



Resíduos Orgânicos e Compostagem

COMPOSTAGEM LAMINAR E VERMICOMPOSTAGEM EM POMAR DE CITROS ADULTO NOS TABULEIROS COSTEIROS DE SERGIPE

Joézio Luiz dos Anjos¹, Jeane Cruz Portela², Fernando Luiz D. Cintra³, Maria Urbana C. Nunes⁴, Fernando Fleury Curado⁵, Tiago Araujo Diniz⁶, Gilmário Dantas da Silva⁷

¹DSc. em Agronomia, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira mar , 3250, , Aracaju-SE, CEP49025-040 joezio.anjos@embrapa.br ; ²DSc. em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural do Semi-árido-UFERSA, Av. Francisco Mota, 572, bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, CEP 59625-900, jeaneportela@ufersa.edu.br ; ³DSc. em Solo e Nutrição de Plantas, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira mar , 3250, , Aracaju-SE, CEP49025-040, fernando.cintra@embrapa.br , ⁴ DSc. em Fitotecnia, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira mar , 3250, , Aracaju-SE, maria.urbana@embrapa.br , ⁵ DSc. em Desenvolvimento Rural, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira mar , 3250. Aracaju-SE, fernando.curado@embrapa.br , ⁶Tecnólogo em Horticultura, Embrapa Tabuleiros Costeiros, Campo Experimental de Umbaúba, tiago.diniz@embrapa.br, ⁷Graduando em Engenharia Agrônômica - UFS e bolsista FAPITEC

INTRODUÇÃO

A transição agroecológica para a produção de citros, dentre outros aspectos, visa a possibilidade técnica de adubação orgânica total ou parcial em pomares de citros. Silva (1995) e Almeida et al(2005) relatam técnicas de adubação verde e com uso de esterco de curral, respectivamente, que substituem a adubação nitrogenada por meio de fertilizantes minerais. Sorrenti *et al.* (2008) observaram que o vermicomposto e sangue seco de matadouro podem ser utilizados como fonte de N para pomares.

Relatório de pesquisa do IPEA (2012) sobre a disponibilidade de resíduos orgânicos do setor agrossilvopastoril caracteriza bem a grande riqueza de resíduos orgânicos produzidos no campo. Esses materiais orgânicos têm grande potencial para a produção de fertilizantes orgânicos. Nesse sentido, Nunes e Santos (2012) destacam por exemplo a magnitude de resíduos originados em plantios de coqueiro cujas folhas e outros materiais podem ser transformados em adubos orgânicos.

Na sua maioria, as propriedades da região citrícola de Sergipe e Bahia são familiares e há dificuldade econômica para aplicação de fertilizantes industrializados recomendados, portanto podem ser estimuladas à produção de citros por meio de baixo uso de insumos

industrializados a exemplo da adubação orgânica através da reciclagem de resíduos orgânicos disponíveis tanto nas propriedades como também os de origem agroindustrial.

O objetivo dessa pesquisa foi verificar efeito compostagem, vermicompostagem e adubação convencional em pomar de citros adulto nos tabuleiros costeiros de Sergipe.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo conduzido desde agosto de 2011 no lote do citricultor Edvaldo Roberto, em pomar de laranja (Pera D6 sobre limão Volkameriano) com 6 anos de idade no assentamento Mangabeiras, município de Umbaúba, Sergipe. O Argissolo tem as seguintes características químicas na camada 0-20 cm: MO - 21,2 g.kg⁻¹; pH água - 4,65; P - 16,8 mg.dm⁻³; Na - 0,02 mmolc.dm⁻³; K⁺ - 0,03; Ca²⁺ - 16,29 mmolc.dm⁻³; Mg²⁺ - 5,63 mmolc.dm⁻³; Al³⁺ - 0,125; SB - 21,97 mmolc.dm⁻³; CTC - 47,92 mmolc.dm⁻³; V % - 45,9.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, inicialmente, com 6 tratamentos e três repetições. Cada um dos 3 blocos com duas plantas úteis por parcela separadas por bordaduras simples. Os tratamentos foram: 1-AC-Adubação com NPK pelo citricultor; 2- HM-Vermicomposto; 3 - CL-Compostagem laminar; 4- CLenPK- -Compostagem laminar com NPK; 5-NPK – Recomendada; 6-HMenPK -Vermicomposto com NPK As variáveis avaliadas foram: fertilidade do solo em três profundidades (0-5 cm; 5-10 cm e 0-10cm) sendo apresentadas o conjunto de dados da camada 0-10cm, e produtividade envolvendo colheitas dos anos 2012 e 2013.

Os tratamentos com compostagem laminar com e sem adubação convencional (NPK) foram realizados em 2011 e 2012. Os componentes foram esterco de ovinos e folhas de coqueiro trituradas. O vermicomposto (húmus de minhoca) foi produzido no minhocário do Campo Experimental de Umbaúba por meio de mistura de esterco de ovino com palhas de coqueiros trituradas e minhocas da Califórnia – *Eisenia fetida /andrei*. A quantidade aplicada foi semelhante ao composto. A adubação do tratamento com NPK em 2011 e em 2012 foi: 1 kg de uréia, 0,5 kg Superfosfato simples, 0,5 kg cloreto de potássio / planta.

TABELA 1 – Composição química do esterco, palha de coqueiro e vermicomposto.

Materiais	P	Na	K	Ca	Mg	S	Mn	Cu	Zn	B
	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³
Esterco	1,70	0,627	10,689	20,533	5,836	1,415	253,6	14,56	58,35	48,01
Palha	0,613	1,358	4,492	6,555	2,194	1,176	86,18	3,499	9,66	16,36
Coqueiro										
Húmus	1,75	0,370	5,834	21,091	6,441	1,380	303,56	17,263	59,12	28,82

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias dos dados comparadas pelo teste de Tukey a ($P < 0,05$). A análise estatística calculada por meio do programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se nas características químicas do solo, na camada 0-10cm (Tabela2) , que a aplicação dos tratamentos durante dois anos não afetaram significativamente ($P > 0,05$) os teores de matéria orgânica do solo que ficaram situados na faixa de interpretação considerada baixa ($< 15 \text{ g.kg}^{-1}$) e no início da faixa média (15 a 30 g.kg^{-1}), de acordo com Sobral *et al.* 2007. Possivelmente, esse resultado tem relação com a camada superficial do solo ser arenosa facilitando a decomposição rápida do material orgânico incorporado

De forma geral, a maioria dos tratamentos apresentou valores de pH acima de 6, considerados na faixa de interpretação alta, de acordo com Sobral et al. (2007). Já o tratamento convencional (apenas NPK com adubo mineral) teve o valor de pH na faixa de interpretação média. A aplicação dos adubos orgânicos e NPK (organomineral) promoveu diminuição do valor de pH confirmando a promoção mais rápida de acidificação do solo com o uso de fertilizantes mais solúveis. A compostagem laminar com folhas de coqueiro promoveu adição significativa ($P < 0,01$) de K^+ e Na^+ no solo devido a riqueza desses elementos na folha de coqueiro (?). A saturação por bases do solo nos tratamentos foi superior a 70% com exceção do tratamento convencional que também teve os menores teores de K^+ , Ca^{2+} e Mg^{2+} .

TABELA 2 – Características químicas do solo na área de adubação na camada 0-10 cm

Tratamento	MO	pH	P	Na	K	Ca	Mg	SB	CTC	V
	g.kg^{-1}	Água	mg.dm^{-3}	----- mmol.dm^{-3} -----						%
1-AC	15,98a	5,26a	56,33a	0,36a	1,98a	15,74ab	5,12	23,22ab	38,02a	61,03ab
2-HM	16,26a	6,48b	127,1a	0,88a	3,14a	18,4ab	8,9b	31,45ab	36,81a	86,8b
4-CL	19,39a	7,13c	126,5a	3,24b	9,45c	20,1b	10,2b	43,12c	47,50a	90,5b
6-CL e NPK	14,36a	6,44b	145,4a	2,74b	6,99b	17,3ab	8,2ab	35,39bc	44,97a	78,9ab
7-NPK	15,26a	5,56a	141,7a	0,68a	1,99a	14,2a	5,2a	22,19a	40,00a	56,11a
8-HM e NPK	16,09a	6,05ab	158,5a	0,99a	2,86a	19,7ab	8,8ab	33,44b	42,46a	76,3ab
CV %	16,64	3,59	29,65	26,56	18,87	13,35	13,91	11,92	11,18	13,35
DMS	6,41	0,31	97,40	1,07	2,18	5,69	2,73	9,29	11,21	24,53
Erro padrão	1,56	0,07	23,73	0,26	0,53	1,38	0,66	2,26	2,73	5,97
média	16,27	6,33	138,67	1,71	4,89	18,01	8,31	32,92	42,35	77,6
ns * **	ns	**	ns	**	**	*	**	**	ns	**

Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tuckey ($P < 0,05$). Legenda- AC-adubação NPK do agricultor; HM-vermicomposto; CL-compostagem laminar; CLeNPK – com NPK ; HMeNPK-com NPK

A produtividade de citros acumulada nos anos 2012 e 2013 (Figura 1) apresentou diferença significativa ($P < 0,01$) entre o tratamento convencional e os demais que foram iguais entre si. Porém, o tratamento CLeNPK- compostagem laminar com esterco de ovinos e palha de coqueiro e NPK -fertilizantes minerais(uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio) teve o melhor desempenho seguida da CL compostagem laminar sem adubação mineral

.Esse resultado está de acordo com Nunes e Santos (2009) que citam a importância do aproveitamento de resíduos orgânicos de coqueiros para adubação orgânica na faixa litorânea do Nordeste. A utilização do húmus de minhoca-HM também teve desempenho melhor que a adubação convencional- NPK mas foi inferior aos tratamentos com CL. Possivelmente, houve influência da estiagem de mais de seis meses na região citrícola de SE, pelo fato do HM ter sido incorporado levemente e não ter recebido cobertura de resíduos orgânicos, a exemplo da compostagem laminar.

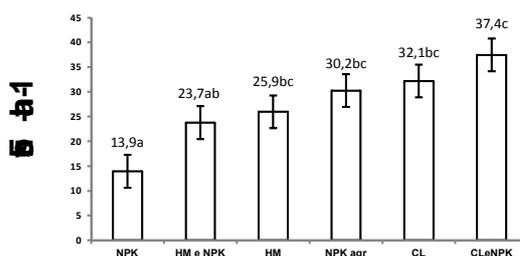


FIGURA 1 – Produtividade acumulada do pomar em dois anos de colheita (2012, 2013)

CONCLUSÕES

No ecossistema dos tabuleiros costeiros, adubação orgânica em pomar de citros por meio da compostagem laminar e húmus de minhoca promove melhorias na fertilidade do solo e na produtividade do pomar. A viabilidade econômica da adubação orgânica nas propriedades familiares de citros está em função de um novo desenho com diversificação visando a disponibilidade dos insumos

AGRADECIMENTOS

Os autores(as) agradecem à comunidade do assentamento Mangabeiras por acolher o desafio, especialmente ao senhor Edvaldo Roberto e família por terem disponibilizado sua propriedade e participado da condução do experimento. Agradecem também o apoio dos colegas do Campo Experimental de Umbaúba – Embrapa Tabuleiros Costeiros.

REFERÊNCIAS

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas**. Brasília. 2012. (Relatório de Pesquisa).

NUNES, M.U.C.; SANTOS, J.R. dos. Alternativas tecnológicas para aproveitamento de resíduos de coqueiro gigante para produção de adubo orgânico, compostagem e outras. In:

CINTRA, F.L.D.; FONTES, H.R.; PASSOS, E.E.M.; FERREIRA, J.M.S. **Fundamentos tecnológicos para revitalização das áreas cultivadas com coqueiro gigante no Nordeste do Brasil.** Cap. 8, p.128-144.

SILVA, J.A.A. da. **Consortiação de adubos verdes na cultura de citros em formação.**1995. 116f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"-Universidade de São Paulo..

SORRENTI, G.B.; FACHINELLO,J.C.; CASTILHOS, D.D. ; BIANCHI, V.J.; MARANGONI, B. Influencia da adubação orgânica no crescimento da tangerineira cv *clemennules* e nos atributos químicos e microbiológicos do solo. **Revista Brasileira de Fruticultura.** v.30, n.4. Jaboticabal, 2008