

Trabalho apresentado no IV Congresso Brasileiro de Agroecologia, Belo Horizonte, Minas Gerais, 20 a 23 de novembro de 2006

INFLUÊNCIA DO MANEJO AGROFLORESTAL E CULTIVO CONVENCIONAL DA CULTURA DE MILHO (*Zea mays* L.) EM SUCESSÃO COM AVEIA PRETA (*Avena strigosa* Schreb.) NO TEOR DE NUTRIENTES DO SOLO.

AGROFORESTRY SYSTEMS AND CONVENTIONAL MANAGEMENT INFLUENCE OF CORN (*Zea mays* L.) IN SEQUENCE WITH BLACK OAT (*Avena strigosa* Schreb.) ON SOIL NUTRIENT CONTENT.

Maria José Alves Bertalot¹, Iraê Amaral Guerrini², Eduardo Mendoza-Rodriguez³. ^{1,3}Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, Botucatu – SP. Email: maria@biodinamica.org.br; eduardo@biodinamica.org.br

²Departamento de Recursos Naturais/Ciência do Solo, FCA, UNESP, Botucatu – SP. email: iguerrini@fca.unesp.br. Bolsista do CNPq.

RESUMO.

O experimento foi conduzido na área agrícola da Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, Bairro Demétria, no Município de Botucatu- SP. O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de nutrientes no solo nas profundidades de 0 – 5, 5 – 10 e 10 – 20 cm em um sistema agroflorestal com *Leucaena diversifolia* (Schlecht.) Bentham e em um sistema sem árvores (denominado neste caso de convencional) após dois anos de cultivo de milho (*Zea mays* L.) em sucessão com aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.), seguindo um delineamento estatístico de blocos casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos utilizados, em ambos os sistemas, foram: Testemunha (T); Fertilizante (F); Biomassa da poda das aléias de *L. diversifolia* (B); Biomassa da poda de *L. diversifolia* + fertilizante (B+F). Como resultado da análise do solo após dois anos de cultivo foi observado que os valores de pH, matéria orgânica, teor de nutrientes e capacidade de troca catiônica, tenderam a apresentar maiores valores nos tratamentos Biomassa+fertilizante, Biomassa e Fertilizante em todas as profundidades, em ambos os sistemas. Também foi observado que os maiores teores de matéria orgânica coincidiram com os maiores valores de pH do solo, nas diferentes profundidades estudadas.

Maria José Alves Bertalot. Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, Bairro Demetria, Botucatu – SP, Brasil. Tel (14) 3815 7862. Email:maria@biodinamica.org.br

PALAVRAS-CHAVE: Alley cropping, *Leucaena diversifolia*, sucessão de culturas, adubação verde, teor de nutrientes no solo.

INTRODUÇÃO.

O sistema de cultivo agroflorestal em aléias ou alley cropping é um tipo de sistema agroflorestal simultâneo que consiste na associação de árvores e/ou arbustos, geralmente fixadores de nitrogênio, intercalados em faixas com culturas anuais. O cultivo em aléias baseia-se no princípio de que é possível obter um uso produtivo e sustentável da terra, com diversificação de fontes de renda para o pequeno produtor (Kaya e Nair, 2001; Copijn, 1988; MacDicken e Vergara, 1990; Kang, 1997; Bertalot 2003, Bertalot et al., 2005; Bertalot et al., 2006). O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de nutrientes no solo nas profundidades de 0 – 5, 5 – 10 e 10 – 20 cm em um sistema agroflorestal com *Leucaena diversifolia* (Schlecht.) Bentham e em um sistema sem árvores (denominado neste caso de convencional) após dois anos de cultivo de milho (*Zea mays* L.) em sucessão com aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.).

MATERIAL E MÉTODOS.

O experimento foi conduzido na Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, Bairro Demétria, no Município de Botucatu, SP. A área experimental consistiu de duas áreas, uma sob sistema de manejo agroflorestal em aléias de *Leucaena diversifolia* e a outra área em cultivo convencional (sem árvores). As culturas anuais que foram utilizadas na condução do experimento foram: aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.), utilizada como cultura de inverno em sucessão com milho (*Zea mays* L.), variedade CATI - AL 30, como cultura de verão. Foram retiradas amostras de solo após dois anos de cultivo de milho (*Zea mays* L.) em sucessão com aveia preta (*Avena strigosa*), seguindo um delineamento estatístico de blocos casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos utilizados, em ambos os sistemas, foram: Testemunha (T); Fertilizante (F); Biomassa da poda das aléias de *L. diversifolia* (B); Biomassa da poda de *L. diversifolia* + fertilizante (B+F). Em todos os tratamentos foram mantidos os resíduos vegetais das culturas, a partir da colheita da aveia preta no primeiro ano de cultivo. O delineamento experimental consistiu em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e cinco repetições em ambos os sistemas de cultivo. Cada parcela experimental ocupou

uma área de 20m², com um (1) metro de bordadura entre as parcelas. A análise de variância foi realizada pelo Programa Estat e o teste de Tukey foi utilizado para a comparação das médias, sendo realizada uma análise conjunta para os parâmetros avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Os resultados das análises químicas do solo realizadas após o segundo ano de cultivo de amostras obtidas nas profundidades de 0 – 5 cm estão apresentados na Tabela 1. O comportamento dos parâmetros estudados seguiu o mesmo comportamento nos dois anos estudados, sendo que os valores de pH, matéria orgânica, teor de nutrientes, capacidade de troca catiônica, apresentaram tendência de apresentar maiores valores nos tratamentos Biomassa+fertilizante, Biomassa e Fertilizante em todas as profundidades, em ambos os sistemas. Também a matéria orgânica manteve a mesma relação com os valores de pH do solo, nas diferentes profundidades. Os sistemas agroflorestais mostraram uma tendência para contribuir a uma maior ciclagem de nutrientes no solo; a sucessão de culturas, sendo uma delas para adubação verde, contribui para a melhora e manutenção da fertilidade do solo; eventualmente torna-se necessário adicionar fontes alternativas de nutrientes no solo para satisfazer as deficiências existentes e melhorar o desempenho das culturas; o teor de nutrientes é maior na camada de 0 – 5 cm de profundidade, do que nas outras camadas estudadas.

REFERÊNCIAS.

- BERTALOT, M.J.A. **Cultura do milho (*Zea mays L.*) em sucessão com aveia preta (*Avena strigosa Schreb.*) em áreas sob manejo agroflorestral em aléias com *Leucaena diversifolia*.** 2003. 88 f. Tese (Doutorado em Agronomia/Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade estadual Paulista, Botucatu, 2003.
- BERTALOT, M.J.A.; GUERRINI, I.A.; MENDOZA, E. Milho em sucessão a aveia preta sob manejo agroflorestral em aléias. **III Congresso Brasileiro de Agroecologia**, 17-20 de outubro de 2005. Florianópolis, SC. Anais.CD-Rom.
- BERTALOT, M.J.A.; GUERRINI, I.A.; MENDOZA, E. Produção de milho em sucessão a aveia preta sob manejo agroflorestral em aléias. **Agricultura Biodinâmica** 92:21-25. 2006.
- COPIJN, A.N. **Agrossilvicultura sustentada por sistemas agrícolas ecologicamente eficientes.** Rio de Janeiro: PTA, 1988. 46 p.
- KANG, B.T. Alley cropping – soil productivity and nutrient recycling. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v.91,n.1,p.75-82,1997.
- KAYA, B.; NAIR, P.K.R. Soil fertility and crop yields under improved-fallow systems in southern Mali. **Agroforestry Systems**, The Netherlands, v. 52, p. 1-11, 2001.
- MACDICKEN, K.G.; VERGARA, N.T. **Agroforestry: classification and management.** New York: John Wiley, 1990. 382 p.

Tabela 1. Análise química do solo, na profundidade de 0 – 5 cm, no SAF e na área sem árvores (Conv), após o segundo ano de cultivo.

Trat	pH		MO		P		H+Al		K		Ca		Mg		SB	
	CaCl ₂		g dm ⁻³		mg dm ⁻³		-----mmolc dm ⁻³ -----									
	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv
T	5,32b	5,22b	18,40Ba	16,40Bb	13,00bA	11,60bB	11,80b	12,00	0,50bA	0,46bB	22,60bA	20,80cB	11,00b	10,40b	34,10bA	32,06cB
F	5,50ab	5,42ab	19,40bA	18,20bB	14,80abA	12,40abB	13,80a	12,20	0,62abA	0,54abB	24,20abA	22,20bcB	12,60ab	11,60ab	37,40aA	33,94bcB
B	5,50ab	5,46a	21,40a	20,60a	15,00a	13,80a	14,00a	13,80	0,60abA	0,50abB	25,60aA	23,00abB	12,80a	12,20a	39,00aA	35,50abB
B+F	5,52a	5,48a	21,40a	20,40a	15,20a	14,20a	14,60a	14,00	0,70aA	0,60aB	25,20aA	24,20aA	2,80aA	11,40abB	38,66aA	36,98aB
F	*	*	**	**	*	**	**	NS	**	*	**	**	**	*	**	**
CV%	1,85	2,07	4,96	6,03	7,34	7,85	6,06	8,77	11,78	12,17	3,68	3,78	8,16	6,75	2,71	3,38
DMS na coluna	0,19	0,21	1,87	2,14	1,99	1,92	1,54	2,14	0,13	0,12	1,69	1,60	1,80	1,44	1,89	2,20
DMS na linha	0,137		1,40		1,35		1,87		0,0088		1,14		1,18		1,46	
Trat	CTC		V %		B		Cu		Fé		Mn		Zn			
	mmolc dm ⁻³		-----mg dm ⁻³ -----													
	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv	SAF	Conv		
T	46,20c	44,06c	74,27	72,58	0,08	0,08	1,18bA	0,72B	27,00bA	21,60bB	2,26cA	2,06bB	0,68bA	0,42bB		
F	51,22bA	46,14bcB	73,05	73,52	0,100	0,09	1,32aA	0,74B	27,80bA	23,60bB	2,52b	2,32b	0,78ab	0,86a		
B	52,22bA	49,30abB	73,59	72,08	0,100	0,09	1,20abA	0,72B	34,80aA	23,60bB	3,10aA	2,40bB	0,74abA	0,42bB		
B+F	57,48aA	50,80aB	72,60	72,47	0,100	0,09	1,38aA	0,76B	34,00aA	32,00aB	2,98aB	3,60aA	0,90a	0,80a		
F	**	**	NS	NS	NS	NS	**	NS	**	**	**	**	*	**		
CV%	3,86	3,62	1,47	2,38	9,76	11,85	5,17	11,58	4,31	12,23	4,87	9,52	11,95	16,20		
DMS na coluna	3,75	3,23	2,03	3,24	0,02	0,02	0,12	0,16	2,50	5,79	0,25	0,46	0,17	0,19		
DMS na linha	2,44		1,90		0,020		0,094		1,80		0,19		0,14			

** significativo a 1% pelo teste F. Médias seguidas da mesma letra, na coluna ou na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey. Letras minúsculas, na coluna: comparação entre tratamentos dentro de cada sistema; letras maiúsculas na linha: comparação entre sistemas para cada tratamento.