

# X ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

## ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DE CAPIM-ELEFANTE FERTILIZADO COM COMPOSTO ORGÂNICO PROVENIENTE DE RESÍDUOS DA CRIAÇÃO E ABATE DE PEQUENOS RUMINANTES

**Graziella de Andrade Carvalho Pereira<sup>1</sup>; Anacláudia Alves Primo<sup>2</sup>; Renato Gomes Fontinele<sup>3</sup>; Henrique Antunes de Souza<sup>4</sup>; Roberto Cláudio Fernandes Franco Pompeu<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Pós-graduação em Zootecnia.- UVA/ EMBRAPA; E-mail: Graziella\_30@hotmail.com,

<sup>2</sup>Mestranda em Zootecnia/UVA, <sup>3</sup>Graduando em Zootecnia/UVA, <sup>4,5</sup>Pesquisador da Embrapa Caprinos e Ovinos – EMBRAPA. E-mail: Roberto.pompeu@embrapa.br.

### RESUMO

Objetivou-se avaliar os atributos químicos do solo e a produtividade de capim-elefante sob diferentes doses de composto orgânico proveniente de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes. O experimento foi conduzido nas dependências da Embrapa Caprinos e Ovinos, em capineira de capim-elefante var. Cameroon, cujo delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com 6 doses (0; 13,3; 26,6; 39,9; 52,3; 79,8 t ha<sup>-1</sup>) de composto orgânico proveniente de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes e um tratamento adicional com adubos minerais, com 4 blocos, totalizando 28 parcelas. Após a aplicação do composto orgânico mensurou-se a fertilidade do solo ao final de quatro ciclos na camada de 0-0,20 m e a produtividade acumulada de capim-elefante. O composto orgânico incrementou os valores de M.O, P, V(%) e reduziu o valor de H+Al. Para análise de contraste, a adubação com composto orgânico proporcionou maiores concentrações de P e V (%) que o tratamento mineral, enquanto para o H+Al observou-se comportamento inverso. As doses de composto orgânico aumentaram a produtividade de capim-elefante.

**Palavras-Chave:** Adubo orgânico; Compostagem; *Pennisetum purpureum*

### INTRODUÇÃO

O Brasil possui um dos maiores rebanhos de caprinos (9°) e ovinos (8°) do mundo (IBGE, 2013) e, em particular, a região Nordeste do País responde pelo maior número de cabeças, com participação superior a 90% para caprinos e 60% para ovinos, sendo esta uma das principais atividades agropecuárias da região, especialmente para a agricultura familiar (SOUZA et al., 2012).

Considerando que a geração de resíduos das atividades agropecuárias tende a aumentar, o emprego da técnica de compostagem é alternativa interessante para minimizar os impactos ambientais, com possibilidade de geração de fertilizante orgânico o qual pode contribuir para ciclagem de nutrientes.

Assim, objetivou-se avaliar os atributos químicos do solo e a produtividade de capim-elefante sob diferentes doses de composto orgânico proveniente de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida nos campos experimentais da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral-CE. Antes da implantação do ensaio coletou-se na área experimental 20 subamostras de solo, para compor a amostra composta, a fim de avaliar a fertilidade do solo na camada de 0-0,20 m, apresentam para pH, M.O, P, K, Ca, Mg, H+Al, Al, SB., CTC V (%), PST, S, Na, Cu, Fe, Zn, Mg e B e os seguintes valores: 7,0 (%), 16 (mg dm<sup>-3</sup>), 36 (mg dm<sup>-3</sup>), 31, 50, 19, 13, 0, 74,2, 87,2 (mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>), 85, 5,08 (%), 11, 102, 0,5, 54, 1,5 38,0, 0,38 (mg dm<sup>-3</sup>) respectivamente, cujos atributos químicos apresentavam-se na faixa de classificação bom (ALVAREZ et al., 1999).

O composto utilizado na pesquisa foi produzido em composteira com os seguintes materiais: despojo (sólido) de abatedouros de caprinos e ovinos acrescido de 1,5 a 2,0 vezes da mistura de 50% de esterco da limpeza de apriscos e 50% de rejeitado de comedouro (capim elefante triturado) e poda de árvore, com 50% de umidade, e cujo período de produção do composto foi de aproximadamente 120 dias (Souza et al., 2012). As características químicas do composto determinadas de acordo com Abreu et al. (2006) utilizado no estudo apresentam para N, P, K, Ca, Mg, S, C, B, Cu, Fe, Mn, Zn, umidade, pH e C/N os seguintes valores: 20,3; 9,0; 15,7; 21,9; 5,5; 175 (g kg<sup>-1</sup>); 20; 30; 2.051; 175; 138 (mg kg<sup>-1</sup>); 10 (%); 6,7 e 9, respectivamente.

A aplicação do composto ao solo foi realizada com base no teor de nitrogênio, nutriente presente em valores satisfatórios e na quantidade necessária à cultura do capim-elefante por ciclo, cujo valor foi de 120 kg ha<sup>-1</sup> de N. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados com 6 doses (0; 13,3; 26,6; 39,9; 52,3; 79,8 t ha<sup>-1</sup>) de composto orgânico proveniente de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes e 4 blocos. Além destes, um tratamento adicional com adubo mineral (120 e 150 kg ha<sup>-1</sup> ciclo<sup>-1</sup>, respectivamente de N e K<sub>2</sub>O), totalizando 28 parcelas.

A capineira utilizada no ensaio foi de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), variedade Cameroon, cultivada há 5 anos e manejada com intervalos de corte a cada 60 dias, sendo que antes da implantação do composto foi realizado corte de uniformização rente ao solo, a mesma ainda, foi irrigada por sistema de aspersão.

A avaliação da matéria seca de forragem verde (MSFV) do capim-elefante considerou-se a produção acumulada no período da aplicação do composto até 240 dias, com intervalo de cortes de 60 dias, sendo realizada com auxílio de molduras (0,5 m x 1,0 m = 0,5 m<sup>2</sup>), com mensuração em dois pontos por parcela de maneira aleatória. Após o corte do material vegetal as amostras foram seca em estufa circulação forçada, até peso constante, a 55°C e pesadas em balança de precisão. Ainda, após a coleta do material vegetal foi coletadas amostras de solo na camada de 0-0,20 m a fim de se avaliar as características químicas do solo, conforme Silva et al. (2009).

Os dados foram analisados por meio de análise de variância (teste F) e análise de regressão. Posteriormente, procedeu-se à análise de contraste entre o tratamento adicional (adubo mineral) e os tratamentos com adubo orgânico. Utilizou-se o software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 verifica-se que para as variáveis matéria orgânica, fósforo, acidez potencial e saturação por base foram influenciados pelas doses do composto.

Com relação à análise de contraste a adubação com composto orgânico proporcionou maiores concentrações para o P e V(%) em relação à adubação mineral; enquanto para o H+Al, observou-se que a adubação mineral promoveu maior valor em relação ao composto orgânico (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios, teste F, coeficiente de variação e contraste para análise de rotina do solo em função de doses do composto orgânico sob o cultivo do capim elefante.

Doses	pH	M.O.	P	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V
t ha <sup>-1</sup>		g dm <sup>-3</sup>	mg dm <sup>-3</sup>				mmolc dm <sup>-3</sup>			%
0	7,2	22	34	35	70	28	15,3	103,1	118,4	87
13,3	7,0	23	37	31	75	30	14,3	109,2	123,5	88
26,6	7,2	24	47	27	61	29	13,8	93,9	107,7	87
39,9	7,2	30	88	25	75	32	12,8	112,4	125,2	90
53,2	7,2	33	91	29	69	30	12,5	103,1	115,6	89
79,8	7,3	39	93	31	71	33	12,3	109,1	121,3	90
Teste F	0,74 <sup>ns</sup>	3,63*	4,20**	0,79 <sup>ns</sup>	1,38 <sup>ns</sup>	0,79 <sup>ns</sup>	5,46**	1,21 <sup>ns</sup>	1,01 <sup>ns</sup>	4,87**
CV(%)	2,8	24,9	43,1	26,5	12,9	13,1	7,4	11,5	10,7	1,3
Contraste										
Doses (média)	7,2	34	65	30	70	30	13,5	105,1	118,6	89
Ad. Mineral	7,1	26	33	27	71	27	15,3	101,5	116,7	87
Teste F	1,04 <sup>ns</sup>	0,38 <sup>ns</sup>	5,21*	0,46 <sup>ns</sup>	0,01 <sup>ns</sup>	0,33 <sup>ns</sup>	7,52**	0,27 <sup>ns</sup>	0,06 <sup>ns</sup>	5,67*

<sup>ns</sup>, \* e \*\* - não significativo, significativo a 5 e 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente

Na tabela 2 observam-se aumentos das variáveis M.O., P e V(%) e diminuição de H+Al, em função das doses de composto orgânico. Para todos os parâmetros, o melhor modelo de resposta foi o linear. Tal resultado para matéria orgânica era de se esperar, haja vista a grande quantidade de material empregado quando da aplicação do composto orgânico. O aumento do P disponível de compostos orgânicos é esperado porque ele é componente dos materiais. Pires et al. (2008) observaram maiores teores de P com aplicação de torta de filtro e farinha de ossos e carne que o tratamento com adubação mineral, uma vez que os materiais apresentavam teores altos, 15 g kg<sup>-1</sup> e 141 g kg<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, respectivamente.

Pode-se admitir que o efeito no valor de saturação por base deve-se à presença de bases solúveis (CASSOL et al., 2011). A acidez potencial possui uma relação direta e inversa em relação a saturação por base (MALAVOLTA, 2006).

Tabela 2. Equação, valor do coeficiente de determinação e teste F para os desdobramentos de variáveis matéria orgânica, saturação por base, fósforo, acidez potencial, boro, zinco e ferro.

Variável	Doses de composto	R <sup>2</sup>	F
M.O	y = 0,23x + 20,427	0,95	3,63*
V	y = - 0,0381x + 14,811	0,88	4,87**
P	y = 0,8972x + 32,946	0,81	4,20**
H+Al	y = - 0,0381x + 14,811	0,88	5,46**

<sup>ns</sup>, \* e \*\* - não significativo, significativo a 5 e 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente

Na tabela 3 é apresentado efeito significativo das doses aplicadas para a MSFT.

Tabela 3 - Valores médios, teste F e coeficiente de variação para a MSFV de capim-elefante em função de doses do composto orgânico.

Doses (D)	MSFV
t ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>
0	4069,90
13,3	6628,66
26,6	9229,66
39,9	10588,98
53,2	11689,20
79,8	13077,12
Teste F	14,49**
CV <sub>1</sub> (%)	38,37

\*\* Significativo a 5%.

Na figura 1 verifica-se que houve incremento da MSFV com as quantidades de composto orgânico aplicado, cujo melhor modelo de resposta foi o linear crescente.

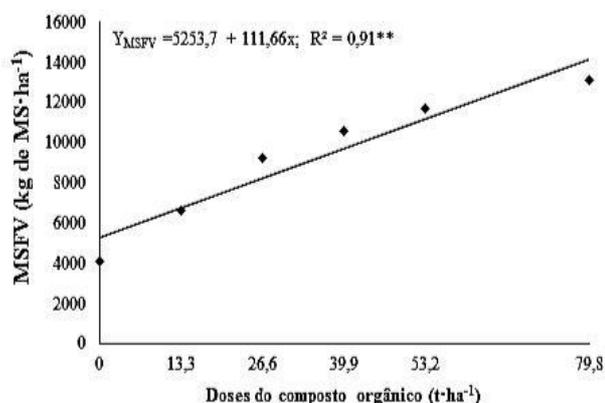


Figura 1 - MSFV do capim-elefante em função de doses do composto orgânico. \* - significativo a 5%.

Este resultado indica a validade do uso de adubo orgânico para aumentar a produção das forrageiras, pois diversos autores Gewehr et al. (2010), Barnabé et al. (2007) e Medeiros et al. (2007), obtiveram respostas positivas com o uso de adubo orgânico em pastagens e comprovam a importância do fornecimento de nutrientes às plantas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doses de composto orgânico proveniente da produção e abate de pequenos ruminantes promoveu aumento nas concentrações de fósforo, matéria orgânica e saturação por base e redução da acidez potencial no solo. Quantidades crescentes de composto orgânico de resíduos da criação e abate de pequenos ruminantes incrementaram a massa seca de forragem verde de capim-elefante.

## AGRADECIMENTOS

À Embrapa pelo auxílio financeiro e a Capes pela bolsa de mestrado a primeira autora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M.F.; NDRADE, J.C.; FALCÃO, A. A. Protocolos de análises químicas. In: ANDRADE, J. C.; ABREU, M. F. **Análise química de resíduos sólidos para monitoramento e estudos agroambientais**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2006. p. 121-158.
- ALVAREZ V., V. H.; NOVAIS, R. F.; BARROS, N. F.; CANTARUTTI, R. B.; LOPES, A. S. Interpretação dos resultados das análises de solos. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendações de fertilidade do solo do estado de Minas Gerais**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 25-32.
- BARNABÉ, M.C.; ROSA, B.; LOPES, E.L.; FREITAS, K.R.; PINHEIRO, E.P. Produção e composição químico-bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu adubada com dejetos líquidos de suínos. **Ciência Animal Brasileira, Goiânia**, v.8, n.3, p.435-446, jul./set. 2007.
- CASSOL, P. C.; SILVA, D. C. P.; ERNANI, P. R.; KLABERG FILHO, O.; LUCRÉCIO, W. Atributos químicos em Latossolo Vermelho fertilizado com dejetos suíno e adubo solúvel. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.10, n.2, p.103-112, 2011.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, p. 1039-1042, 2011.
- GEWEHR, C. E.; FOLLMANN, D. D.; ROSNIECEK, M.; COSTENARO, J.; PAGNO, G. Rendimento do capim elefante com adubação orgânica para uso em cama de aviário. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v.5, p. 32-36, 2010.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 10 jul. 2015.
- MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 2006. 638 p.
- MEDEIROS, L.T.; REZENDE, A.V.; VIEIRA, P.F.; CUNHA NETO, F.R., VALERIANO, A.R.; CASALI, A.O.; GASTALDELLO JUNIOR, A.L. Produção e qualidade da forragem de capim-marandu fertirrigada com dejetos líquidos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.2, p.309-318, 2007.
- PIRES, A. A.; MONNERAT, P. H.; MARCIANO, C. R.; PINHO, L. G. R.; ZAMPIROLI, P. D.; ROSA, R. C. C.; MUNIZ, R. A. Efeito da adubação alternativa do maracujazeiro amarelo nas características químicas e físicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, p. 1997-2005, 2008.
- SILVA, F. C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 624 p.
- SOUZA, H. A.; OLIVEIRA, E. L.; MODESTO, V. C.; MONTES, R. M.; NATALE, W. **Atributos químicos do solo tratado com composto orgânico de carcaça e despojo de abate de caprinos e ovinos**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2012. 8p (Comunicado Técnico, 127).