as 5 áreas estudadas no inverno e verão.

Conclusão

1. A área do sistema Agroflorestal apresentou maior quantidade e diversidade em relação à área de plantio convencional.
2. Os valores do verão e inverno pouco diferiram provavelmente devido às estações atípicas que ocorreram no período.
3. A área de agricultura convencional apresentou maior similaridade com as áreas de plantio de anuais e de eucalipto do SAF, indicando efeitos semelhantes desses manejos na macrofauna.

Agradecimentos: Pelo apoio das bolsas concedidas, agradecemos à Universidade de São Paulo e à Votorantim Celulose e Papel.

Referências Bibliográficas

LAVELLE, P. Diversity of Soil Fauna and Ecosystem Function. **Biol.Int.**33(3-16)1996.
SWIFT, M. J., HEAL, D. W. & ANDERSON, J. M., 1979, **Studies in Ecology-
Decomposition in Terrestrial and Aquatic Ecosystems**. Oxford, Blackwell.