

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## **RENDIMENTO DE FORRAGEM E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* CV. PIATÃ SOB NÍVEIS DE FÓSFORO**

Antônio Neri Azevedo Rodrigues<sup>1</sup>, Jair Alves Dionísio<sup>2</sup>, Newton de Lucena Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agr., M.Sc., Doutorando em Agronomia - Ciência do Solo, UFPR, Curitiba, PR

<sup>2</sup>Eng. Agr., Ph.D., Professor do Departamento de Solos, UFPR, Curitiba, PR

<sup>3</sup>Eng. Agr., D.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista, RR

**Resumo:** O efeito de níveis de fósforo (0, 50, 100, 150, 200, 250 e 300 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>), sobre o rendimento de matéria seca verde (MSV) e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã foi avaliado sob condições de campo. A adubação fosfatada incrementou significativamente os rendimentos de MS, os teores de fósforo e nitrogênio e suas quantidades absorvidas. O máximo rendimento de MS e as maiores concentrações e quantidades absorvidas de nitrogênio e fósforo foram obtidos com a aplicação de 155,7; 195,5; 234,8; 126,7 e 184,46 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ha<sup>-1</sup>, respectivamente. O nível crítico interno de fósforo relacionado com 90% do rendimento máximo de MSV foi estimado em 1,83 g kg<sup>-1</sup>. A eficiência biológica de utilização de fósforo foi inversamente proporcional às doses aplicadas.

**Palavras-chave:** eficiência de utilização, matéria seca verde, nitrogênio

## **FORAGE YIELD AND CHEMICAL COMPOSITION OF *BRACHIARIA BRIZANTHA* CV. PIATÃ UNDER PHOSPHORUS LEVELS**

**Abstract:** The effect of phosphorus levels (0, 50, 100, 150, 200, 250 e 300 kg of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>) on green dry matter (GDM) yield and chemical composition of *Brachiaria brizantha* cv. Piatã, was evaluated under field conditions. Phosphorus fertilization significantly increased DM yields, nitrogen and phosphorus concentrations, and uptake, however nitrogen concentrations were not affected by phosphorus fertilization. Maximum GDM yield and nitrogen and phosphorus contents and uptake were obtained with the application of 155.7; 195.5; 234.8; 126.7 and 184.46 kg of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ha<sup>-1</sup>, respectively. Internal phosphorus requirement for 90% maximum GDM yield was estimated at 1.83 g/kg. The phosphorus biological efficiency utilization was inversely proportional to phosphorus levels.

**Keywords:** green dry matter, utilization efficiency, nitrogen

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Introdução

Em Rondônia, a maioria de seus solos apresenta baixa fertilidade natural caracterizada por elevada acidez, baixa capacidade de troca catiônica e altos teores de alumínio trocável, limitando a produtividade e persistência das pastagens cultivadas, o que implica em fraco desempenho zootécnico dos rebanhos.

Na formação e manejo de pastagens cultivadas, o conhecimento dos fatores nutricionais limitantes ao crescimento de gramíneas forrageiras torna-se imprescindível para a formulação de práticas adequadas de adubação. Em ensaios exploratórios de fertilidade do solo realizados em Rondônia, constatou-se que o fósforo foi o nutriente mais limitante ao crescimento de *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, *Brachiaria humidicola*, *B. brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Centenário, reduzindo significativamente seus rendimentos de forragem, teores e quantidades absorvidas de fósforo e nitrogênio (Paulino et al., 1994; Schunke, 2001; Costa, 2014).

Considerando-se o alto custo unitário dos fertilizantes fosfatados, torna-se necessário assegurar sua máxima eficiência, através da determinação das doses mais adequadas para o estabelecimento e manutenção das pastagens (Costa et al., 2008). Neste trabalho foram avaliados os efeitos da adubação fosfatada sobre a produção de forragem e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã.

### Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Farroupilha, localizada no município de Ariquemes (190 m de altitude, 9°55'19" de latitude sul e 63°03'25" de longitude oeste), durante o período de novembro de 2015 a abril de 2016. O clima da região é tropical úmido do tipo Aw, com precipitação anual em torno de 2.200 mm; temperatura média anual de 23,7°C e umidade relativa do ar de 89%. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura média, fase cascalhenta, o qual apresentou as seguintes características químicas: pH = 4,9; Al = 2,2 cmol/dm<sup>3</sup>; Ca + Mg = 2,3 cmol/dm<sup>3</sup>; P = 3 mg/kg e K = 78 mg/kg. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. Os tratamentos consistiram de sete doses de fósforo (0, 50, 100, 150, 200, 250 e 300 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha), aplicadas a lanço, sob a forma de superfosfato triplo. Durante o período experimental foram realizados cinco cortes a intervalos de 35 dias e a 20 cm acima do solo.

Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca verde (MSV), teores e quantidades absorvidas de nitrogênio e fósforo. Foram ajustadas as equações de regressão para rendimento de MS (variável dependente) e níveis de

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

fósforo (variável independente) (equação 1) e para teor de fósforo como variável dependente dos níveis de fósforo aplicados (equação 2). Através da equação 1 calculou-se a dose de fósforo aplicada de fósforo relativa a 80% do rendimento máximo de MS, sendo este valor substituído na equação 2 para determinação do nível crítico interno de fósforo. A eficiência de utilização de fósforo foi calculada pelo índice proposto por Siddiqui & Glass (1981):  $E = W/C$ , onde  $C = Q/W$ , sendo:  $E$  = eficiência de utilização;  $W$  = matéria seca da parte aérea;  $C$  = concentração do nutriente no tecido e,  $Q$  = quantidade do nutriente na biomassa.

### Resultados e Discussão

A adubação fosfatada afetou significativamente ( $P < 0,05$ ) os rendimentos de MSV da gramínea, sendo o maior valor obtido com a aplicação de 250 ( $19,02 \text{ t ha}^{-1}$ ), o qual não diferiu do observado com a aplicação de 250 ( $18,87 \text{ t ha}^{-1}$ ) ou 300 kg de  $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$  ( $18,11 \text{ t ha}^{-1}$ ). Contudo, a aplicação de 50 kg de  $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$  proporcionou acréscimo de 42,8%, em relação ao tratamento testemunha, evidenciando a alta responsividade da gramínea à fertilização fosfatada (Tabela 1). Os rendimentos de forragem ajustaram-se ao modelo quadrático de regressão e descritos pela equação:  $Y = 9,87 + 0,07381 X - 0,000235 X^2$  ( $R^2 = 0,94^{**}$ ). A dose de máxima eficiência técnica foi estimada em  $155,7 \text{ kg de P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ , a qual foi inferior à relatada por Costa (2014) para *Paspalum atratum* cv. Pojuca ( $212 \text{ kg de P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ ), porém superior a estimada por Costa et al. (2008) para *B. brizantha* cv. Xaraés ( $147 \text{ kg de P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ ). A eficiência de utilização de fósforo foi inversamente proporcional às doses aplicadas (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Paulino et al. (1994) para *B. brizantha* cv. Marandu e por Costa et al. (2008) para *B. decumbens*, *B. humidicola* e *B. ruziziensis* fertilizadas com diferentes níveis de P (0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg  $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ ).

Os efeitos da adubação fosfatada sobre os teores de nitrogênio ( $Y = 159,8 + 2,1227 X - 0,005421 X^2$  ( $R^2 = 0,97^{**}$ ), fósforo ( $Y = 14,37 + 0,1878 X - 0,000413 X^2$  ( $R^2 = 0,92^*$ ), absorção de nitrogênio ( $Y = 16,62 + 0,0507 X - 0,000213 X^2$  ( $R^2 = 0,91^*$ ) e absorção de fósforo ( $Y = 1,51 + 0,004057 X - 0,00001124 X^2$  ( $R^2 = 0,96^{**}$ ) foram ajustados ao modelo quadrático de regressão e os máximos valores estimados com a aplicação de 196,5; 234,8; 126,7 e 184,4 kg de  $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$ , respectivamente (Tabela 1), evidenciando o efeito de diluição de seus conteúdos como consequência do maior acúmulo de MSV com o aumento das doses de fósforo. Em geral, os percentuais registrados neste trabalho são semelhantes ou superiores aos reportados por

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Paulino et al. (1994), Schunke, 2001 e Costa (2014) para diversos genótipos de *Brachiaria*, *Paspalum* e *Panicum* cultivados em diferentes localidades da Amazônia.

Tabela 1 - Rendimento de matéria seca verde (MSV), eficiência de utilização de fósforo (EUP), teores e quantidades absorvidas de nitrogênio e fósforo de *B. brizantha* cv. Piatã, em função da adubação fosfatada.

Níveis kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	MS <sup>1</sup> t/ha	EUP kg MS/g P	Nitrogênio		Fósforo	
			g/kg	kg/ha	g/kg	kg/ha
0	9,71 e	---	16,86 c	163,7 c	1,57 e	15,2 f
50	13,87 d	27,74 a	17,97 c	249,2 a	1,62 de	22,5 e
100	15,05 c	15,05 b	20,34 ab	306,1 b	1,79 c	26,9 d
150	17,33 b	11,55 c	21,54 a	373,3 a	1,85 b	32,1 b
200	18,87 a	9,43 d	19,65 b	370,8 a	1,98 a	37,3 a
250	19,02 a	7,61 e	18,32 c	348,4 a	1,81 b	34,4 abc
300	18,11 ab	6,03 e	17,44 c	315,8 b	1,70 cd	30,8 cd

- Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si (P > 0,05) pelo teste de Tukey  
1 - Totais de cinco cortes.

O nível crítico interno de fósforo, determinado através da equação que relacionou a dose de fósforo necessária para a obtenção de 90% do rendimento máximo de MSV, foi estimado em 1,83 mg kg<sup>-1</sup>, o qual correspondeu à aplicação de 137,9 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Este valor é superior aos reportados por Costa (2014) para *B. humidicola* (1,40 g kg<sup>-1</sup>) e *A. gayanus* cv. Planaltina (1,35 g kg<sup>-1</sup>), porém inferior ao reportado por Costa et al. (2008) para *P. maximum* cv. Vencedor (1,87 g kg<sup>-1</sup>).

### Conclusões

Os rendimentos de MSV, teores de fósforo e as quantidades absorvidas de fósforo e nitrogênio são incrementados pela adubação fosfatada.

A dose de máxima eficiência técnica para a produção de MSV foi estimada em 155,7 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha e o nível crítico interno de fósforo, relacionado com 90% do rendimento máximo de MSV, em 1,83 g kg<sup>-1</sup>.

A eficiência biológica de utilização de fósforo foi inversamente proporcional às doses aplicadas.

### Referências

- COSTA, N. de L. *Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia*. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2014. 217p.
- COSTA, N. de L.; PAULINO, V.T.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A. Calagem e adubação de pastagens na Amazônia. *Pubvet*, Londrina, v.2, n.43, p.23-40, 2008.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

PAULINO, V.T.; COSTA, N. de L.; LUCENA, M.A.C. Resposta de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu à calagem e a fertilização fosfatada em um solo ácido. *Pasturas Tropicais*, v.16, n.2, p.34-41, 1994.

SCHUNKE, R.M. *Interações entre a adubação de pastagens e a suplementação mineral de bovinos*. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 25p. 2001. (Documentos, 110).

SIDDIQUI, M.Y.; GLASS, A.D.M. Utilization index: a modified approach to the estimation and comparison of nutrient utilization efficiency in plants. *The Journal of Plant Nutrition*, New York, v.4, p.289-302, 1981.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

