

APROVEITAMENTO DO COMPOSTO DE LIXO URBANO COMO FERTILIZANTE NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS FORRAGEIRAS

Valdinei Tadeu PAULINO

Pesquisador da APTA, Instituto de Zootecnia, - Centro de Nutrição Animal e Pastagens

Carlos Roberto Júnior TEIXEIRA

Estudante de Agronomia FAEF (Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal)

Tiago Simey PAULINO

Estudante de Agronomia FAEF (Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal)

Danilo José Fernandes DALLE VEDOVE

Estudante de Agronomia FAEF (Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal)

Celso Francisco Júnior SOUZA

Estudante de Agronomia FIC (Faculdades Integradas Cantareira)

Vanderlei NATAL

Estudante de Agronomia ESALQ-USP (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz)

RESUMO

O presente trabalho foi conduzido em condições controladas de casa-de-vegetação em um solo Latossolo Vermelho Amarelo com o intuito de avaliar os efeitos de doses do CLU (composto de lixo urbano), da adubação mineral e da mistura CLU + adubação mineral sobre os rendimentos de forrageiras. Foram estudadas a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e o *Panicum maximum* cv. Tanzânia. Os tratamentos estudados foram: adubação mineral (AM, equivalente a 100, 60 e 40 kg de N, P₂O₅ e K₂O/ha), AM menos N, AM – menos calagem, composto de lixo urbano (CLU), em quantidades equivalentes a: 15, 30, 60, 90 kg/m² usadas de forma exclusiva ou conjuntamente com AM e testemunha. Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições. O emprego de CLU como fonte de matéria orgânica e nutrientes, isolado ou conjuntamente com a adubação mineral promoveu acréscimos nos rendimentos de matéria seca e perfilhamento de braquiária Marandu e Tanzânia.

Palavras-chaves: forrageiras, adubo orgânico, adubo mineral, Marandu, Tanzânia

SUMMARY

This paper presents an experimental evaluation of organic and mineral fertilization sources in forage yields, *Brachiaria brizantha* Marandu and *Panicum maximum* Tanzania grasses. Rates of urban residues (0, 15, 30 60 and 90 kg/m²) alone or combined with mineral fertilization (equivalent to 100, 60 and 40 kg de N, P₂O₅ and K₂O/ha) were studied in pots containing 4,5 kg of soil, established in a complete randomized block design, with four replications. The applications of urban residues alone or combined with mineral fertilization resulted superior dry matter yield and increased the nitrogen accumulation. Some characteristics about urban residues, for example, solids residues contents, chemical composition ought to be considered for extensive practice.

1. INTRODUÇÃO

A alimentação do rebanho bovino nacional provem predominantemente das pastagens. Elas são cultivadas, normalmente em solos pobres em matéria orgânica e nutrientes. Essa tem sido apontada como principal causa responsável pela degradação de milhões de hectares de pastagens. A adubação orgânica atua diretamente na produtividade e qualidade das pastagens, proporcionando vantagens sociais, ecológicas e, na maioria da vezes econômicas. Sua importância está tanto na manutenção da fertilidade do solos (BOUWER & CHANEY, 1974), como na recuperação de pastos degradados, resultando ou não em melhoria nas propriedades físicas (HARRISON, 1996), químicas (BERTON, 1995) e biológicas (SILVEIRA et al., 1995).

A reciclagem de nutrientes através da industrialização do lixo urbano, possibilita a confecção de adubo orgânico a partir da compostagem desses resíduos. O composto do lixo urbano é um produto da decomposição aeróbica da fração orgânica putrescível do lixo urbano, cuja composição engloba o lixo domiciliar e o comercial e, é variável com as características sociais, econômicas e culturais das populações. O uso do composto de lixo urbano (CLU) em pastagens solucionaria o problema ecológico (poluição ambiental, onde parte dos resíduos voltam ao solo e suprem parcialmente as forrageiras) e econômico.

Entretanto, há necessidade de mais conhecimentos sobre os efeitos desses compostos sobre no desenvolvimento de forrageiras. Além das quantidades desejáveis de nutrientes e materiais orgânicos decomponíveis, os resíduos podem conter substâncias orgânicas não degradáveis e inorgânicas tóxicas, O presente trabalho foi conduzido com o intuito de determinar os efeitos de doses de CLU, da adubação mineral e da mistura CLU + adubação mineral sobre os rendimentos gramíneas forrageiras braquiária Marandu e Tanzânia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram cultivadas em casa de vegetação as gramíneas forrageiras: *Panicum maximum* cv Tanzânia e *Brachiaria brizantha* cv Marandu. O solo empregado foi um Latossolo Vermelho Amarelo textura média, que apresentava a seguinte composição química: pH (CaCl₂)= 4,3; matéria orgânica (%)= 2,6; P= 4 ppm; K= 7, Ca²⁺= 6, H+Al= 34,0, CTC= 43,7, soma das bases= 9,7, expressos em mmol/dm³ e saturação por bases= 22,1 %. Os tratamentos estudados foram: 1. Testemunha; 2. Adubação mineral (AM: P, K e calagem) e sem N; 3. AMC (N, P, K e calagem); 4. AM-Cal (N, P, K –calagem); 5. AM + 15 kg/m² de CLU; 6. AM + 30 kg/m² de CLU; 7. AM + 60 kg/m² de CLU; 8. AM + 90 kg/m² de CLU; 9. CLU (15 kg/m²); 10. CLU (30 kg/m²); 11. CLU (60 kg/m²); 12. CLU (90 kg/m²). A correção do solo foi realizada para elevação da saturação por bases à 60%, com calcário dolomítico, com 100% de PRNT, correspondente a 1,65 t de calcário por hectare. Na adubação mineral (AM) foram aplicados o equivalente a 100, 60 e 40 kg de N, P₂O₅ e K₂O/ha, respectivamente. As fontes utilizadas foram nitrocálcio, superfosfato simples e cloreto de potássio. O CLU empregado foi originário da Usina de Compostagem de São José dos Campos, registrado no Ministério de Agricultura com o nome de Adurban 1, apresentando em sua composição: N= 2,4%;

$P_2O_5 = 0,31\%$ e $K_2O = 0,57\%$. Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições.

As macrovariáveis estudadas foram os rendimentos forrageiros (matéria seca, quantidades de nitrogênio acumuladas), número de perfilhos e teores de nitrogênio na parte aérea. Os dados foram analisados estatisticamente de acordo com o SAS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para produção de matéria seca (MS), número de perfilhos e quantidades de N acumuladas na parte aérea das forrageiras Marandu e Tanzânia em função dos tratamentos estudados são apresentados nas Tabelas 1 e 2. A análise de variância dos resultados mostraram valores significativamente diferentes ($P < 0,01$) nos tratamentos adubação mineral (AM), composto de lixo urbano (CLU) e interação AM x CLU para Marandu. Para a Tanzânia, as análises dessas variáveis mostraram diferenças significativas para a produção de MS e número de perfilhos, com exceção do uso de AM sobre o perfilhamento no 1º corte. Os valores para as quantidades de N acumuladas foram significativamente diferentes para o 1º corte mediante o uso de AM ou de CLU (Tabela 2).

No que diz respeito à produção de matéria seca da braquiária Marandu, observou-se um efeito positivo e imediato da adubação mineral sobre os rendimentos obtidos no primeiro corte, que foram similares ao conjunto de AM + CLU. Já no segundo corte verifica-se uma superioridade dos tratamentos mediante aplicação de CLU (composto de lixo urbano) exclusivo ou AM + CLU, quando comparados ao uso exclusivo da AM (adubação mineral). Possivelmente, para sustentar o crescimento do segundo corte, houve tempo suficiente para ativar a mineralização do composto do lixo urbano, favorecendo o crescimento da gramínea forrageira. Observa-se, a partir dessa idade de corte efeitos sinérgicos do uso de AM + CLU, esse fato deve ser explorado, principalmente no caso de pastagens que são culturas perenes. Por outro lado tanto a adubação orgânica ou mineral incrementaram os rendimentos forrageiros, perfilhamento e quantidades de nitrogênio acumuladas quando comparadas ao tratamento testemunha. Na Tabela 1 são apresentadas as equações de regressão representativas dos efeitos das doses de CLU exclusiva ou em conjunto com a adubação mineral.

Para os rendimentos forrageiros do capim Tanzânia, verificaram-se limitações com relação ao suprimento de N, comparando-se os valores encontrados nos tratamentos com AM-N (sem N) e AM - Cal ou AMC. Os resultados evidenciam que os rendimentos sofreram incrementos com a aplicação de doses elevadas de CLU, que evidentemente forneciam mais nutrientes para o aproveitamento do capim. O Tanzânia é conhecido por ser uma forrageira mais exigente em termos de fertilidade do solo, esse fato está evidenciado ao compararmos os rendimentos alcançados no segundo corte pelo Tanzânia, em comparação aos obtidos com Marandu nos tratamentos usando doses de CLU, em presença ou ausência de adubação mineral. O tratamento CLU 90 apresentou rendimento superior nos três parâmetros analisados (produção de matéria seca, nº de perfilhos e quantidade de nitrogênio), sendo que esse resultado se acentua no 2º corte devido a melhor

mineralização do composto. O incremento na produção de matéria seca foi de 10 %, comparando o uso de CLU90 em relação a interação AMC x CLU 90 e 3 vezes maior em relação ao tratamento AMC (Tabela 2). Entretanto, o uso de quantidades muito elevadas de CLU, deve ser cauteloso, uma vez que o produto “in natura” é de decomposição relativamente lenta e necessita de um melhor beneficiamento, especialmente com relação a presença de materiais sólidos, como vidro e sobretudo a possibilidade de contaminação ambiental, embora o produto testado já esteja aprovado no Ministério da Agricultura com o nome Adurban 1.

TABELA 1. Produção de matéria seca , número de perfilhos, quantidades de nitrogênio acumuladas da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

Tratamentos	Produção de matéria seca (g/vaso)		Número de perfilhos		Quantidade de nitrogênio (mg/vaso)	
	1º corte	2º corte	1º corte	2º corte	1º corte	2º corte
Testemunha	0,29	1,69	5,0	7,0	11,0	7,8
AM -N	3,68	3,95	8,3	15,0	43,3	50,0
AM -CaI	5,34	2,89	11,0	13,5	60,8	70,0
AMC	4,42	4,55	8,5	18,3	63,3	40,8
AMC +	4,35	7,75	12,0	21,2	64,8	50,5
CLU15						
AMC +	4,06	9,99	13,2	17,0	65,5	70,0
CLU30						
AMC +	3,66	14,22	14,2	27,0	72,5	50,8
CLU60						
AMC +	2,52	17,64	14,2	26,3	67,5	60,5
CLU90						
CLU15	2,01	3,26	7,0	18,3	25,5	60,0
CLU30	1,99	6,24	7,8	22,8	30,0	60,3
CLU60	2,68	11,24	13,3	25,5	53,5	50,8
CLU90	2,01	13,39	11,8	26,8	54,3	80,0
Adubação mineral (AM)	**	**	**	**	**	*
Composto de lixo urbano (CLU)	**	**	**	**	**	ns
AM x CLU	**	**	**	ns	ns	ns
Variáveis	Equação de regressão					
PMS(1°C)						
C/AM	Y = 2,152 - 0,0055524x					
S/AM	Y = 2,071879 - 0,0256090 x + 0,00021571x ²					
PMS(2°C)						
C/AM	Y = 2,188283 + 0,0340072 x - 0,000120022 x ²					
S/AM	Y = 1,549623 + 0,0352775x - 0,00012504 x ²					

(**)Significativo ao nível de 1% de probabilidade, ns não significativo.

Tabela 2. Produção de matéria seca , número de perfilhos, quantidades de nitrogênio acumuladas da *Panicum maximum* cv. Tanzânia.

Tratamentos	Produção de matéria seca (g/vaso)		Número de perfilhos		Quantidade de nitrogênio (mg/vaso)	
	1º corte	2º corte	1º corte	2º corte	1º corte	2º corte
Testemunha	0,24	0,58	5,8	3,0	57,0	12,8
AM -N	3,77	3,03	13,8	13,8	41,0	102,5
AM-Cal	7,86	2,19	16,0	16,0	82,0	64,3
AMC	6,21	3,56	15,0	15,0	63,8	88,8
AMC + CLU15	6,38	6,26	17,5	17,5	64,5	140,5
AMC + CLU30	7,22	7,58	18,3	18,3	82,5	197,8
AMC + CLU60	6,42	10,62	17,0	17,0	95,5	293,5
AMC + CLU90	5,99	11,09	16,0	16,0	103,3	376,8
CLU15	2,80	2,77	11,3	11,3	37,5	76,0
CLU30	3,17	4,21	11,5	11,5	42,8	149,5
CLU60	3,24	8,25	13,0	13,0	55,5	305,0
CLU90	2,89	12,21	16,3	15,5	65,5	436,3
Adubação Mineral (AM)	**	**	ns	**	**	ns
Composto de lixo urbano (CLU)	**	**	**	ns	**	**
Variáveis	Equação de regressão					
PMS(1°C)						
C/AM	$Y = 5,427367 + 0,0659050 x - 0,00068388 x^2$					
S/AM	$Y = 6,704494 - 0,1574109x + 0,00133560x^2$					
PMS(2°C)						
C/AM	$Y = 3,605141 + 0,1743065 x - 0,00100725 x^2$					
S/AM	$Y = 1,397522 + 0,1161020 x$					

(**)Significativo ao nível de probabilidade de 1%, ns não significativo.

4. CONCLUSÃO

O emprego de CLU como fonte de matéria orgânica e nutrientes, isolado ou conjuntamente com a adubação mineral promoveu acréscimos nos rendimentos de matéria seca e perfilhamento de braquiária Marandu e Tanzânia.

O uso de grandes quantidades de CLU deve ser monitorado considerando principalmente possíveis efeitos sobre o meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTON, R. S. *Utilização do composto de lixo urbano*. Relatório Final à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, 1995, 76p.
- BOUWER, H., CHANEY, R. L. *Land treatment of Twast water*. *Adv. Agronomy*, New York, 1974, 26:133-176.

3. HARRISON, R. B. Use of urban residues in Forests. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO "SOLO-SUELO 96", 12., 1996, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*: SBCS, 1996, p.1-34.

4. SILVEIRA, A.P.D., BERTON, R.S., ABREU, C.A. *Microbiol activity as influenced by organic residue application to soil*. In: *7th International Symposium on Microbiol on Microbiol Ecology*, 1995. Anais, 195, p.108.