

# ATRIBUTOS QUÍMICOS DA FORRAGEIRA *PANICUM MAXIMUM* CV. MOMBAÇA ADUBADA COM PRODUTOS ORGÂNICOS ORIUNDOS DA SIDERURGIA E CRIAÇÃO AVÍCOLA

Edwana Mara Moreira Monteiro<sup>1</sup>; Edilson Carvalho Brasil<sup>2</sup>; José de Brito Lourenço Junior<sup>3</sup>; Norton Amador da Costa<sup>2</sup>; Cristiane do Socorro Barros de Oliveira<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia. Doutoranda Curso de Pós-graduação em Ciências Agrárias. Bolsista CNPq. e-mail: [edmara6@yahoo.com.br](mailto:edmara6@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Embrapa Amazônia Oriental. Pesquisador.

<sup>3</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia. Professor Curso de Pós-graduação em Ciências Agrárias.

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia. Graduanda Curso de Zootecnia.

## RESUMO

O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar os macronutrientes da forragem *Panicum maximum* cv. Mombaça, submetida a diferentes fontes de resíduos orgânicos (Pó-de-balão e Cama aviária). O experimento foi realizado a campo na Fazenda Monte Castelo, no município de Castanhal/Pará. A coleta foi realizada no período de setembro/2008 a maio/2009. O delineamento realizado foi em blocos casualizados com dois tratamentos (pó-de-balão - PB e cama aviária - CA) e três repetições. O teor de nitrogênio apresentou diferença significativa no quarto corte, na dose CA8, resultando em 18,61 mg dm<sup>-3</sup>. O teor de K na forragem apresentou melhores resultados com cama aviária. O pó-de-balão proporcionou maiores teores de fósforo à forragem (5,39 mg dm<sup>-3</sup>), bem como, aos teores de Ca e Mg.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cama aviária, fertilidade, macronutrientes, pastagem, pó-de-balão.

## ABSTRACT

The experiment was conducted with the objective to evaluate the macronutrients of the forage *Panicum maximum* cv. Mombaça, submitted the different sources of organic residues ("pó do balão" and poultry litter). The experiment was carried through the field in the Mount Castle farm, in the Castanhal city of Para state. The collection was carried through in the period of september/2008 - may/2009. The experiment was designed in randomized completely blocks consisting of two treatments ("pó-de-balão" and poultry litter) and three replications. The nitrogen content presented significant difference in the fourth cut, in dose CA8, resulting in 18,61 mg dm<sup>-3</sup>. The content of K in the forage presented better resulted with poultry litter. The solid waste "pó-de-balão" provided to betters contents of match to the forage (5,39 mg dm<sup>-3</sup>), as well as, to contents of Ca and Mg.

**KEY-WORDS:** Poultry litter, fertility, macronutrients, pasture, solid waste "pó-de-balão".

## INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil, cerca de 80% das pastagens apresentam-se em estágio de degradação, devido à deficiência de nutrientes no solo (FREITAS et al., 2007). Para otimizá-las buscam-se inovações tecnológicas que proporcionem resultados positivos para a

agropecuária na região amazônica (PEREIRA, 2002). Dentre essas, existem fontes alternativas de nutrientes para planta e solo, como os resíduos orgânicos oriundos da siderurgia e criação avícola (pó-de-balão - PB e a cama aviária - CA, respectivamente). O PB possui na sua composição química Fe, Mn, Si, K, S e principalmente nitrogênio. A CA é rica em macronutrientes, principalmente nitrogênio, importante à produtividade das forrageiras (CHAGAS, 2005). Dentre as espécies forrageiras mais promissoras destaca-se *Panicum maximum*, cujos cultivares têm significativo valor em nossas pastagens e têm tido uso crescente na pecuária nacional, devido seu grande potencial de MS/unidade de área (TINOCO et al, 2009). Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os atributos químicos da forrageira *Panicum maximum* cv. mombaça, adubada com diferentes fontes de produtos orgânicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Monte Castelo, localizada no município de Castanhal, Pará, implantado em uma área de pastagem de *Panicum maximum* cv. mombaça já estabelecida. Foi realizada adubação a lanço com diferentes resíduos orgânicos pó-de-balão (PB) e cama-aviária (CA), com os teores de nutrientes diferenciados conforme tabela 1.

Tabela 1. Análise química, em porcentagem, dos produtos orgânicos.

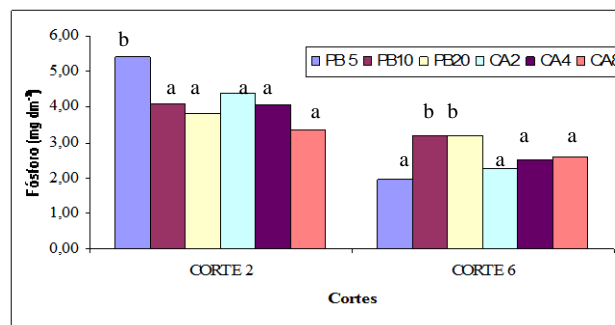
Características	Produto Orgânico	
	Cama aviária	Pó-de-balão
Umidade a 65°C	0,5	22,1
Carbono Orgânico	2,8	28,7
N total	<0,06	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – total	0,12	0,17
K <sub>2</sub> O	0,38	0,17
CaO	4,16	2,01
MgO	0,54	0,50
S	0,08	0,10
B	0,004	0,001
Zn	0,001	0,030
Fe	1,28	11,87
Mn	0,02	0,25
Cu	0,002	0,004
pH em CaCl <sub>2</sub> 0,01	8,9 mol L <sup>-1</sup>	8,0 mol L <sup>-1</sup>

Os tratamentos aplicados foram em doses de 5, 10, 20 t ha<sup>-1</sup> e 2, 4, 8 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente. O solo utilizado apresentou as seguintes características químicas: pH 5,3 (H<sub>2</sub>O); 34,33 g kg<sup>-1</sup> de MO; 11 mg dm<sup>-3</sup> de P; 64 mg dm<sup>-3</sup> de K, 2,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Ca, 0,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Mg, 4,95 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de H+Al e 0,3 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Al. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições em parcelas subdivididas,

totalizando 72 sub-sub-parcelas de 9m<sup>2</sup>. Os cortes foram realizados nos seguintes meses: 1 - setembro/08, 2 - janeiro/09, 3 - fevereiro/09, 4 - abril/09, 5 - maio/09, 6 - julho/09. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos de papel e identificadas, para posteriores análises laboratoriais realizadas no Laboratório de solos da Embrapa Amazônia Oriental. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o teste Scott-Knott.

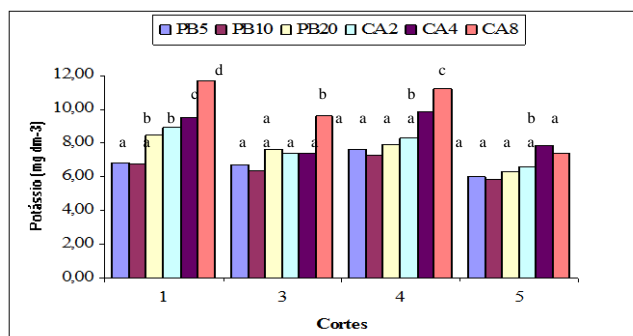
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os dados referentes ao teor de fósforo (P) com os diferentes tipos de resíduos orgânicos, nota-se efeito significativo para valores nos cortes 2 e 6, sendo que em ambos, o teor de P foi superior na gramínea adubada com o resíduo da siderurgia. Esses efeitos são decorrentes das diferenças na composição química dos compostos orgânicos utilizados. Na aplicação do composto orgânico de PB, foram observados os maiores valores de fósforo, devido principalmente pela sua alta disponibilidade nesse resíduo para a planta (Figura 1).



**Figura 1.** Teor de fósforo na gramínea em função da aplicação dos produtos orgânicos. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ), dentro de cada corte.

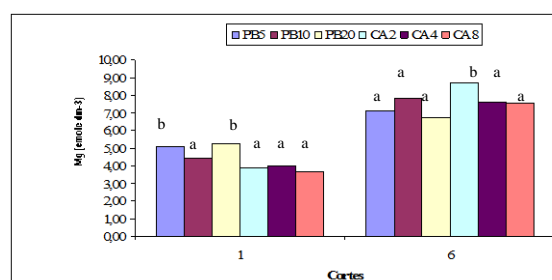
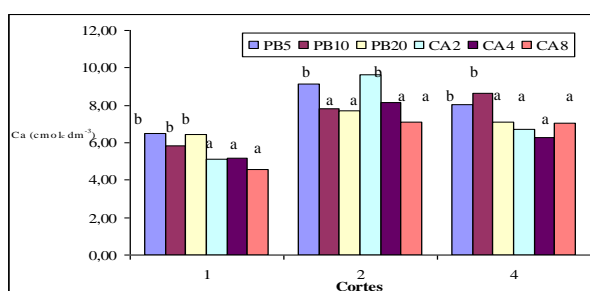
Quanto ao teor de nitrogênio, houve diferença significativa somente no corte 4, e mais especificamente quando foi utilizada a cama aviária na dose CA8, resultando em 18,61 mg dm<sup>-3</sup>, os demais tratamentos não apresentaram diferenças. O aumento no teor de K da gramínea é oriundo dos resíduos, principalmente da cama aviária, que são confirmados na figura 2 em que nos cortes 1, 3 e 4, a dose CA8 apresentou maiores resultados, comprovando a solubilização desses elementos, e esses resultados confirmam os obtidos por SANTOS et al. (2004). Esses teores sofreram aumentos significativos com as doses aplicadas, provavelmente em virtude do conteúdo elevado desses nutrientes nos compostos utilizados, como também de sua disponibilidade no solo. O elemento K é considerado um macronutriente, sendo, portanto, essencial ao desenvolvimento vegetal (SOUZA, 2003).



**Figura 2.** Teor de potássio na gramínea em função da aplicação de doses de pó-de-balão e cama aviária. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ), dentro de cada corte.

Na interação corte x produto, nota-se efeito significativo para Ca e Mg. Os aumentos para os valores de Ca e Mg em função dos cortes e doses de compostos orgânicos, provavelmente, são decorrentes da alta concentração desses elementos nos compostos, aliada à disponibilidade dos mesmos existentes no solo.

Os maiores teores de Ca foram encontrados na dose de PB5, PB10, PB20  $t\ ha^{-1}$  dos compostos, nos cortes 1 e 4, enquanto que, no corte 2, a dose CA2 apresentou um teor elevado de Ca (Figura 3). A utilização de pó-de-balão na agricultura tendo como única finalidade o fornecimento de  $Ca^{2+}$  e a neutralização do  $Al^{3+}$  trocável certamente acarretaria a inviabilidade econômica da utilização deste produto. Contudo, aumento nos níveis de outros nutrientes, como K e Mg, confirma o evidente potencial fertilizante do pó-de-balão. Os teores de magnésio na gramínea apresentaram influência dos cortes e dos produtos orgânicos nos cortes 1 e 6, em que PB 5 e PB20, bem como, CA2 foram as doses dos produtos que elevaram o teor de Mg, respectivamente (Figura 4).



**Figuras 3 e 4.** Teores de cálcio e magnésio, respectivamente, na gramínea função da aplicação de doses de PB e CA. Médias seguidas mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ), dentro de cada corte.

## CONCLUSÃO

Os melhores resultados na gramínea mombaça com relação ao nutriente P foram obtidos na dose PB5 – corte 1 e nas doses PB10 e PB20 – corte 6, o Ca foi em todas as doses – corte 1, no Mg os melhores resultados foram proporcionados com PB5 e PB20 – corte 1, bem como a CA2 – corte 6, enquanto que, o nutriente K, os maiores resultados quando

utilizou-se a CA8 do corte 1 ao corte 4. Quanto ao teor de nitrogênio, houve melhores resultados (18,61 mg dm<sup>-3</sup>) no corte 4 e mais especificamente quando foi utilizada a cama de aviário na dose CA8.

## LITERATURA CITADA

CHAGAS, L. A. C.; BOTELHO, S. M. S. **Teor de proteína bruta e produção de massa seca do capim braquiaria sob doses de nitrogênio.** Biosci. J., Uberlândia, v. 21, n. 1, p. 35-40, jan./april. 2005.

FREITAS, K. R. et al. **Avaliação da composição químico – bromatológica do capim mombaça (*Panicum maximum* jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio.** Biosci. J., Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 1-10. 2007.

PEREIRA, V. P. **Avanço no melhoramento genético de gramíneas forrageiras tropicais.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2002, Recife. Anais. Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.19-41. 2002.

SANTOS, C. C.; BELLINGIERI, P. A.; FREITAS, J. C. **Efeito da aplicação de compostos orgânicos de cama de frango nas propriedades químicas de um Latossolo Vermelho Escuro cultivado com sogro granífero [*Sorghum bicolor* (L.) Moench].** Científica, Jaboticabal, v.32, n.2, p.134 -140, 2004.

SOUZA, C. M.; SILVA, C. S. W.; LIMA, M. S. M.; JACOMINO, V. M. F.; CASTRO, L. F. A.; RIBEIRO, E. D. L. **Caracterização da escória da produção de ferro-gusa a carvão vegetal para uso agrícola.** Revista Metalurgia e Materiais, Vitória, v. 59, n. 530, p. 3-8, 2003.

TINOCO, A. F. F.; DINIZ, M. C. N. M.; JUNIOR, F. O. S.; MEDEIROS, H. R.; GALVÃO, A. Y. S. **Características morfológicas e crescimento do capim mombaça submetido a diferentes alturas de corte, sob irrigação.** Revista Verde. Mossoró/RN, v. 4, n. 16, p.114–119, 2009.