

## DESENVOLVIMENTO DE FORRAGEIRAS TROPICAIS SOB DOSES DE FÓSFORO

Felipe Hofstaetter Zanini, Francisco Evaldo Gemelli Dolejal, Deise Dalazen Castagnara, Paulo Sergio Rabello Oliveira, Eduardo Eustáquio Mesquita

**Resumo** - O presente estudo objetivou avaliar os efeitos de doses crescentes de adubação fosfatada sobre a relação parte aérea:sistema radicular e sobre a relação folha:colmo de três forrageiras tropicais. Foi utilizado o delineamento estatístico inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x3, com quatro doses de P (0; 50; 100 e 150 mg kg<sup>-1</sup> de solo), três forrageiras tropicais (B. brizantha, B. sp. cv. Mulato e P. maximum cv. Tanzânia) e três repetições. Houve efeito significativo das doses de P, das forrageiras e da interação sobre a relação PA:SR, com respostas quadráticas das forrageiras Tanzânia e Mulato. Para a relação F:C houve efeito significativo apenas da interação dos fatores com a superioridade da B. brizantha na dose de P de 50 mg kg<sup>-1</sup> sem diferenças para as demais. A aplicação de fósforo estimulou o desenvolvimento radicular das forrageiras estudadas ocasionando reduções na relação parte aérea:sistema radicular, sem interferir na relação folha:colmo.

**Palavras-Chave:** forrageiras tropicais, fósforo, lamina foliar, sistema radicular

## DEVELOPMENT OF TROPICAL UNDER PHOSPHORUS DOSES

**Abstract**- The present study aimed at to evaluate the effects of growing doses of phosphated fertilization on the relationship aerial part:root sistem and about the relationship leave:steam of three tropical forages. The design statistical was used randomized entirely in factorial outline 4x3, with four doses of P (0; 50; 100 and 150 mg soil kg<sup>-1</sup>), three tropical forages (B. brizantha, B. sp. cv. Mulato and P. maximum cv. Tanzania) and three repetitions. There was significant effect of the doses of P, of the forages and of the interaction about the relationship AP:RS, with quadratic answers of the forages Tanzania and Mulatto. For the relationship L:S there was significant effect just of the interaction of the factors with the superiority of the B. brizantha in the dose of P of 50 mg kg<sup>-1</sup>. The phosphated fertilization stimulated the development of roots of the studied forages causing reductions in the relationship aerial part:root sistem, without interfering in the relationship leave:steam.

**KeyWord:** leaf blades, phosphorus, root system, tropical forages

### 1. INTRODUÇÃO

As pastagens representam a principal fonte de nutrientes para o rebanho bovino, enquanto o P (fósforo) desempenha papel fundamental na produtividade das plantas, devido a sua participação nas estruturas e processos vitais do desenvolvimento dos vegetais (MARSCHNER, 1995). Segundo Nascimento et al. (2002), as forrageiras respondem significativamente à adubação fosfatada, o que a torna uma prática economicamente viável no estabelecimento, manutenção e recuperação de pastagens. Porém, além da produção de matéria seca, deve-se atentar

para as diferentes proporções das partes das plantas. As proporções de folhas e colmos na forragem produzida têm grande importância para a nutrição animal e para o manejo das plantas forrageiras, pois a maior participação de folhas ou hastes na composição da matéria seca altera o valor nutritivo da forragem consumida (WILSON, 1988), proporcionando, desta forma, maiores produtividades de carne ou leite. Já o conhecimento das proporções da parte aérea e do sistema radicular é fundamental por permitir estimativas das doses de fertilizantes que proporcionem produções de forragem ou de raízes que atendam a realidade

de cada ecossistema de pastagem. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de doses crescentes de adubação fosfatada sobre a relação parte aérea:sistema radicular e sobre a relação folha:colmo de três forrageiras tropicais.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado e conduzido em casa de vegetação pertencente ao Centro de Ciências Agrárias – UNIOESTE – Campus de Marechal Cândido Rondon, PR, no período de Dezembro de 2007 a Março de 2008. As unidades experimentais consistiram de vasos plásticos com capacidade para 5 L, e como substrato para crescimento das plantas, solo argiloso peneirado, classificado como Latossolo Vermelho Eutroférico, com as seguintes características químicas obtidas a partir de análise de solo realizada são: pH CaCl<sub>2</sub> 5,74 mol<sup>-1</sup>; matéria orgânica 6,15 g dm<sup>-3</sup>; Al trocável 0,00 cmolc dm<sup>-3</sup>; Ca trocável 4,99 cmolc dm<sup>-3</sup>; Mg trocável 0,62 cmolc dm<sup>-3</sup>; P disponível 1,82 mg dm<sup>-3</sup> (Mehlich-1) e K trocável 0,21 cmolc dm<sup>-3</sup>. A semeadura foi realizada em dezembro de 2008, com 20 sementes por vaso, 10 dias após a emergência (DAE) foi realizado o desbaste permanecendo três plantas por vaso. A irrigação foi realizada diariamente com auxílio de regadores. Por ocasião da semeadura, foram realizadas as adubações com S (enxofre), B (boro), Zn (zinco), Mo (molibdênio), Mn (manganês) e Cu (cobre), nas quantidades de 50; 0,8; 5,0; 0,15; 3,6 e 1,5 mg kg<sup>-1</sup> de solo, respectivamente, tendo como fonte de nutrientes, os fertilizantes, sulfato de amônio, ácido bórico, sulfato de zinco, molibdato de sódio, sulfato de manganês e sulfato de cobre. Quinze dias após a semeadura foi realizada a adubação de cobertura com 150 e 100 mg kg<sup>-1</sup> de N (nitrogênio) e K (potássio), respectivamente tendo como fonte de nutrientes os fertilizantes nitrato de amônio e cloreto de potássio. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x3, com quatro doses de P (0; 50; 100 e 150 mg kg<sup>-1</sup> de solo), três forrageiras tropicais (*Brachiaria brizantha*, *Brachiaria* sp. cv. Mulato e *Panicum maximum* cv. Tanzânia) e três repetições, totalizando 36 unidades experimentais. Foi utilizado como fonte de P o fertilizante superfosfato triplo. A adubação fosfatada foi aplicada na ocasião da semeadura. Aos 30 DAE foi realizado o corte de uniformização e 30 dias após este foram realizadas as avaliações. Ao final do período experimental, as plantas foram cortadas a uma altura de 3 cm do solo, e embaladas em sacos plásticos, enquanto os vasos foram desmontados para retirada do sistema radicular que foi lavado em água corrente com auxílio de peneiras para a retirada do excesso de solo, e foram embaladas em sacos plásticos e conduzidas ao laboratório juntamente com as amostras da parte aérea. No Laboratório de Nutrição Animal, os sacos plásticos

com as amostras da parte aérea foram pesados para determinação da produção de matéria verde, e então foi retirada uma subamostra de aproximadamente 400g, que foi separada em laminas foliares e colmos+bainhas, para a determinação da relação folha:colmo (F:C). As amostras referentes aos sistemas radiculares, lâminas foliares e colmos+bainhas foram embaladas em sacos de papel e conduzidas à estufa com circulação forçada de ar, a 65 ± 5 °C, por 96 horas para secagem. Foram tomados os pesos frescos e secos das amostras para determinação dos teores de matéria seca e posteriores cálculos referentes relação F:C e parte aérea:sistema radicular (PA:SR). Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, de forma que as doses de fósforo foram comparadas por meio de análise de regressão, com o desdobramento da interação nos casos de significância, e para escolha do modelo, considerou-se significância de 5% para os coeficientes das equações e os maiores valores para os coeficientes de determinação.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo das doses de P (P<0,01), das forrageiras (P<0,01) e da interação dos fatores (P<0,01), sobre a relação PA:SR. No desdobramento das doses de P dentro das forrageiras, a *B. brizantha* não se ajustou aos modelos estudados, enquanto as forrageiras Tanzânia (Tz) e Mulato (Mu) apresentaram respostas quadráticas às doses de P ( $\hat{Y}_{Tz}=0,5583-0,0094^{**}x+0,000042^{**}x^2$ ; R<sup>2</sup>=0,99;  $\hat{Y}_{Mu}=0,8995-0,0173^{**}x+0,00008^{**}x^2$ ; R<sup>2</sup>=0,94). As máximas relações PA:SR foram obtidas com as doses de 112 e 108 mg kg<sup>-1</sup> de P para as forrageiras Tanzânia e Mulato, respectivamente. Os resultados concordam com a afirmação de Rao et al. (1996), que destacaram que em relação à parte aérea, o crescimento das raízes é menos limitado em condições adversas, sendo preponderante em solos mais argilosos, acarretando um típico decréscimo na relação PA:SR.

Tabela 01. Relação folha:colmo das forrageiras *B. brizantha*, *B. sp. cv. Mulato* e *P. maximum* cv. Tanzânia em resposta a adubação fosfatada

Forrageiras	Doses de P (mg kg <sup>-1</sup> de solo)				Média
	0	50	100	150	
<i>B. brizantha</i>	3,06a	4,35a	2,83a	2,47a	2,57a
Tanzânia	2,90a	2,17b	2,70a	2,61a	2,59a
Mulato	2,60a	2,77b	2,67a	2,65a	3,06a

\*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para a relação F:C houve efeito significativo apenas da interação dos fatores (P<0,01), de forma que para as médias das forrageiras dentro de cada dose de P (Tabela 01) foram constatadas diferenças significativas apenas para a dose de P de 50 mg kg<sup>-1</sup>, com a superioridade da *B. brizantha* em relação às demais. No desdobramento das doses de P, as relações F:C das forrageiras não se

ajustaram aos modelos estudados. Os resultados são superiores aos obtidos por Souza et. al. (2008), que trabalhando com cinco doses crescentes de P encontrou valores de relação F:C inferiores a 1,0, porém, com idade de corte de 60 dias para as forrageiras Tanzânia e Mulato.

#### **4. CONCLUSÕES**

A aplicação de fósforo estimulou o desenvolvimento radicular das forrageiras estudadas promovendo reduções na relação parte aérea:sistema radicular. A

adubação fosfatada e as alterações promovidas na relação parte aérea:sistema radicular não interferiram na relação folha:colmo.

#### **REFERÊNCIAS**

MARSCHNER, H. Mineral nutrition of haigher plants. London: Academic, 1995. 889 p.

NASCIMENTO, J. L. et al.; Níveis de calagem e fontes de fósforo na produção do capim tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia); Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 32 n. 1, p. 7-11, 2002.