

Composto com bananeira e capim elefante triturado com enxada rotativa
Compost from banana plants and *Penisetum purpureum* pounded by rotary hoe

ARAUJO, João Batista Silva. INCAPER, araujojs@incaper.es.gov.br; Siqueira, Halloysio Miguel de. CCA-UFES, halloysio@cca.ufes.br; SANTOS, Heraldo H. R.. INCAPER, ibatiba@incaper.es.gov.br; FERNANDES, Maria Aparecida. CCA-UFES, PILON, Lucas. CCA-UFES, pilonlucas@hotmail.com

Resumo: Em propriedades de base familiar a mão-de-obra para a confecção de composto pode limitar a sua realização, principalmente quando não há mecanização disponível. Com o objetivo de adequação da compostagem montaram-se Unidades de Pesquisa Participativa, em Irupi e Ibatiba, no estado do Espírito Santo. Os compostos foram montados com bananeiras para o umedecimento das pilhas e triturados com enxada rotativa acoplada a microtrator, dois meses após a montagem. Os compostos apresentaram qualidade semelhante ao composto padrão triturado na montagem da pilha, observando-se que a bananeira umedeceu o composto e que a enxada rotativa promoveu a trituração do composto.

Palavras chave: agroecologia, pesquisa participativa, matéria orgânica, adubo orgânico.

Abstract: In family farms the labor demand for compost production may limited its use, especially when mechanization isn't available. This work was aimed to adequate the composting process increase the humidity with banana plants and pounding the compost with rotary hoe coupled to a micro tractor two months after the compost piles formation. Units of participative research were established on two farmer's properties, in Irupi and Ibatiba, Espírito Santo State. It was observed that the compost with banana plants and pounding with rotary hoe presented similar quality to the compost standard. It was evidente that banana plants humidified the compost and that the rotary hoe permitted the substitution of the initial shredding the compost.

Key words: agro ecology, participative research, organic matter, organic fertilizer.

Introdução

A produção de biomassa é um desafio para a manutenção de sistemas de base agroecológica, pois, os resíduos gerados na agricultura podem ser insuficientes, ou apresentar um custo alto para a sua aquisição. Uma maneira de obter adubos orgânicos é a produção de fitomassa com materiais vegetais como o capim elefante (*Penisetum purpureum cv. cameroon*) e a bananeira (*Musa spp*) (KIEHL, 1998). O capim elefante apresenta elevada produção, chegando a 300 t ha⁻¹ ano⁻¹ de massa verde segundo Carvalho (1985, *apud* PASSOS *et al.*, 1999) e 85 t ha⁻¹ ano⁻¹ de massa seca segundo Ludow (1985, *apud* PASSOS *et al.*, 1999). A bananeira também produz grande quantidade de matéria orgânica, porém com 91% de umidade de (KIEHL, 1985).

Na compostagem manual se gasta um dia de serviço para cada tonelada de composto (SOUZA, 1998). Nessa condição o processo pode ser comprometido pela escassez de mão-de-obra. Por essa razão e no sentido de adequar a compostagem a realidade da cafeicultura familiar, buscou-se no presente trabalho a eliminação da

irrigação com a incorporação de bananeira, a não trituração do capim elefante, a redução do transporte, a eliminação dos reviramentos e a trituração com enxada rotativa.

Material e métodos

Implantaram-se duas Unidades de Experimentação Participativa (UEPs), na ACAOFI (Associação de Cafeicultores Orgânicos Familiares de Iuna e Região), nas propriedades do Sr. Renan Emerick, em Ibatiba-ES, em 06/03/2006 e do Sr. Ernandes Eller e Sra. Rita de Cássia Nora, em Irupi-ES, em 10/03/2006.

Em cada UEP foi montado um composto padrão (CP), conforme metodologia de SOUZA (1998) com esterco bovino, capim elefante triturado e capim gordura. Foram montados dois compostos com material orgânico não triturado (CNT) na montagem da pilha em cada UEP. Os inoculantes foram: esterco bovino curtido e composto em Irupi, e esterco bovino e suíno não curtidos, em Ibatiba. As camadas do CNT foram com capim elefante (15 cm), com inoculante sobre o capim e com bananeiras cortadas longitudinalmente, com 30 cm de comprimento, sobre o inoculante. Em 02/05/2006 o CNT foi esparramado, depois triturado com enxada rotativa e novamente empilhado.

Para os cálculos de custo, fixou-se o valor do inoculante em R\$ 30,00 por metro cúbico, a mão-de-obra em R\$ 20,17 por d/H e a hora de microtrator em R\$ 30,00. Não foi considerado o custo do capim elefante, da bananeira e do capim gordura.

Em 13/07/2006 foram coletadas amostras de cada composto para análise química e avaliou-se como em um delineamento em blocos casualizados, com seis compostos e quatro amostras por composto. As amostras foram secas (60 °C por 72 h) e os teores de nutrientes analisados (N: método Kjeldhal; P: digestão nitro perclórica).

Resultados e discussão

Gastou-se R\$ 3,24 de mão-de-obra por metro cúbico (6,2 m³ por d/H) para a montagem do CNT e R\$ 5,31 incluindo-se o inoculante. O gasto médio para espalhar o composto antes da trituração e depois empilhar foi de R\$ 0,19 por m³ (106,2 m³ por d/H). O gasto com microtrator foi de R\$ 0,64 por m³ (57 m³ por hora) e o custo de mão-de-obra, horas de trator e inoculante foi de R\$ 15,22 por metro cúbico (Tab. 1).

O custo de R\$ 12,71 por m³ em Irupi foi 28% menor que os R\$ 17,74 gastos em Ibatiba, permitindo inferir que o aumento do volume reduziu o custo operacional. O rendimento final de mão-de-obra de 1,8 t por d/H (Tab. 1), foi 80% maior que o verificado por SOUZA (1998) na produção de CP.

Tabela 1: Relações de volume e peso nas etapas da compostagem e custo operacional do composto não triturado (CNT) mais o valor do inoculante após cinco meses, em Irupi e Ibatiba.

Composto não triturado	Volum e Inicial 10/mar	Volum final 4/ago	Relação final 4/ago	Custo médio	D	Peso final	Vi/MO	Vf/MO	PF/MO
	Vi	Vf	Vf/Vi	R\$/Vf		Pf			
	(m ³)	(m ³)		(R\$ m ⁻³)	(t m ⁻³)	(t)	(m ³ dia ⁻¹)	(m ³ dia ⁻¹)	(t dia ⁻¹)
Irupi	15,82	6,39	40	12,71	0,51	3,24	9,6	3,9	2,0
Ibatiba	7,23	2,92	40	17,74	0,49	1,43	8,4	3,4	1,7
Média			40	15,22	0,50		9	3,6	1,8

D: densidade; MO: mão-de-obra (dH)

Na análise química dos compostos, quatro meses após a montagem das pilhas, não se observou diferenças significativas entre o CP e o CNT (Tab. 2). Em Irupi os compostos foram mais alcalinos indicando um estágio mais avançado de decomposição. Concorreram para isso, provavelmente, os inoculantes usados em Irupi que foram o composto pronto e o esterco curtido. A diferença entre os materiais orgânicos das propriedades pode ter causado os maiores teores de P em Ibatiba.

Não houve diferença significativa para a umidade, indicando que a bananeira pode ter cumprido o papel de fornecer água para os compostos (Tab. 2). Observou-se, durante a trituração do CNT, que as bananeiras não estavam plenamente decompostas, fornecendo ainda umidade à pilha. Por não haver diferença do percentual de matéria orgânica entre o CNT e o CP, (Tab. 2), evidencia-se que as bananeiras umedeceram as pilhas e o capim não triturado permitiu uma aeração uniforme, favorecendo a decomposição da matéria orgânica, mesmo sem os reviramentos indicados por KIEHL (1998) para as etapas iniciais da compostagem.

O CNT com esterco suíno atingiu a menor relação C:N (18,5:1) sem diferenciar-se do CNT com esterco bovino de Irupi (20:1) e diferenciando-se dos CP de Irupi e Ibatiba (22:1 e 23:1), indicando um efeito do inoculante esterco de suíno em acelerar a decomposição (Tab. 2). Nos outros compostos a relação C:N, não apresentou diferença significativa, indicando que o avanço da decomposição foi igual no CP e no CNT. Houve diferença em relação ao teor de N, com maior teor no CNT com esterco bovino de Ibatiba e no restante os teores de N foram estatisticamente iguais, sem diferenças entre o CNT e o CP (Tab. 2).

Tabela 2: Comparação entre as médias de pH, umidade, matéria orgânica, relação C:N, N, P, K, Ca, Mg e S em compostos de Irupi e Ibatiba.

Composto (inoculante e local)	PH	Composto (inoculante e local)	Umidade (%)	Composto (inoculante e local)	Matéria Orgânica (%)
CP Ib	5,20 a	CP Ib	56,7 a	Bovino Ib	68,7 a
Suíno Ib	6,20 b	Bovino Ib	56,2 a	CP Ib	59,2 ab
Bovino Ib	6,45 b	Suíno Ib	56,0 a	CP Ir	54,5 ab
CP Ir	7,72 c	CP Ir	43,0 a	Bovino Ir	51,7 ab
Bovino Ir	7,97 c	Bovino Ir	40,5 a	Suíno Ib	49,0 a
Composto Ir	8,00 c	Composto Ir	39,7 a	Composto Ir	45,2 b
Média	6,92	Média	48,7	Média	54,7
CV (%)	3,64	CV (%)	20,41	CV (%)	15,06

Composto (inoculante e local)	C:N	Composto (inoculante e local)	N (g/kg)	Composto (inoculante e local)	P (g/kg)
CP Ib	23,2 a	Bovino Ib	17,7 a	CP Ib	2,57 a
Composto Ir	23,0 a	Bovino Ir	15,2 b	Suíno Ib	1,90 b
Bovino Ib	22,5 a	CP Ib	15,0 b	Bovino Ib	1,85 b
CP Ir	22,5 a	Suíno Ib	14,5 b	CP Ir	1,17 c
Bovino Ir	19,7 ab	CP Ir	14,0 b	Bovino Ir	1,07 c
Suíno Ib	18,5 b	Composto Ir	13,5 b	Composto Ir	0,85 c
Média	21,6	Média	15,1	Média	1,57
CV (%)	7,45	CV (%)	7,08	CV (%)	18,15

CP: composto padrão; Ib: Ibatiba; Ir: Irupi.

Conclui-se que o composto com bananeira sobre o material não triturado, submetido a posterior trituração com enxada rotativa, apresenta qualidade semelhante ao composto padrão e permite a eliminação dos custos com reviramentos, com irrigação da pilha e com transporte do material palhoso para o pátio de compostagem.

A enxada rotativa pode substituir a ensiladeira para a trituração na compostagem.

Referências bibliográficas:

- KIEHL, E. J. Fertilizantes orgânicos. Piracicaba : Agronômica CERES, 1985. 492p.
 KIEHL, E. J. Manual de compostagem: maturação e qualidade do composto. Piracicaba: Kiehl, E. J., 1998. 171p.
 PASSOS, L. P. *et.al.* Biologia e manejo do capim-elefante. Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1999. 229p.
 SOUZA, J. L. de. Agricultura orgânica. Vitória: EMCAPA, 1998. 176p.