

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO ADUBADO COM COMPOSTO ORGÂNICO E CULTIVADO COM MANGUEIRA

DAVI JOSÉ SILVA¹; JOYCE REIS SILVA²; CARLOS ALBERTO TUÃO GAVA³; MARIA APARECIDA DO CARMO MOUCO⁴; VANDERLISE GIONGO⁵

INTRODUÇÃO

O conteúdo de matéria orgânica do solo (MOS) das regiões tropicais, geralmente, é baixo e em condições de clima semiárido a degradação da MOS é mais favorecida do que o seu acúmulo. A utilização de tecnologias inadequadas de manejo do solo tem resultado em deterioração da qualidade do solo, conduzindo a perdas de MOS e degradação da estrutura do solo, o que afeta os fluxos de ar, água e nutrientes e assim, o crescimento das plantas.

A matéria orgânica pode estimular a atividade microbiana (CASACCHIA et al., 2012) e melhorar atributos físicos do solo como, porosidade e retenção de água (ARAÚJO et al., 2004).

A MOS proporciona aumentos do pH, dos teores de C orgânico, de N total, P, K, Ca²⁺ e Mg²⁺ (CERETTA et al., 2003; ROCHA et al., 2004; MONTOVANI et al., 2005; DOMATTO JR. et al., 2006; JIMÉNEZ BECKER et al., 2010). A MOS promove ainda a redução do Al³⁺ (ROCHA et al., 2004), aumento da CTC e da saturação por bases (V) do solo (DOMATTO JR. et al., 2006).

A compostagem tem sido uma estratégia muito utilizada pelos agricultores, por centenas de anos, no aproveitamento de resíduos urbanos e agrícolas para a produção de composto orgânico. Além de promover a adição de matéria orgânica ao solo, é realizada para aumentar a produção agrícola e a qualidade do solo, causando menores impactos (JIMÉNEZ BECKER et al., 2010).

Este trabalho tem por objetivo de avaliar o efeito de compostos orgânicos sobre as características químicas do solo e a produção de mangueiras irrigadas, cultivadas em sistema orgânico, na região semiárida do Nordeste.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente a Embrapa Semiárido, em Petrolina-PE, cujas coordenadas geográficas são 9º 9' de latitude Sul e 40º 29' de longitude Oeste e altitude de 365,5 m. O solo da área de estudo é classificado como ARGISSOLO AMARELO latossólico textura média/arenosa. A área, anteriormente manejada em sistema convencional, foi implantada no ano de 2005 em sistema de manejo orgânico. As

¹ Dr., Pesquisador em Nutrição de Plantas, Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, e-mail: davi.jose@embrapa.br

² MSc., Doutoranda em Fitotecnia, UFERSA, Mossoró-RN, e-mail: joytareis@hotmail.com

³ Dr., Pesquisador em Controle Biológico de Doenças, Embrapa Semiárido, e-mail: carlos.gava@embrapa.br

⁴ Dra., Pesquisadora em Fruticultura, Embrapa Semiárido, e-mail: maria.mouco@embrapa.br

⁵ Dra., Pesquisadora em Manejo do Solo, Embrapa Semiárido, e-mail: vanderlise.giongo@embrapa.br

33 características químicas do solo na camada de 0-20 cm foram: MOS 3,9 g dm⁻³; pH 5,7; C.E. 0,14
34 dS m⁻¹; P 40 mg dm⁻³; K 0,14 cmol_c dm⁻³; Ca 1,3 cmol_c dm⁻³; Mg 0,5 cmol_c dm⁻³; Na 0,01 cmol_c
35 dm⁻³; Al 0,05 cmol_c dm⁻³; H+Al 1,15 cmol_c dm⁻³; CTC 3,10 cmol_c dm⁻³; V 63%.

36 O plantio foi realizado com mudas enxertadas de mangueira (*Mangifera indica* L.), cultivar
37 Tommy Atkins, no espaçamento 6 x 5 m. Os tratamentos consistiram de cinco compostos
38 orgânicos, aplicados em fundação, na dose de 40 dm³ por cova, mais uma testemunha (sem
39 adubação). Estes tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições,
40 totalizando 24 unidades experimentais. A unidade experimental foi formada por quatro plantas. As
41 adubações complementares foram realizadas com a aplicação de 40 dm³ por planta dos tratamentos
42 com compostos orgânicos, em 2008 e 2009. A irrigação foi realizada por microaspersão. Os
43 compostos orgânicos utilizados foram formulados à base de diferentes resíduos agrícolas e
44 agroindustriais disponíveis na fazenda experimental (Tabela 1).

45

46 **Tabela 1.** Proporção dos diferentes resíduos utilizados na preparo dos compostos

Tratamento	Composição
Composto 1	60% bagaço de cana + 30% esterco de caprino + 10% torta de mamona
Composto 2	67% bagaço de cana + 33% esterco de caprino
Composto 3	60% bagaço de coco + 30% esterco de caprino + 10% torta de mamona
Composto 4	67% bagaço de coco + 33% esterco de caprino
Composto 5	60% casca de urucu + 30% de capim elefante + 10% esterco caprino
Testemunha	Sem adição de composto

47

48 Foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0-5, 5-10 e 10-20 cm, sendo uma
49 amostra composta de quatro amostras simples em cada unidade experimental. Os resultados obtidos
50 foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

51

52

RESULTADOS E DISCUSSÃO

53 As características químicas do solo foram analisadas ao final do segundo ano de avaliação.
54 Houve aumento significativo ($p < 0,05$) nos teores de MOS devido ao uso de composto orgânico em
55 relação ao tratamento testemunha, nas profundidades de 0-5 e 5-10 cm, não sendo observada
56 diferença significativa na profundidade 10-20 cm (Tabela 2). Os compostos 1 e 3 proporcionaram
57 maior teor de MOS na profundidade 0-5 cm, significativamente maior que a testemunha. O efeito
58 dos compostos sobre a MOS foi ratificado por Rocha et al. (2004), Domatto Jr. et al., (2006), e
59 Casacchia et al. (2012).

60

61 **Tabela 2.** Teores de matéria orgânica (MO), pH, condutividade elétrica (CE), teores de fósforo (P) e potássio (K) disponíveis, cálcio (Ca), magnésio
 62 (Mg), sódio (Na) e alumínio (Al) trocáveis, acidez potencial (H+Al), soma de bases (Sb), capacidade de troca de cátions (CTC) e percentagem de
 63 saturação por bases (V) em amostras de solo coletadas nas camadas de 0-5, 5-10 e 0-20 cm de profundidade, em função da adubação com diferentes
 64 compostos orgânicos.

Tratamento	MO	pH	CE	P	K	Ca	Mg	Na	Al	H+Al	Sb	CTC	V
	g kg ⁻¹		dS m ⁻¹	mg dm ⁻³	----- cmol _c dm ⁻³ -----								%
0-5 cm													
Composto 1	47,4 a	6,9ab	0,48a	46a	0,19a	3,78ab	1,78a	0,03a	0,04a	1,81a	5,77ab	7,58a	75ab
Composto 2	35,6abc	7,0 a	0,34a	102a	0,20a	4,53 a	2,10a	0,04a	0,03a	1,53a	6,86 a	8,39a	79 a
Composto 3	49,8 a	7,2 a	0,38a	68a	0,22a	4,28ab	1,80a	0,02a	0,00a	1,61a	6,31ab	7,92a	79 a
Composto 4	31,8bc	6,9ab	0,34a	74a	0,18a	4,03ab	1,78a	0,03a	0,03a	1,94a	6,00ab	7,94a	76ab
Composto 5	37,0ab	6,9ab	0,28a	35a	0,21a	3,38ab	1,55a	0,03a	0,04a	1,69a	5,16ab	6,85a	74ab
Testemunha	21,1 c	6,5 b	0,33a	26a	0,20a	2,25 b	1,10a	0,02a	0,05a	2,02a	3,58 b	5,59a	65 b
5-10 cm													
Composto 1	15,4ab	6,7ab	0,20a	23a	0,11a	1,93a	0,88a	0,02a	0,05a	1,69a	2,93a	4,62a	63a
Composto 2	15,9ab	6,9 a	0,23a	35a	0,12a	1,95a	0,73a	0,02a	0,03a	2,19a	2,82a	5,00a	57a
Composto 3	18,0a	6,9 a	0,19a	36a	0,13a	2,13a	0,95a	0,02a	0,05a	1,69a	3,22a	4,91a	65a
Composto 4	14,5ab	6,8ab	0,18a	28a	0,12a	1,63a	0,78a	0,02a	0,04a	1,86a	2,54a	4,39a	57a
Composto 5	16,1ab	6,7ab	0,17a	29a	0,16a	1,90a	0,90a	0,02a	0,05a	1,85a	2,98a	4,83a	62a
Testemunha	12,3b	6,4 b	0,15a	23a	0,16a	1,60a	0,73a	0,02a	0,05a	1,98a	2,50a	4,48a	56a
10-20 cm													
Composto 1	7,8a	6,6ab	0,14a	18 b	0,09a	1,33a	0,60a	0,02a	0,05a	1,57a	2,03a	3,60a	57a
Composto 2	10,0a	6,7 a	0,14a	25ab	0,11a	1,23a	0,55a	0,02a	0,04a	1,77a	1,90a	3,67a	52a
Composto 3	10,7a	6,8 a	0,15a	31 a	0,12a	1,65a	0,73a	0,02a	0,05a	1,57a	2,52a	4,09a	61a
Composto 4	10,0a	6,6ab	0,13a	23ab	0,09a	1,35a	0,53a	0,03a	0,05a	2,31a	1,99a	4,30a	47a
Composto 5	10,4a	6,4ab	0,15a	26ab	0,14a	1,23a	0,53a	0,02a	0,05a	1,73a	1,91a	3,64a	53a
Testemunha	10,2a	6,2 b	0,12a	19 b	0,12a	1,25a	0,55a	0,03a	0,05a	1,81a	1,95a	3,76a	52a

65 Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05)

67 O pH do solo também foi alterado pelos compostos em todas as camadas de solo avaliadas
68 (Tabela 2). Todos os compostos proporcionaram valores de pH superiores ao da testemunha, mas os
69 maiores valores foram obtidos com os compostos 2 e 3. Aumentos no pH do solo com a aplicação
70 de composto de lixo urbano também foram observados por Rocha et al. (2004), Montovani et al.
71 (2005), Jiménez Becker et al. (2010) e Casacchia et al. (2012).

72 Os teores de Ca foram maiores na camada superficial do solo, havendo efeitos
73 significativos dos compostos em relação ao tratamento testemunha. Estes aumentos foram
74 pequenos, mas tiveram reflexos na soma de bases e na saturação por bases na camada de 0-5 cm,
75 com destaque para o composto 2. Ceretta et al. (2003) também observaram pequenos aumentos nos
76 teores de Ca no solo devido a aplicação de esterco líquido de suíno.

77

78

CONCLUSÕES

79 Os compostos orgânicos proporcionaram aumento dos teores de matéria orgânica do solo,
80 pH, teores de Ca trocável, soma de bases e saturação por bases, principalmente na camada
81 superficial do solo.

82

83

REFERÊNCIAS

- 84 ARAÚJO, E. A.; LANI, J. L.; AMARAL, E. F.; GUERRA, A. Uso da Terra e propriedades físicas
85 e químicas de Argissolo Amarelo distrófico na Amazônia Ocidental. **Revista Brasileira Ciência do**
86 **Solo**, Viçosa, v. 28, p. 307-315, 2004.
- 87 CASACCHIA, T.; SOFO, A.; ZELASCO, S.; PERRI, E.; TOSCANO, P. In situ olive mill residual
88 co-composting for soil organic fertility restoration and by-product sustainable reuse. **Italian**
89 **Journal of Agronomy**, v. 7, n.e23, p. 167-170, 2012.
- 90 CERETTA, C. A.; DURIGON, R.; BASSO, C.J.; BARCELLOS, L. A. R.; VIEIRA, F. C. B.
91 Características químicas de solo sob aplicação de esterco líquido de suínos em pastagem natural.
92 **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, p.729-735, 2003.
- 93 DAMATTO JUNIOR, E.R.; BÔAS, R.L.V.; LEONEL, S.; FERNANDES, D.M. Alterações em
94 propriedades de solo adubado com doses de composto orgânico sob cultivo de bananeira. **Revista**
95 **Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.3, p.546-549, 2006.
- 96 JIMÉNEZ BECKER, S.; EBRAHIMZADEH, A.; PLAZA HERRADA, B. M.; AND LAO, M. T.
97 Characterization of compost based on crop residues: changes in some chemical and physical
98 properties of the soil after applying the compost as organic amendment. **Communications in Soil**
99 **Science and Plant Analysis**, v. 41, n. 5-8, p. 696-708, 2010.
- 100 MANTOVANI, J.R.; FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P.; BARBOSA, J.C. Alterações nos atributos
101 de fertilidade em solo adubado com composto de lixo urbano. **Revista Brasileira de Ciência do**
102 **Solo**, v.29, p.817-824, 2005.
- 103 ROCHA, G.N.; GONÇALVES, J.L.M.; MOURA, I.M. Mudanças da fertilidade do solo e
104 crescimento de um povoamento de *Eucalyptus grandis* fertilizado com biossólido. **Revista**
105 **Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 28, p. 623-639, 2004.

106