

TABELA 349. Porosidade total em oito profundidades para os sete tratamentos (% volume). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1990.

Prof. (cm)	Tratamentos ¹						
	CER	SAR	ARA	APL	QUI	BIO	QUI+BIO
00-06	63,13	61,47	61,74	62,13	62,35	61,09	63,13
06-12	62,69	60,05	62,50	61,56	62,92	61,10	63,29
12-18	62,15	61,64	61,79	59,95	59,87	61,34	62,51
18-24	63,57	58,62	62,56	60,86	63,66	61,28	63,57
24-30	65,62	61,86	63,27	62,60	65,74	63,86	64,96
30-36	63,94	60,90	64,07	62,73	65,55	63,33	65,49
36-42	64,68	61,46	65,14	62,71	65,40	64,65	65,97
42-48	62,18	62,21	64,00	64,65	66,89	64,99	63,92

¹CER - cerrado; ARA-aração; QUI-adubação química, QUI+BIO-adubação química + biofertilizante; SAR-sem aração; APL-aração + planta; BIO biofertilizante;

INFLUÊNCIA DA VINHAÇA, FERTILIZAÇÃO MINERAL E CULTIVO NAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA E NA FRAÇÃO MINERAL DE UM LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO

Objetivou-se, com este trabalho, avaliar o efeito da aplicação de vinhaça, durante 7 anos consecutivos, em algumas propriedades químicas de um Latossolo Vermelho Escuro, Alíco, fase cerrado, na região de Sete Lagoas, MG.

Foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0 a 4, 4 a 8, 8 a 14, 14 a 22 e 22 a 30cm, as quais foram submetidas ao tratamento com peróxido de hidrogênio 30% H₂O₂, para oxidação da matéria orgânica. Nas amostras tratadas e não tratadas com H₂O₂, fizeram-se as seguintes determinações: Ca, Mg, K e P; C e N orgânicos e pH. Nas amostras não oxidadas, determinou-se ainda a acidez potencial (H⁺ + AL⁺⁺⁺), CTC; extração e racionamento de substâncias húmicas e a resistência do carbono orgânico à oxidação por meio da aplicação de 0,02; 0,05; 0,1ml de H₂O₂ (30%).

Os resultados (Tabela 350,351,352) mostraram que o cultivo do solo proporcionou uma maior distribuição de bases em profundidade, redução no teor da matéria orgânica e das substâncias húmicas e um aumento da fração ácidos fúlvicos. A vinhaça revelou-se uma fonte de Ca e Mg equivalente aos corretivos e superior aos fertilizantes naturais como fonte de potássio. A vinhaça não promoveu, no entanto, alterações qualitativas das substâncias húmicas do solo.

O carbono orgânico do solo sob cerrado mostrou-se mais resistente à oxidação de que com o solo sob cultivo.

A oxidação da matéria orgânica pelo peróxido de hidrogênio mostrou que o fósforo esteve associado à matéria orgânica e promoveu a liberação de potássio e de minerais micáceos do solo. A matéria orgânica do solo mostrou-se como um sistema em equilíbrio de relativa fragilidade, uma vez que submetido o solo ao cultivo ocorreram alterações significativas - *Luiz Marcelo Aguiar Sans, Ivanildo Evódio Marriel, Ricardo Marques Coelho, Liovano Marciano Costa.*

TABELA 350. Potássio e fósforo, sem oxidação e com oxidação da matéria orgânica, na dose 0,5 ml por g e percentual de variação (var) referente à oxidação, em cinco profundidades, no LE submetido a diferentes sistemas de manejo. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1990.

Manejo ¹	Prof. (cm)	K			P			Manejo	Prof. (cm)	K			P		
		Sem ppm	Com ppm	Var (%)	Sem ppm	Com ppm	Var (%)			Sem ppm	Com ppm	Var (%)	Sem ppm	Com ppm	Var (%)
CER	0-4	115	165	43,5	8,6	83,8	874	VIN	0-4	194	236	21,6	9,5	57,4	504
	4-8	66	84	27,3	3,0	56,1	1770		4-8	186	218	17,2	5,7	48,4	749
	8-14	55	72	30,9	2,0	48,6	2330		8-14	196	228	16,3	5,2	45,2	769
	14-22	42	50	19,0	1,5	39,6	2540		14-22	185	208	12,4	3,5	37,8	980
	22-30	34	37	8,8	1,1	32,7	2873		22-30	149	159	6,7	1,1	18,5	1582
ARA	0-4	89	110	23,6	2,7	31,9	1089	MIN	0-4	123	178	44,7	15,0	69,1	361
	4-8	77	104	35,1	2,2	31,0	1309		4-8	96	147	53,1	10,3	56,4	448
	8-14	75	99	32,0	2,0	29,9	1395		8-14	104	138	32,7	7,8	50,5	547
	14-22	70	94	34,3	1,4	25,8	1743		14-22	88	132	50,0	5,3	42,3	698
	22-30	59	73	23,7	0,8	17,2	2050		22-30	66	94	42,4	2,2	26,9	1123
MIL	0-4	80	105	31,3	8,0	49,4	518	VIQ	0-4	202	260	28,7	18,8	85,6	355
	4-8	68	89	30,9	6,0	45,9	665		4-8	191	236	23,6	11,0	63,6	478
	8-14	66	86	30,3	4,1	39,4	861		8-14	194	241	24,2	8,5	57,9	581
	14-22	62	83	33,9	3,6	37,7	947		14-22	176	218	23,9	3,8	35,4	832
	22-30	59	75	27,1	1,8	24,1	1239		22-30	144	170	18,1	1,2	18,8	1467

¹CER: cerrado; ARA: aração; MIL: milho; VIN: vinhaça; MIN: adubação mineral; VIQ: vinhaça + adubação mineral

TABELA 351. Reação do solo (pH), carbono e nitrogênio, sem oxidação e com oxidação da matéria orgânica, e percentual de variação (VAR) referente à oxidação na dose 0,5 ml por g, em cinco profundidades, no LE submetido a diferentes sistemas de manejo. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1990.

Manejo ¹	Prof.(cm)	pH			C			N		
		Sem	Com	Var	Sem	Com	Var	Sem	Com	Var
CER	0-4	5,16	4,29	16,9	4,88	1,98	59,4	0,26	0,24	7,7
	4-8	4,85	4,26	12,2	3,76	1,29	65,7	0,21	0,22	4,8
	8-14	4,85	4,30	11,3	3,31	0,99	70,1	0,19	0,20	5,3
	14-22	4,80	4,33	9,8	3,03	0,80	73,6	nd ²	nd	nd
	22-30	4,78	4,37	8,6	2,73	0,68	75,1	nd	nd	nd
ARA	0-4	4,95	4,48	9,5	2,34	0,49	79,1	0,15	0,15	0,0
	4-8	4,96	4,42	10,9	2,36	0,48	79,7	0,15	0,16	6,7
	8-14	4,83	4,40	10,8	2,34	0,50	78,6	0,15	0,15	0,0
	14-22	4,91	4,43	9,8	2,23	0,47	78,9	nd	nd	nd
	22-30	4,86	4,53	6,8	1,97	0,39	80,2	nd	nd	nd
MIL	0-4	5,02	4,46	11,2	2,53	0,54	78,7	0,16	0,16	0,0
	4-8	4,98	4,40	11,6	2,62	0,55	79,0	0,16	0,16	0,0
	8-14	4,95	4,40	11,1	2,48	0,54	78,2	0,16	0,17	6,3
	14-22	4,93	4,37	11,4	2,47	0,52	78,9	nd	nd	nd
	22-30	4,91	4,48	8,8	2,10	0,45	78,6	nd	nd	nd
VIN	0-4	5,62	4,47	15,7	2,72	0,63	76,8	0,16	0,18	12,5
	4-8	5,49	4,65	15,3	2,67	0,60	77,5	0,16	0,17	6,3
	8-14	5,41	4,64	14,2	2,65	0,59	77,7	0,16	0,16	0,0
	14-22	5,29	4,61	12,9	2,48	0,48	80,6	nd	nd	nd
	22-30	5,06	4,67	7,7	2,00	0,42	79,0	nd	n	nd
MIN	0-4	5,37	4,64	13,6	2,65	0,58	78,1	0,16	0,17	6,3
	4-8	5,42	4,61	14,9	2,68	0,54	79,9	0,16	0,17	6,3
	8-14	5,33	4,64	12,9	2,62	0,55	79,0	0,16	0,16	0,0
	14-22	5,12	4,54	11,3	2,50	0,50	80,0	nd	nd	nd
	22-30	4,95	4,54	8,3	2,18	0,44	79,8	nd	nd	nd
VIQ	0-4	5,61	4,79	14,6	2,95	0,69	76,6	0,18	0,18	0,0
	4-8	5,51	4,77	13,4	2,90	0,65	77,6	0,17	0,18	5,9
	8-14	5,42	4,76	12,2	2,83	0,63	77,7	0,17	0,16	5,9
	14-22	5,19	4,73	8,9	2,46	0,53	78,5	nd	nd	nd
	22-30	4,97	4,69	5,6	1,98	0,41	79,3	nd	nd	nd

¹CER: cerrado; ARA: aração; MIL: milho; VIN: vinhaça; MIN: adubação mineral; VIQ: vinhaça + adubação mineral

²nd: não determinado.

TABELA 352. Cálcio e magnésio, sem oxidação e com oxidação da matéria orgânica, na dose 0,5 ml por g, e percentual de variação (Var) referente à oxidação, em cinco profundidade no LE submetido a diferentes sistemas de manejo. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1990.

Manejo ¹	Prof (cm)	Ca			Mg			Manejo ¹ Camada	Prof (cm)	Ca			Mg		
		Sem (meg/100g)	Com (meg/100g)	Var (%)	Sem (meg/100g)	Com (meg/100g)	Var (%)			Sem (meg/100g)	Com (meg/100g)	Var (%)	Sem (meg/100g)	Com (meg/100g)	Var (%)
CER	0-4	3,43	4,12	20,1	0,72	0,67	6,9	VIN	0-4	2,66	2,77	4,1	1,06	1,00	3,8
	4-8	0,71	0,64	9,9	0,22	0,20	9,1		0-8	2,37	2,43	2,5	0,97	0,88	9,3
	8-14	0,34	0,33	2,9	0,15	0,12	20,0		8-14	2,21	2,29	3,6	0,92	0,81	12,0
	14-22	0,17	0,20	17,6	0,10	0,08	20,0		14-22	1,84	1,81	1,6	0,73	0,65	11,0
	22-30	0,08	9,12	50,0	0,07	0,05	28,6		22-30	0,83	1,00	20,5	0,45	0,37	17,8
ARA	0-4	1,00	0,93	7,0	0,29	0,29	0,0	MIN	0-4	2,53	2,48	2,0	0,95	0,86	9,5
	4-8	0,87	0,80	8,0	0,30	0,26	13,3		4-8	2,61	2,61	0,0	1,02	0,98	3,9
	8-14	0,73	0,71	2,7	0,25	0,23	8,0		8-14	2,50	2,43	2,8	1,03	0,98	4,9
	14-22	0,59	0,58	1,7	0,21	0,19	9,5		14-22	1,82	1,82	0,0	0,83	0,76	8,4
	22-30	0,34	0,36	5,9	0,11	0,11	0,0		22-30	1,14	1,17	2,6	0,61	0,54	11,5
MIL	0-4	1,06	0,93	12,3	0,25	0,23	8,0	VIQ	0-4	3,22	3,13	2,8	1,12	1,04	7,1
	4-8	0,85	0,83	2,4	0,23	0,24	4,3		4-8	3,06	2,82	7,8	1,09	1,00	8,3
	8-14	0,80	0,73	8,8	0,21	0,21	0,0		8-14	2,72	2,65	2,6	1,01	0,96	5,0
	14-22	0,71	0,68	4,2	0,18	0,18	0,0		14-22	2,00	1,98	1,0	0,80	0,75	6,3
	22-30	0,50	0,51	2,0	0,13	0,13	0,0		22-30	1,07	1,11	3,7	0,53	0,44	17,0

¹CER: cerrado; ARA: aração; MIL: milho; VIN: vinhaça; MIN: adubação mineral; VIQ: vinhaça + adubação mineral.

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DO SOLO

São utilizados, atualmente, diversos métodos para determinar a densidade global do solo, também conhecida por densidade aparente. Considerando a variação dos resultados encontrados na literatura, realizou-se um teste com o objetivo de verificar se ela se deve apenas à variabilidade espacial, como é de se esperar, ou se tem alguma contribuição do erro metodológico. Foram realizadas, portanto, comparações entre diversos métodos de determinar a densidade do solo, entre os quais foram incluídos os mais comumente utilizados, que são o do anel volumétrico e do torrão parafinado.

Os resultados (Tabela 353) mostraram que, com exceção do método do torrão, não houve diferença significativa entre os demais métodos e que, devido à simplicidade e ao baixo custo instrumental, sugere-se o uso do método do anel volumétrico. O método do torrão superestimou os resultados (Tabela 354). - Luiz Marcelo Aguiar Sans, Evandro Chartuni Mantovani.

TABELA 353. Densidade do solo (g/cc) determinada por diferentes métodos. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1991.

Tipo de solo	Métodos				
	Caixas de 20x20x5cm	Radiação gama	Anel volumétrico	Torrão uhland	Torrão parafinado
LE ¹	0,98	0,92	0,87	0,93	1,16
PV ²	1,10	1,15	1,12	1,20	1,70
AE ³	1,36	1,40	1,34	1,33	1,48

¹LE - Latossolo Vermelho-Escuro Álico, fase cerrado

²PV - Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, fase floresta subcaducifólia

³AE - Aluvial Eutrófico

TABELA 354. Densidade do solo (g/cc) determinada pelo método do anel volumétrico e pelo método do torrão parafinado. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1991.

Tipo de solo	Métodos ¹	
	Anel	Torrão
PV	1,12	1,71
HPG	1,31	1,65
Ae	1,12	1,45
LV	1,24	1,48
LE	0,87	1,36
Ae1	1,45	1,70
Ae2	1,57	1,88
Ce	1,27	1,70
Ce	1,49	1,84
Ae	1,48	1,48
Ae	1,34	1,37
LV	1,08	1,15

¹Média de 12 locais.