

COMPARAÇÃO DA ADUBAÇÃO COM COMPOSTOS ORGÂNICOS ENRIQUECIDOS E ADUBAÇÃO QUÍMICA SOBRE A CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR

E. R. D. Santos^{1,2}; B. H. Peres^{1,2}; C. C. Lima³; E. S. Mendonça⁴; I. R. Silva⁴

¹Estudante de engenharia ambiental, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Civil;

²Bolsista de iniciação científica PIBIC/FAPEMIG, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Solos (DPS), Viçosa, MG; ³Aluno de Pós-Graduação – UFV/DPS; ⁴Professor, Departamento de Solos-UFV e-mail:esm@ufv.br; Projeto financiado pela FAPEMIG.

O cultivo de cana-de-açúcar após processamento para obtenção de álcool, gera resíduos com potencial poluidor. No entanto, estes resíduos quando empregados na agricultura na forma de composto orgânico, possibilitam a redução de custos de produção e aumento da produtividade agrícola.

O grande volume de resíduos vegetais advindos da lavoura canavieira, em geral, não retorna ao solo. Esses resíduos são, muitas vezes, queimados nas operações de colheita, empregados como fonte de energia de combustão, utilizados na alimentação animal, e quando destinados em locais impróprios podem causar impactos ambientais negativos.

O aproveitamento agrícola de resíduos provenientes de atividades agropecuárias e/ou agroindustriais na forma de composto orgânico, tem resultado em maior sustentabilidade dos sistemas agrícolas, sobretudo devido a maior reciclagem de nutrientes no sistema e a redução da contaminação ambiental decorrente da disposição inadequada de resíduos. A melhoria da qualidade desses compostos agrícolas pode ser obtida por meio de enriquecimento mineral visando a produção de fertilizantes orgânicos com maiores teores de substâncias húmicas, bem como contribuir para um melhor condicionamento do solo.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar agronomicamente diferentes compostos orgânicos enriquecidos, comparando com a adubação química comumente praticada, sobre o crescimento da cultura de cana-de-açúcar.

Utilizaram-se três compostos orgânicos distintos (Tabelas 1 e 2) formulados a partir de bagaço de cana-de-açúcar + cinza de caldeira + esterco de galinha poedeira, na proporção 3:3:2, base no peso seco, os quais receberam os seguintes tratamentos: i) sem enriquecimento mineral (CS), ii) enriquecido de acordo com recomendação para adubação da cana-de-açúcar (80 kg/ha de P₂O₅, 90 kg/ha de K₂O e 60 kg/ha de N), considerando a aplicação de 20 t/ha de composto, tendo como fonte de N o sulfato de amônio (SA), iii) enriquecido com pós de rochas serpentinita e micaxisto (SM) na dose

de 62,5 kg/t de composto. Os quais passaram por processo de compostagem durante 120 dias.

Tabela 1. Composição química de compostos orgânicos com diferentes enriquecimentos minerais. Médias de três repetições.

Tratamento	Ca	Mg	K	P	S	Al	Fe	Cu	Zn	B	Mo	Mn	Cr	Cd	Pb	Ni
	g/kg							mg/kg								
CS	71,1 3	5,59	110,1 6	9,93	2,9 4	9,77	7,20	50,0 8	326,2 9	N d	1,3 8	472,9 5	47,1 9	0,2 0	1,4 4	69,30
SA	69,5 1	5,13	96,30	11,5 0	5,5 9	7,96	5,82	57,4 6	284,6 4	N d	0,2 5	394,5 1	46,4 4	0,1 6	0,5 5	89,93
SM	70,3 0	21,2 4	204,7 0	9,05	2,5 9	13,3 5	12,6 7	58,4 4	249,6 6	N d	Nd	503,6 3	93,4 0	0,9 9	0,4 2	1663,9 5

Nd: não detectado; CS: composto simples; SA: CS enriquecido com NPK, cujo N= sulfato de amônio; SM: CS enriquecido com pó de rocha serpentinita + micaxisto.

Tabela 2. Teores de carbono e nitrogênio total e teores de carbono e nitrogênio em frações orgânicas de ácidos húmicos, ácidos fúlvicos de diferentes compostos orgânicos. Médias de três repetições.(Tuckey a 10%).

Tratamento	C total	N total	C/N	Fracionamento da Matéria Orgânica			
				FAF		FAH	
				C	N	C	N
				dag/kg			
CS	14,15 ^{bc}	0,42	39,31	0,72 ^a	0,10 ^a	1,60 ^b	0,17 ^a
SA	16,23 ^c	0,47	40,29	0,65 ^a	0,10 ^a	1,78 ^b	0,18 ^a
SM	8,53 ^a	0,37	26,90	0,46 ^a	0,10 ^a	1,17 ^a	0,14 ^a

CS: composto simples; SA: CS enriquecido com NPK, cujo N= sulfato de amônio; SM: CS enriquecido com pó de rocha serpentinita + micaxisto

Na montagem do experimento, materiais de solo de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, textura média, coletados de 0 a 20 cm, passados em peneira de 2,0 mm, foram acondicionados em recipientes com capacidade para 20 dm³. Os adubos orgânicos foram dispostos em cada vaso de acordo com o tratamento, seguindo-se então o plantio de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L).

Os tratamentos consistiram dos três tipos de compostos orgânicos, os quais foram aplicados em 5 doses diferentes (0; 13; 26, 52 e 104 t/ha) e um tratamento adicional constituído de adubação mineral aplicada de acordo com a dose recomendada para a cultura de cana-de-açúcar (80 kg/ha de P₂O₅, 90 kg/ha de K₂O e 60 kg/ha de N). Esses tratamentos foram distribuídos em delineamento experimental de blocos casualizados, com 3 repetições. A amostragem do solo foi realizada aos 0, 150 e 300 dias após o cultivo (término do experimento).

Houve um maior incremento de carbono, no tempo 0, nos tratamentos CS e SA, no entanto, aos 150 dias o tratamento CS acarretou num maior acúmulo de carbono (Tabela 3).

Tabela 3. Teores de carbono total no tempo 0 e aos 150 dias, no solo sob diferentes tratamentos. Médias de três repetições.

Tratamentos	Dose (t/ha)				Média dos tratamentos
	13	26	52	104	
----- 0 dias -----					
SA	2,317 ^a	2,503 ^a	2,640 ^a	2,987 ^b	2,617 ^a
CS	2,220 ^a	2,440 ^a	2,760 ^a	3,920 ^a	2,835 ^a
SM	1,830 ^a	2,410 ^a	2,450 ^a	2,487 ^b	2,294 ^b
Adubação Química					2,040 ^c
----- 150 dias -----					
CS	1,723	1,980	2,080	2,400	2,046 ^a
SA	1,707	1,523	1,677	2,117	1,756 ^b
SM	1,610	1,607	1,670	1,900	1,697 ^b
Adubação Química					1,524 ^c

As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

Para o nitrogênio do solo não houve diferenças entre os tratamentos, ou seja, todos os tratamentos contribuíram igualmente para o enriquecimento do solo com nitrogênio.

No 1º corte da cana-de-açúcar (150 dias), houve maior produção de massa seca para os tratamentos CS e as. Já no 2º corte da cultura não houve efeito dos tratamentos. A interação Tratamento x Dose, indicou que houve maior média para os tratamentos CS e SA, na dose 104 t/ha, no 2º corte da cana-de-açúcar.

Tabela 4. Massa seca da cultura de cana-de-açúcar no tempo 150 (1º corte) e 300 dias (2º corte), sob diferentes tratamentos. Médias de três repetições.

Tratamentos	Dose (t/ha)				Média dos tratamentos
	13	26	52	104	
----- 150 dias (1º corte) -----					
CS	0,217 ^a	0,237 ^a	0,220 ^a	0,247 ^a	0,230 ^a
SA	0,187 ^{ab}	0,223 ^a	0,230 ^a	0,240 ^a	0,221 ^{ab}
SM	0,183 ^b	0,217 ^a	0,207 ^a	0,237 ^a	0,211 ^b
Adubação Química					0,198 ^c
----- 300 dias (2º corte) -----					
SM	0,039 ^a	0,042 ^a	0,055 ^a	0,082 ^b	0,054 ^a
SA	0,037 ^a	0,036 ^a	0,057 ^a	0,113 ^a	0,061 ^a
CS	0,036 ^a	0,038 ^a	0,055 ^a	0,110 ^a	0,059 ^a
Adubação Química					0,048 ^b

As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade.

Tanto para o teor de carbono, como para o ganho de massa da cultura, todos os tratamentos orgânicos superaram os valores obtidos para o tratamento com adubação química.

A quantidade e a qualidade do material adicionado possibilitaram alterações nas propriedades químicas do solo, refletindo na maior produção da cultura.

A produção obtida nos tratamentos orgânicos aumentou linearmente com o incremento das doses dos compostos, sendo os compostos CS e SA, nas dose 104 t/ha, os que apresentaram maior produção.

Referências

- HAYES, M.H., McCARTHY, P., MALCOLM, R.L., SWIFT, R.S. Structures of humic substances: the emergence of forms, p. 3-31. In: HAYES, M.H., McCARTHY, P., MALCOLM, R.L. et al. Humic Substance II: In search of structure: setting the scene. New York: John Wiley & Sons, 1989. 764 p.
- LIMA, C. C., MENDONÇA, E. S., FONTES, P. C. R., CHAGAS, J. M. The influence of swine compost on bean production and soil carbon dynamic In: WORLD CONGRESS OF SOIL SCIENCE, 16. 1998 Montpellier, França. Proceedings... Montpellier, França, 1998.
- YEOMANS, J.C., BREMNER, J.M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. Commun. Soil. Plant Anal., v. 19, p. 1476-1988.

Disponível em:

SANTOS, E. R. D.; PEREZ, B. H.; LIMA, C. C.; MENDONÇA, E. S.; SILVA, I. R. Comparação da adubação com composto orgânico enriquecido e adubação química sobre a cultura da cana-de-açúcar. In: XXX Congresso BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 2005, Recife. CD-ROM, 2005.