



## Propriedades físicas de solo cultivado com capim-elefante fertilizado com composto orgânico oriundo de resíduos da produção e abate de caprinos e ovinos<sup>1</sup>

**Graziella de Andrade Carvalho Pereira<sup>2</sup>, Abner José Girão Meneses<sup>3</sup>, Anacláudia Alves Primo<sup>4</sup>, Maria Diana Melo<sup>5</sup>, Roberto Cláudio Fernandes Franco Pompeu<sup>6</sup>, Henrique Antunes de Souza<sup>7</sup>**

<sup>(1)</sup>Parte do trabalho de dissertação da primeira autora, financiada pela CAPES/Embrapa Caprinos e Ovinos.

<sup>(2)</sup>Mestranda em Zootecnia; Universidade Estadual Vale do Acaraú; Sobral, CE. E-mail: graziella\_30@hotmail.com;

<sup>(3)</sup>Mestrando em Zootecnia; Universidade Federal do Ceará; <sup>(4)</sup>Mestranda em Zootecnia; Universidade Estadual Vale do Acaraú; <sup>(5)</sup>Graduanda em Zootecnia; Universidade Estadual Vale do Acaraú; <sup>(6,7)</sup> Pesquisador; Embrapa Caprinos e Ovinos/CNPC.

**RESUMO:** A utilização agrícola de resíduos cujo descarte indevido pode causar impactos negativos ao ambiente, é alternativa importante para sistemas produtivos. Com isso, objetivou-se avaliar as características físicas do solo em área de capim-elefante submetido a doses de composto proveniente de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes. O esquema experimental adotado foi em parcelas subdivididas, sendo as parcelas doses de composto orgânico proveniente de resíduos da criação e abate de caprinos e ovinos (0; 13,3; 26,6; 39,9; 52,3; 79,8 t ha<sup>-1</sup>) e as subparcelas as profundidades de coletas (0-0,025; 0,025-0,050 e 0,050-0,10 m), em 4 blocos. Para avaliação dos atributos físicos foram mensuradas as seguintes variáveis: densidade do solo; densidade de partículas; porosidade total; umidade gravimétrica e umidade volumétrica; coletadas em amostras indeformadas. Para o fator profundidade houve significância para todas as variáveis estudadas. Para densidades, global e de partículas, o resultado foi semelhante para ambas, cujas camadas mais superficiais apresentaram menor densidade frente à camada mais subsuperficial. A aplicação do composto orgânico proveniente de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes proporcionou incremento na umidade gravimétrica. As camadas superficiais apresentaram superioridade para umidade volumétrica e porosidade do solo.

**Termos de indexação:** compostagem, *Pennisetum purpureum*, pequenos ruminantes.

### INTRODUÇÃO

As atividades agropecuárias, de maneira geral, geram resíduo os quais apresentam potencial de serem reutilizados pelo tratamento dos mesmos.

Na caprinocultura e ovinocultura o descarte de carcaças e restos de abates pode ser transformado em adubo orgânico com potencial de uso em área

agrícolas pelo processo da compostagem. A compostagem de resíduo de pequeno ruminantes é uma técnica de processamento dos resíduos altamente promissora, haja vista que proporciona a disposição dos resíduos no solo, numa forma mais estável, capaz, inclusive, de trazer efeitos benéficos à estrutura, resistência à erosão e capacidade de troca catiônica.

O capim elefante é uma das gramíneas mais difundidas e importantes no Brasil, possui alta produção forrageira, podendo ser utilizada de diversas formas, e alcançando bons níveis de produção animal quando bem manejada.

Assim, objetivou-se avaliar as características físicas do solo em área de capim-elefante submetido a doses de composto proveniente de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes.

### MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida nos campos experimentais da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral-CE, cujo clima da região é do tipo BShw, segundo a classificação de Köppen, com estação chuvosa de janeiro a junho, com temperatura e precipitações médias de 28°C e 759 mm, respectivamente. 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 cujos atributos químicos apresentavam-se na faixa de classificação bom (**Tabela 1**). Ainda, o solo da área pode ser classificado como Neossolo Flúvico.

O composto utilizado foi produzido nas dependências da Embrapa Caprinos e Ovinos, em composteira e constava 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. 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 ( $\text{g kg}^{-1}$ ); 20; 30; 2.051; 175; 138 ( $\text{mg kg}^{-1}$ ); 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  $120 \text{ kg ha}^{-1}$  de N. Logo, foram trabalhadas 6 doses, e aplicado quantidade necessária para quatro ciclos sendo os valores em  $\text{t ha}^{-1}$ : zero; 13,3; 26,6; 39,9; 53,2 e 79,8. Ressalta-se que não foi empregado nenhum adubo mineral, sendo a nutrição das plantas exclusiva as doses aplicadas. O esquema experimental foi em parcelas subdivididas, com 4 blocos, sendo as parcelas as doses de composto e as subparcelas as profundidades de coleta (0-0,025; 0,025-0,050; 0,05-0,10 m). A parcela apresenta área de  $30 \text{ m}^2$ , sendo desconsiderado 0,5 m de cada lado como bordadura. A capineira utilizada no ensaio apresenta 30 anos de implantada, variedade Cameroon, corte a cada 60 dias, sendo que antes da aplicação do composto foi realizado corte de uniformização, ainda a mesma é irrigada por sistema de aspersão.

Para avaliação dos atributos físicos foram mensuradas as seguintes variáveis: densidade do solo; densidade de partículas; porosidade total; umidade gravimétrica e umidade volumétrica; coletadas em amostras indeformadas, procedidas segundo Donagema et al. (2011). Os resultados foram submetidos à análise de variância (teste F;  $\text{Pr} < 0,05$ ) e, quando houve efeito significativo foi realizada a análise de regressão para doses e teste de Tukey ( $\text{Pr} < 0,05$ ) para profundidades.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **Tabela 2** é apresentado o resumo de análise de variância para atributos físicos de solo cultivado com plantas de capim elefante adubadas com composto orgânico, no primeiro ciclo (60 dias após a aplicação do composto). Considerando as doses do composto observa-se resultado significativo apenas para umidade gravimétrica, cujo melhor modelo de resposta foi o linear crescente.

Para o fator profundidade observa-se que houve significância para todas as variáveis estudadas, sendo que para umidade volumétrica o maior valor foi obtido na camada superficial, sendo este superior às demais camadas, ainda a camada de 0,025-0,050 m apresentou maior umidade que camada de 0,050-0,10 m. A umidade gravimétrica e porosidade total apresentaram superioridade das camadas 0-0,025 e 0,025-0,050 m em relação à camada mais

subsuperficial (0,050-0,10 m). E para densidades, global e de partículas, houve resultado semelhante para ambas, cujas camadas mais superficiais apresentaram menor densidade frente à camada mais subsuperficial (0,050-0,10 m). Estes resultados estão coerentes com outros trabalhos que avaliaram a aplicação de adubos orgânicos em forrageiras e suas influências em parâmetros físicos do solo (Lunardi Neto et al., 2008). Mesmo o trabalho sendo executado em condições irrigadas verifica-se aumenta da umidade com o emprego das doses de fertilizante orgânico, além disso, ressalta-se que mesmo com o pouco tempo de aplicação do composto houve efeito do mesmo em propriedades físicas do solo.

## CONCLUSÕES

A aplicação do composto orgânico proveniente de resíduos da produção e abate de pequenos ruminantes proporcionou incremento na umidade gravimétrica. As camadas superficiais apresentaram superioridade para umidade volumétrica e porosidade do solo e diminuição para a densidade do solo.

## AGRADECIMENTOS

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

## REFERÊNCIAS

- ABREU, M. F.; ANDRADE, 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.
- DONAGEMA, G. K.; CAMPOS, D. V. B.; CALDERANO, S. B.; TEIXEIRA, W. G.; VIANA, J. H. M. Manual de métodos de análise de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230 p. (Documentos, 132).
- LUNARDI NETO, A.; ALBUQUERQUE, J. A.; ALMEIDA, J. A.; MAFRA, A. L.; MEDEIROS, J. C.; ALBERTON, A. Atributos físicos do solo em área de mineração de carvão influenciados pela correção da acidez, adubação orgânica e revegetação. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 32;1379-1388, 2008.



**Tabela 1** – Atributos químicos do solo coletado na área experimental.

Camada (m)	pH	M.O. g dm <sup>-3</sup>	P mg dm <sup>-3</sup>	K mg dm <sup>-3</sup>	Ca	Mg	H+Al mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	Al	SB	CTC
0-0,2	7,0	16	36	31,0	50	19	13	0	74,2	87,2
	V	PST	S	Na	Cu	Fe	Zn	Mn	B	
	---- % ----		mg dm <sup>-3</sup>				mg dm <sup>-3</sup>			
0-0,2	85	5,08	11	102	0,5	54	1,5	38, 0	0,38	

pH – potencial hidrogeniônico; M.O. – matéria orgânica; P – fósforo; K – potássio; Ca – cálcio; Mg – magnésio; H+Al – acidez potencial; Al – alumínio; S – enxofre; Na – sódio; Cu – cobre; Fe – ferro; Zn – zinco; Mn – manganês; B – boro; CTC – capacidade de troca catiônica; V – saturação por bases.

**Tabela 2** – Valores médios, teste F e coeficiente de variação para atributos físicos do solo cultivado com capim elefante em função de doses de composto orgânico.

Doses (D)	Ug	Uv	Ds	Dp	PT
t ha <sup>-1</sup>	kg kg <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup> m <sup>-3</sup>	— kg dm <sup>-3</sup> —		%
0	0,23	0,34	1,48	2,47	39,5
13,3	0,24	0,35	1,47	2,52	42,1
26,6	0,25	0,35	1,39	2,47	42,9
39,9	0,23	0,34	1,44	2,48	42,3
52,3	0,27	0,36	1,41	2,48	44,3
79,8	0,26	0,34	1,42	2,47	43,4
F	6,15**	1,05 <sup>ns</sup>	1,55 <sup>ns</sup>	0,91 <sup>ns</sup>	1,22 <sup>ns</sup>
Equação	$y = 0,0003x + 0,2375 / R^2 = 0,40$				
CV <sub>1</sub>	7,9	6,7	7,3	2,8	11,9
Profundidades (P)					
M					
0,0-0,025	0,28a <sup>1</sup>	0,37a	1,33b	2,45b	46,5a
0,025-0,050	0,26b	0,36a	1,35b	2,45b	44,8a
0,050-0,10	0,18c	0,30b	1,61a	2,53a	36,1b
F	78,1**	57,87**	69,41**	10,16**	47,44**
CV <sub>2</sub>	11,7	6,9	6,4	2,6	9,4
D x P	1,15 <sup>ns</sup>	1,20 <sup>ns</sup>	1,49 <sup>ns</sup>	1,55 <sup>ns</sup>	1,01 <sup>ns</sup>

CV<sub>1</sub> – coeficiente de variação da parcela. CV<sub>2</sub> – coeficiente de variação da subparcela. <sup>1</sup> médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).