Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas

EFEITO DA APLICAÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS NA PRODUTIVIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR

Gustavo Alves Santos [(1)]; Lucélia Alves Ramos [(2)]; Gaspar Henrique Korndörfer [(3)], Ivan Gomes Santos [(4)].

[(1)] Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - UFU; Rua Amazonas s/n, Bairro Umuarama – CEP: 38400-902; asgustavo@yahoo.com.br; [(2)] Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - UFU [(3)] Professor Titular Instituto de Ciências Agrárias - UFU. [(4)] Responsável Técnico Usina Jalles Machado

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com uma produção estimada pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) da safra 2010/2011 de 625,0 milhões de toneladas, numa área de 8.033,6 mil hectares.

A agricultura brasileira é hoje um grande supridor mundial de alimentos, tanto de origem vegetal como animal, e ao mesmo tempo, tem se transformado em um importante pólo de estudos e potencial fornecedor de energia renovável para a vida terrestre. Entre as formas viáveis de reciclagem energética encontra-se o aproveitamento de resíduos da agropecuária na forma de adubação orgânica (LANA et al., 2009).

Segundo Menezes et al., (2002) a cama de frango é um resíduo orgânico considerado como excelente fonte de nutrientes e o seu uso adiciona matéria orgânica que melhora os atributos físicos do solo, aumenta a capacidade de retenção de água, reduz a erosão, melhora a aeração e cria um ambiente mais adequado para o desenvolvimento da flora microbiana do solo. Sua utilização tem importância também tanto pela destinação correta deste produto a fim de evitar impactos ambientais, como pelos altos custos dos adubos sintéticos (PORTUGAL et al., 2009).

O aproveitamento dos nutrientes da cama de frango e de outros resíduos agroindustriais pode ser feito de forma direta ou através de processamento simples, como a compostagem, a qual se apresenta como uma forma de minimizar a problemática ambiental diminuindo o volume dos detritos e fornecendo, como produto final, um material que possa ser utilizado como insumo agrícola, tornando-se, assim, uma alternativa viável e eficiente na reciclagem de resíduos agroindustriais. Sendo assim, os resíduos orgânicos agrícolas e agroindustriais, quando manipulados adequadamente, podem fornecer aos sistemas agrícolas boa parte da demanda de insumos sem afetar os recursos do solo e do ambiente (SILVA, 2007).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em cana-planta, variedade IAC91-1099, em uma área de cultivo comercial da Usina Jalles Machado, no município de Goianésia -GO, em um solo cujas características estão apresentadas na tabela 01.

TABELA 01. Atributos químicos e teor de argila do solo utilizado no experimento.

pH $CaCl_2$	P	K	H + Al^{3+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	V	M.O.	Argila
	mg dm^{-3}	---------- $Cmol_c$ dm^{-3} ----------				-- %--	g dm^{-3}	g kg^{-1}
5,3	4,6	0,2	2,4	2,4	1,4	59,2	22,4	400

P, K = (HCl 0,05 mol L^{-1} + H_2SO_4 0,0125 mol L^{-1}) P disponível (extrator Mehlich-1); Ca, Mg, Al, (KCl 1 mol L^{-1}); H+Al = (Solução Tampão – SMP a pH 7,5); SB = Soma de Bases; t = CTC efetiva; T = CTC a pH 7,0; V = Saturação por bases; m = Saturação por alumínio (EMBRAPA, 1997), M.O. = Método Colorimétrico. B = ($BaCl_2$. $2H_2O$ 0,125% à quente); Cu, Fe, Mn, Zn = (DTPA 0,005 mol L^{-1} + TEA 0,1 mol L^{-1} + $CaCl_2$ 0,01 mol L^{-1} a pH 7,3).

Os tratamentos consistiram de três tipos de adubação: Adubação mineral recomendada pela Usina (66 kg ha^{-1} de N + 12 kg ha^{-1} P_2O_5 + 82 kg ha^{-1} de K_2O), considerada como tratamento adicional; Cama de frango e Composto organomineral nas doses de 3,0, 6,0 e 9,0 t ha^{-1}, além da testemunha sem aplicação de adubo.

A cama de frango utilizada foi obtida em Rio Verde – GO e o composto organomineral, na própria Usina, onde foi compostado por um período de 41 dias, e recebeu as seguintes proporções de materiais: 55% de torta-de-filtro, 17,8% de cinza de caldeira, 17,8% de cama de frango e 7,1 % de gesso agrícola. No momento da aplicação no campo foi adicionado ainda 1,1% de nitrato de amônio e 1,2% de cloreto de potássio.

A aplicação dos adubos foi realizada em setembro de 2009, manualmente, no sulco de plantio das parcelas experimentais. Cada parcela era representada por 5 linhas de cana-de-açúcar espaçadas entre si em 1,5 m, com 10 m de comprimento, totalizando

uma área útil de 75 m^2. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 4 repetições, totalizando 32 parcelas.

Após 9 meses de cultivo, em abril de 2010, foi realizada a colheita e pesagem no campo da cana-planta e foram avaliados os dados de produtividade.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e em função da significância para as variáveis, foram ajustadas equações de regressão pelo programa Sisvar (Ferreira, 2000). Os tratamentos, adicional e testemunha foram comparados com os tratamentos que receberam aplicação de cama de frango e composto pelo teste de Dunnet, utilizando-se o programa estatístico Assistat (ASSIS, 2011). As médias foram comparadas por meio do teste de Tukey também utilizando o programa Assistat (ASSIS, 2011). Utilizou-se o nível de significância de 5% em todos os testes estatísticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença entre a aplicação de cama de frango crua e composto organomineral na produtividade da cana planta (Tabela 02).

Apesar disso, os tratamentos que receberam 6,0 t ha^{-1} e 9,0 t ha^{-1} de cama de frango pura, influenciaram de forma positiva a produtividade da cana planta, resultando num incremento de 11,3 t ha^{-1} e 9,9 t ha^{-1} respectivamente, em relação à testemunha e 16,1 t ha^{-1}e 14,7 t ha^{-1} respectivamente, comparado com a adubação mineral (Tabela 02).

TABELA 02. Produtividade agrícola da cana planta, variedade IAC91-1099, em função da aplicação de três doses de Cama de frango e Composto organomineral, safra 2009/2010.

Tratamento	Produtividade		Média
	Cama de frango	Composto organomineral	
	----------t ha^{-1}----------		
Adubação Mineral [1]	125,3		
Testemunha [2]	130,1		
3 t ha^{-1}	129,5 ^{ns}	131,0 ^{ns}	130,3 B
6 t ha^{-1}	141,4 ^{ns}	138,5 ^{ns}	140,0 AB
9 t ha^{-1}	140,0 ^{ns}	144,7 *	142,4 A
Média	137,0 a	138,1 a	

CV % = 6,68; DMS Resíduo = 7,66 ; DMS Dunnet = 18,15

Médias seguidas por letras distintas minúsculas na linha e maiúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey à 0,05 de significância; * significativo e ^{ns} não significativo pelo teste de Dunnet a 0,05 de significância. [1]Adubação mineral recomendada pela Usina - 0,07 t ha^{-1}; [2]Testemunha – sem aplicação de adubo

A aplicação de 9,0 t ha $^{-1}$ de composto organomineral foi estatisticamente superior aos demais resultados, inclusive testemunha e adubação mineral, produzindo 8,0 t ha^{-1} e

12,8 t ha^{-1} a mais de cana, respectivamente (Tabela 02). A aplicação 3,0 t ha^{-1} e 6,0 t ha^{-1} do composto não resultou diferença significativa em relação à produtividade do tratamento testemunha e do que recebeu adubação mineral, porém, gerou aumento da produtividade da cana (Tabela 02).

Houve influência linear positiva da aplicação de doses crescentes dos resíduos orgânicos de acordo com as curvas e equações mostradas na Figura 01, a partir das quais foi possível calcular a dose necessária de cada um dos resíduos para que se obtivesse a mesma produtividade encontrada em função da adubação mineral.

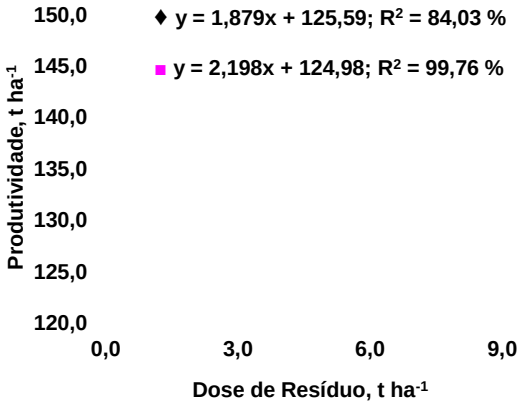


FIGURA 01 - Produtividade agrícola da cana-planta, variedade IAC91-1099, em função da aplicação de doses crescentes de cama de frango pura e composto ornanomineral, safra 2009/2010

Os valores encontrados foram de 2,38 t ha^{-1} de cama de frango e 2,31 t ha^{-1} de composto organomineral para uma produtividade aproximada de 130 t ha^{-1}, o que se mostra extremamente viável em função dos grandes volumes de resíduos orgânicos que geralmente estão disponíveis e aponta pra resultados promissores, em função da possibilidade de aplicação de maiores doses.

CONCLUSÕES

A adubação com resíduos orgânicos resultou em aumento da produtividade da cana-de-açúcar. A produtividade da cana planta em função da aplicação de 9,0 t ha^{-1} de composto organomineral foi maior do que os resultados encontrados para a testemunha e até mesmo para a adubação mineral.

AGRADECIMENTOS

A Usina Jalles Machado que permitiu e deu condições à instalação do experimento. A CAPES e FAPEMIG pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. CONAB. **Avaliação da safra agrícola de cana-de-açúcar – 3º estimativa – Janeiro de 2011**. Disponível em: <(http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_01_06_09_14_50_boletim_cana_3o_lev_safra_2010_2011..pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2011.

LANA, R.M.Q.; SILVA, A.A.; LANA, A.M.Q.; ASSIS, D.F. Atributos químicos do solo após aplicação de cama de frango. In: I Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos de Animais Uso dos Resíduos da Produção Animal como Fertilizante, 1. Florianópolis. **Anais**.... Florianópolis: EMBRAPA suínos e aves, p. 306-310. 2009.

MENEZES, J. F. S.; ANDRADE, C. L. T.; ALVARENGA, R. C.; KONZEN, E.; PIMENTA, F. F. **Utilização de resíduos orgânicos na agricultura**, 2002. Disponível em: <http://www.planetaorganico.com.br/trabJune.html>. Acesso em: 18 ago. 2009.

PORTUGAL, A. F.; RIBEIRO, D. O.; CARBALLAL, M. R.; VILELA, L. A. F.; ARAÚJO, E. J.; GONTIJO, M.F.D. Efeitos da utilização de diferentes doses de cama de frango por dois anos consecutivos na condição química do solo e obtenção de matéria seca em *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, 1., 2009, Florianópolis. **Anais.**... Florianópolis: EMBRAPA suínos e aves, p. 137-142, 2009.

SILVA, L. N. da. **Processo de compostagem com diferentes porcentagens de resíduos sólidos agroindustriais.** 2007. 59f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Curso de pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2007.