

# Avaliação do efeito de aceleradores de compostagem no cultivo de plantas de sorgo<sup>(1)</sup>

**Davi José Silva<sup>(2)</sup>; Diana Signor<sup>(3)</sup>; Magnus Dall'Igna Deon<sup>(3)</sup>; Juliano Athaíde da Silva<sup>(4)</sup>; Juliana Quixaba Barros<sup>(5)</sup>; Palloma Cavalcante Pereira Lima<sup>(5)</sup>**

<sup>(1)</sup>Trabalho executado com recursos da Embrapa

<sup>(2)</sup>Pesquisador; Embrapa Semiárido; Petrolina, PE; davi.jose@embrapa.br; <sup>(3)</sup>Pesquisador; Embrapa Semiárido;

<sup>(4)</sup>Estudante; Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina;<sup>(5)</sup>Estudante; Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina.

**RESUMO:** Neste trabalho foi realizado o cultivo de plantas de sorgo, para avaliar o efeito de produtos utilizados para acelerar e enriquecer os compostos orgânicos. Para a compostagem, os tratamentos consistiram da aplicação de três aditivos (isolado de fungos nativos de solo da Caatinga, produto comercial contendo bactérias e leveduras, e carvão vegetal) e um tratamento sem aditivos (compostagem natural). Os três aditivos resultaram em compostos com menor relação C/N que o composto natural. Os quatro tipos de composto foram utilizados na proporção de 30% em vasos de 3,3 dm<sup>3</sup> para cultivo de sorgo e completados com solo proveniente de um Argissolo Amarelo arenoso. O corte das plantas foi realizado 30 dias após o plantio. Os aditivos foram eficientes e semelhantes em acelerar o processo de compostagem. Não houve diferenças significativas de massa seca ou índices de clorofila entre os tratamentos. No entanto, a altura das plantas e o diâmetro dos colmos foram afetados positivamente pela adição dos compostos, revelando o benefício da adição de composto orgânico ao solo de cultivo.

**Termos de indexação:** composto orgânico, massa seca, *Sorghum bicolor*.

## I. INTRODUÇÃO

O uso de compostos orgânicos na agricultura tem sido uma das alternativas para manter a produtividade, sem agredir o ambiente, trazendo consigo grandes benefícios, entre eles, a melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo. O processo de compostagem tem sido utilizado

como alternativa para a disposição ambientalmente correta de resíduos oriundos de diferentes atividades agrícolas, agroindustriais e industriais (Costa et al., 2005).

Compostos orgânicos produzidos a partir de resíduos animais e vegetais têm sido utilizados pelos agricultores do mundo inteiro por centenas de anos com o objetivo de aumentar a produção agrícola e a qualidade do solo, além de causar menores impactos edáficos, climáticos e econômicos. No entanto, estes produtos apresentam características químicas, físicas e biológicas bastante diversas, como teores de nutrientes e relação C:N, que conferem uma variabilidade muito alta em termos de qualidade e desempenho agrícola. Dessa forma, a seleção criteriosa do tipo e da fonte dos materiais a serem utilizados, assim como das condições do processo de compostagem são fatores que interferem na qualidade do composto produzido e nos benefícios para o agroecossistema (Jiménez Becker et al., 2010).

Como os compostos são produzidos a partir de uma grande diversidade de resíduos, a avaliação de sua eficiência produz resultados distintos para cada condição de cultivo. Ramos et. al. (2009) avaliaram os efeitos da aplicação de um composto de resíduo de algodão nas características de produção do feijão e em atributos do solo. O resíduo de algodão compostado promoveu aumentos na produção de matéria seca da parte aérea (MSPA), no número total de vagens, na produção de grãos, no peso de 100 sementes, no pH do solo e no teor de matéria orgânica do solo.

Em ensaio conduzido em casa de vegetação para avaliar doses de dois compostos orgânicos Cavalcante Jr. et al. (2011) concluíram que maiores doses de composto proporcionaram aumento na

produção de matéria seca da parta aérea de plantas de sorgo.

Em cultivo orgânico de mangueiras 'Tommy Atkins', a aplicação de compostos orgânicos elaborados com resíduos vegetais, esterco de caprino e torta de mamona proporcionaram aumento dos teores de matéria orgânica do solo, pH, teores de Ca trocável, soma de bases e saturação por bases, principalmente na camada superficial do solo (Silva et al. 2014).

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de produtos que possam acelerar e enriquecer os compostos orgânicos elaborados, por meio do cultivo de plantas de sorgo.

## II. MATERIAL E MÉTODOS

O preparo dos compostos orgânicos foi realizado em sistema de mini compostagem, em condições de telado. A base de elaboração dos compostos constitui-se de bagaço de coco, bagaço de cana e esterco de caprino. A composição em carbono e nitrogênio e a relação C/N desses materiais é mostrada na Tabela 1.

Os tratamentos consistiram da aplicação de três aditivos (isolado de fungos nativos de solo da Caatinga, produto comercial contendo bactérias e leveduras, e carvão vegetal) e um tratamento sem aditivos (compostagem natural), totalizando quatro tratamentos. O revolvimento dos compostos foi realizado a cada 30 dias.

Os compostos foram elaborados para cada tratamento, em caixas de plástico com capacidade para 30 dm<sup>3</sup>. Durante o período de elaboração, que teve duração de 100 dias, os compostos foram irrigados a cada dois dias para manutenção da temperatura, umidade e atividade microbiana.

Concluído o processo de compostagem, foi realizado um experimento em condições de casa de vegetação para avaliar a eficiência dos compostos, por meio do cultivo de plantas de sorgo. O experimento consistiu da avaliação dos quatro compostos e de uma testemunha absoluta, com quatro repetições, no delineamento inteiramente casualizado.

Foi utilizada amostra de um Argissolo Amarelo, de textura arenosa (22 g kg<sup>-1</sup> de argila e 871 g kg<sup>-1</sup> de areia, coletada a 20 cm de profundidade, apresentando as seguintes características químicas: M.O. = 15,0 g kg<sup>-1</sup>, pH = 5,2, P = 6,5 mg dm<sup>-3</sup>, K = 0,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Ca = 1,3 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Mg = 0,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Al = 0,05 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, H+Al = 1,4 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, CTC = 3,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, V = 61%.

O solo foi acondicionado em vasos de plástico com capacidade para 3,3 dm<sup>3</sup>. A quantidade de solo foi equivalente a 70% do volume do vaso, convertida em massa. A quantidade de composto a 30% do volume do vaso, também convertida em massa.

O plantio de sorgo ocorreu em 22/02/2016. Foram semeadas oito sementes por vaso de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Aos cinco dias após a germinação foi realizado o desbaste deixando cinco plantas por vaso. A irrigação foi realizada diariamente para repor a perda de água por evapotranspiração, por meio da pesagem dos vasos, mantendo o teor de água no solo próximo de 80% da capacidade de campo. O corte foi realizado 30 dias após o plantio, avaliando-se o peso seco da parte aérea, altura da planta, diâmetro do colmo e índice de clorofilas nas folhas. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

## III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação C/N dos compostos com aceleradores de compostagem foi menor que a do composto natural, indicando que todos os aditivos utilizados foram eficientes e semelhantes em acelerar o processo (Tabela 2).

Apesar de os tratamentos não terem efeito significativo sobre o peso seco das plantas de sorgo, os compostos produzidos com aceleradores de compostagem resultaram em plantas mais altas e com maior diâmetro de colmo (Tabela 3). Esses resultados refletem o fornecimento de nutrientes dos compostos para a cultura. Entretanto, apesar das diferentes relações C/N do composto natural e dos compostos com aceleradores de compostagem, não houve diferenças entre os tratamentos no desenvolvimento das plantas de sorgo.

Silva et al. (2012) constataram que compostos que continham bagaço de coco em sua formulação, eram enriquecidos com termosfosfato e sulfato de potássio, promoveram maior acúmulo de matéria seca e maior desenvolvimento vegetativo do melão. Por outro lado, diferentes compostos orgânicos promoveram o crescimento de mudas de mangueiras 'Tommy Atkins', nos primeiros 15 meses após o transplante, de forma semelhante aos tratamentos com adição de esterco, mas as diferentes formas de enriquecimento dos compostos não interferiram no crescimento e acúmulo de matéria seca das plantas e não promoveram alterações nos teores foliares de macro e micronutrientes (Silva et al., 2010).

Os índices de clorofilas a, b e total foram

semelhantes entre os tratamentos, sugerindo que os tratamentos testados não afetaram o teor foliar de N ou que, assim como ocorre para o milho, em estágios iniciais de desenvolvimento o clorofilômetro não é eficiente para avaliar os teores foliares de N (Argenta et al., 2001).

#### IV. CONCLUSÕES

Os três aditivos (isolado de fungos nativos de solo da caatinga, produto comercial contendo bactérias e leveduras, e carvão vegetal) são eficientes e semelhantes em acelerar o processo de compostagem.

Os compostos produzidos com aceleradores de compostagem proporcionam plantas mais altas e com maior diâmetro de colmo, mas não afetam a produção de massa seca das plantas de sorgo.

#### V. REFERÊNCIAS

ARGENTA, G.; SILVA, P.R.F.; BORTOLINI, C.G.FORSTHOFER, E.L. & STRIEDER, M.L. Relação da leitura do clorofilômetro com os teores de clorofila extraível e de nitrogênio na folha de milho. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, 13: 158-167, 2001.

CAVALCANTE JÚNIOR, L. F.; SILVA, D. O. M. da; GERMINO, G. F. de S.; OLIVEIRA, M. G. de; COELHO, G. S. & SILVA, D. J. Preparo e avaliação de compostos orgânicos na produção de massa seca de sorgo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 33., 2011, Uberlândia. Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas: Anais. Uberlândia: SBCS: UFU, ICIAG, 2011. CD-ROM.

COSTA, M.S.S.M.; COSTA, L.M.; SESTAK, M; OLIBONE, D.; SESTAK, D.; KAUFMANN, A.V. & ROTTA, S.R. Compostagem de resíduos da indústria de desfibrilação de algodão. *Engenharia Agrícola*, 25:540-548, 2005.

JIMÉNEZ BECKER, S.; EBRAHIMZADEH, A.; PLAZA HERRADA, B. M.; & LAO, M. T. Characterization of compost based on crop residues: changes in some chemical and physical properties of the soil after applying the compost as organic amendment. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 41:696-708, 2010.

RAMOS, S.J.; ALVES, D.S.; FERNANDES, L.A. & COSTA, C.A. Rendimento de feijão e alterações no pH e na matéria orgânica do solo em função de doses de composto de resíduo de algodão. *Ciência Rural*, 39:1572-1576, 2009.

SILVA, A. F.; MOUCO, M. A. do C.; SANTANA, L. M. & FRANÇA, C. R. R. S. Cultivo de mangueira Tommy Atkins com diferentes compostos orgânicos. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. 22 p. il. (Embrapa Semiárido. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 81).

SILVA, A. F.; SANTANA, L. M. de; FRANÇA, C. R. R. S.; FERNANDES, S. C.; PINTO, J. M. & GAVA, C. A. T. Crescimento de meloeiro adubado com compostos orgânicos. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2012. 18 p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 99).

SILVA, D. J.; SILVA, J. R.; GAVA, C. A. T.; MOUCO, M. A. C. & GIONGO, V. Características químicas do solo adubado com composto orgânico e cultivado com mangueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 23., 2014, Cuiabá. Fruticultura: oportunidades e desafios para o Brasil. Cuiabá: SBF, 2014. CD-ROM.

**Tabela 1** - Concentração de carbono, nitrogênio e relação carbono/nitrogênio dos materiais utilizados na compostagem

Material	C	N	Relação C/N
	----- g kg <sup>-1</sup> -----		
Bagaço de coco	413,2	7,88	56/1
Bagaço de cana	259,9	3,58	73/1
Esterco de caprino	157,0	13,94	11/1

**Tabela 2** - Concentração de carbono, nitrogênio e relação carbono/nitrogênio dos compostos elaborados e utilizados no experimento

Aditivo	C	N	Relação C/N
	----- g kg <sup>-1</sup> -----		
Produto comercial	159,01	11,10587	14,31667
Carvão vegetal	168,90	12,09733	13,98333
Fungos nativos do solo	158,85	11,40487	13,87667
Compostagem natural	273,04	11,89667	22,89667

**Tabela 3** - Peso seco, altura, diâmetro do colmo e índices de clorofila em função da adição de diferentes compostos orgânicos ao solo no cultivo de sorgo em casa de vegetação

Tratamento	Peso seco		Altura		Diâmetro do colmo		Índice de Clorofila A		Índice de Clorofila B		Índice de Clorofila total	
Produto comercial	3,9	a	39,9	a	5,4	a	33,4	a	6,6	a	40,0	a
Carvão vegetal	4,4	a	43,0	a	5,9	a	32,1	a	6,0	a	38,1	a
Fungos nativos do solo	4,3	a	48,3	a	5,6	a	32,0	a	6,0	a	38,0	a
Compostagem natural	5,8	a	37,8	ab	5,8	a	32,3	a	6,6	a	39,0	a
Testemunha	4,0	a	27,1	b	3,4	b	32,9	a	6,6	a	39,5	a