

# **EFEITO DA COBERTURA DO SOLO POR DIFERENTES CULTURAS DE INVERNO NOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO EM SISTEMA DE SEMEADURA DIRETA.**

Thiago William da Cunha; José Eduardo Corá; Adolfo Valente Marcelo, Márcio dos Reis Martins. – Agrárias – Departamento de Solos e Adubos – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal.

A prática da rotação de culturas, em decorrência da produção de resíduos vegetais pelas plantas de cobertura, apresenta-se como um fator fundamental no sistema de semeadura direta, para que sejam atingidas melhorias na qualidade do solo. As diversas culturas de cobertura promovem diferentes efeitos ao solo. De acordo com a espécie utilizada, algumas visam à cobertura do solo, enquanto que outras promovem o enriquecimento do solo, por meio da liberação dos nutrientes pela rápida decomposição de seus resíduos (Crusciol et al., 2005), podendo ter influência sobre os atributos químicos do solo.

Neste contexto, este trabalho teve por objetivo avaliar as modificações dos atributos químicos do solo sob diferentes plantas de cobertura em sistema semeadura direta.

O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP) em Jaboticabal-SP. A altitude local é de 595 m, com latitude de 21°15'22" S e longitude de 48°18'58" W. O clima, segundo a classificação de KÖPPEN, é do tipo Cwa com inverno seco, precipitação pluvial média anual de 1424 mm, temperatura média anual de 22° C e umidade relativa média do ar de 70%. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho eutrófico.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 3 repetições. Os tratamentos constituíram de sete culturas de inverno (milho, girassol, nabo forrageiro, milheto, guandu, sorgo e crotalária) semeadas em fev/mar (safrinha) em sucessão à cultura do arroz, cultivada no verão anterior. O experimento foi implantado em 2002 e a cada ano agrícola repetiu-se a mesma cultura de inverno em cada parcela experimental, que constitui de uma área de 600 m<sup>2</sup>.

Após o manejo das culturas de inverno, avaliou-se a porcentagem de cobertura do solo pelos resíduos vegetais e os atributos químicos do solo.

Para a avaliação da cobertura do solo, utilizou-se a metodologia da transeção linear (Sloneker & Moldenhauer, 1997). Para tanto, foi estendida uma corda sobre o solo em dois segmentos formando um "X" na parcela. A cada 20 cm verificou-se a presença ou não de palha logo abaixo do ponto marcado na corda, transformando estes pontos, posteriormente, em porcentagem. Também foram coletadas amostras de solo para fins de fertilidade nas profundidades de 0-5 e 5-10 cm. As amostras foram preparadas e submetidas às análises químicas para determinação de valores de pH (CaCl<sub>2</sub> 0,01M), teores de P(resina), M.O., K, Ca, Mg e H+Al, conforme métodos propostos por (RAIJ et al., 1987). Ainda foram calculadas a capacidade de troca catiônica do solo (CTC), soma de bases (SB) e saturação por bases do solo (V). Os dados foram submetidos à análise de variância e correlação de Pearson entre os atributos químicos do solo e a porcentagem de cobertura do solo. A comparação das médias se deu pelo teste de Tukey (p<0,05).

Os resultados da análise de variância mostraram diferenças significativas na porcentagem de cobertura do solo (Tabela 1), sendo que a cultura do girassol proporcionou a menor porcentagem de cobertura. Segundo Amado et al. (2002), a cultura do girassol é classificada como uma cultura de média produção de fitomassa. Em contrapartida, grande parte desta fitomassa produzida é predominantemente de caules e hastes devido à estrutura de seus resíduos, o que confere uma baixa eficiência com relação à cobertura do solo (Sodré Filho et al. 2004).

Com relação aos atributos químicos do solo, verificaram-se alterações quanto aos teores de matéria orgânica e fósforo na camada 5-10 cm em função das diferentes culturas de inverno (Tabela 2). Observaram-se maiores teores de matéria orgânica onde foram cultivadas as culturas de nabo

forrageiro, sorgo e crotalária, quando comparados com o milho e o girassol, provavelmente pela maior quantidade de raízes produzidas por essas culturas e maior facilidade de decomposição.

Tabela 1. Porcentagem de cobertura do solo pelas diferentes culturas de inverno.

	Culturas de inverno						dms	CV <sup>2</sup> (%)	F <sup>1</sup>
	Milho	Girassol	Nabo	Milheto	Guandu	Sorgo			
Cobertura (%)	84 a	54 b	87 a	88 a	96 a	89 a	91 a	13	5,31

<sup>1</sup>: \* = significativo a 5 % de probabilidade.; <sup>2</sup>: CV= coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey (p<0,05).

Tabela 2. Atributos químicos do solo, avaliados na camada 0-5 e 5-10 cm de profundidade, para as diferentes culturas de inverno. Amostragem do solo em outubro de 2004.

Culturas de inverno	pH CaCl <sub>2</sub>	MO g dm <sup>-3</sup>	P mg dm <sup>-3</sup>	K -----mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V %
<b>0-5 cm</b>										
Milho	5,8 a	22 a	24 a	4,3 a	35 a	20 a	17 a	60,0 a	77,4 a	77 a
Girassol	5,8 a	21 a	20 a	4,6 a	35 a	22 a	16 a	62,3 a	78,7 a	79 a
Nabo	5,7 a	23 a	26 a	5,2 a	36 a	22 a	18 a	62,9 a	80,8 a	77 a
Milheto	5,7 a	23 a	22 a	4,9 a	35 a	20 a	18 a	60,4 a	78,4 a	77 a
Guandu	5,8 a	23 a	23 a	5,0 a	36 a	21 a	18 a	61,8 a	79,7 a	78 a
Sorgo	5,7 a	23 a	23 a	4,7 a	35 a	20 a	18 a	59,7 a	77,7 a	77 a
Crotalária	5,8 a	23 a	22 a	5,0 a	36 a	22 a	19 a	62,9 a	81,6 a	76 a
dms	0,3	4	9	1,8	12	10	5	21,7	17,8	10
Teste F <sup>1</sup>	0,46 <sup>ns</sup>	1,90 <sup>ns</sup>	0,94 <sup>ns</sup>	0,73 <sup>ns</sup>	0,02 <sup>ns</sup>	0,28 <sup>ns</sup>	0,62 <sup>ns</sup>	0,10 <sup>ns</sup>	0,19 <sup>ns</sup>	0,11 <sup>ns</sup>
CV <sup>2</sup> (%)	2,4	12,0	26,1	22,9	3,2	18,0	14,0	7,7	6,9	3,0
<b>5-10 cm</b>										
Milho	5,3 a	20 b	17 ab	2,7 a	27 a	16 a	26 a	45,5 a	72 a	63 a
Girassol	5,3 a	20 b	16 ab	2,8 a	24 a	14 a	27 a	40,4 a	67 a	60 a
Nabo	5,3 a	22 a	22 ab	3,8 a	25 a	14 a	29 a	43,5 a	72 a	60 a
Milheto	5,2 a	21 ab	13 b	3,0 a	25 a	12 a	30 a	40,3 a	71 a	57 a
Guandu	5,3 a	21 ab	18 ab	3,5 a	25 a	13 a	29 a	41,5 a	70 a	59 a
Sorgo	5,2 a	22 a	20 ab	3,2 a	24 a	13 a	29 a	40,1 a	69 a	58 a
Crotalária	5,3 a	22 a	23 a	3,7 a	28 a	15 a	28 a	47,0 a	74 a	63 a
dms	0,3	2	9	1,6	7	5	7	11,8	10	11
Teste F <sup>1</sup>	0,37 <sup>ns</sup>	3,23*	3,85*	2,00 <sup>ns</sup>	0,95 <sup>ns</sup>	2,13 <sup>ns</sup>	1,04 <sup>ns</sup>	1,35 <sup>ns</sup>	1,28 <sup>ns</sup>	0,10 <sup>ns</sup>
CV <sup>2</sup> (%)	2,4	12,5	63,4	47,5	19,8	36,5	17,2	22,4	11,2	13,1

<sup>1</sup>: ns = não significativo; \* = significativo a 5 % de probabilidade.; <sup>2</sup>: CV= coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey (p<0,05).

Foram observados maiores teores de P nas parcelas com crotalária comparando-se com aquelas que continham milheto. Tal fato pode ser associado à maior velocidade de decomposição das leguminosas em relação às gramíneas, devido menor relação C/N. Torres et al. (2005) obteve valores de relação C/N de 11,5 para crotalária e de 21,5 para o milheto. É sabido também da maior exigência de P pelas leguminosas em geral. Portanto, maiores teores na planta e maior velocidade de decomposição dos restos vegetais da crotalária, provavelmente, podem ser a explicação para os resultados obtidos. Outro aspecto a ser considerado é o sistema radicular pivotante das leguminosas, que pode explorar maiores volumes de solo, podendo entrar em contato com maiores quantidades de fósforo, aumentando assim sua absorção e logo em seguida, por meio da decomposição de seus resíduos vegetais, este fósforo pode retornar ao solo enriquecendo-o, principalmente, nas camadas superficiais (Oliveira et al., 2004).

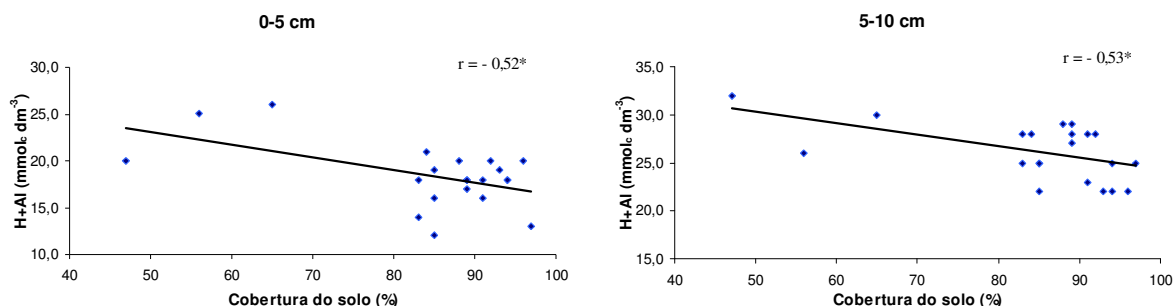


Figura 1. Correlação entre porcentagens da cobertura do solo e teores de H+Al nas camadas de 0-5 cm e 5-10 cm. \*: significativo a 5% de probabilidade.

Observaram-se correlações negativas significativas entre as porcentagens de cobertura do solo e os teores de H+Al do solo (Figura 1). Os resultados indicam que, quanto maior a porcentagem de cobertura, menor são os teores de H+Al.

Concluindo, a cultura do girassol proporcionou a menor porcentagem de cobertura do solo entre as culturas avaliadas. Na camada de 5-10 cm, observaram-se diferenças significativas nos teores de matéria orgânica e fósforo. Observaram-se correlações negativas significativas entre porcentagem de cobertura e os teores de H+Al no solo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J.; AITA, C. Recomendações de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura do solo, sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.26, p.241-248, 2002.
- CRUSCIOL, C.A.C.; COTTICA, R.L.; LIMA, E.V.; ANDREOTTI, M.; MORO E.; MARCON, E. Persistência de palhada e liberação de nutrientes do nabo forrageiro no plantio direto. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.40, n.2, p.161-168, 2005.
- OLIVEIRA, T.K.; CARVALHO, G.J.; NETO A.E.F.; LIMA, P.C.; MORAES, R.N.S. Atributos químicos do solo sob diferentes plantas de cobertura na implantação do sistema plantio direto. **Revista Agricultura Tropical**, Mato Grosso, v.8, p.57-75, 2004.
- RAIJ, B. VAN.; QUAGGIO, J. O.; CANTARELLA, H.; FERREIRA, M.E.; LOPES, A.S.; BATAGLIA, O.C. **Análise química do solo para fins de fertilidade**. Fundação Cargill Campinas, p.170, 1987.
- SLONEKER, L.L.; MOLDENHAUER, W.C. Measuring the amounts of crop residue remaining after tillage. **Journal of Soil Water Conservation**, v.32, p.231-236, 1997.
- SODRÉ FILHO J.; CARDOSO A. N.; CARMONA R.; CARVALHO A. M. Fitomassa e cobertura do solo de culturas de sucessão ao milho na Região do Cerrado. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.39, n.4, p.327-334, 2004.
- TORRES, J.L.R.; PEREIRA, M.G.; ANDRIOLI, I.; POLIDORO, J.C.; FABIAN, A.J. Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura em um solo de cerrado. **Revista brasileira de ciência do solo**, v.29, p.609-618, 2005.

Projeto financiado pela FAPESP.

Bolsa: Programa de Educação Tutorial – PET Sesi/MEC.