

# EFEITO DE DOSES DE NITROGÊNIO E FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E NO CRESCIMENTO DE *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum*

JOÃO D. G. SANTOS JUNIOR<sup>1</sup>, TSUTOMU KANNO<sup>2</sup>, MANUEL C.M. MACEDO<sup>3</sup>, MARCELO R. CORREA<sup>1</sup>, LUIZ GUILHERME R. BERETTA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agr., Bolsista da FUNDAPAM na EMBRAPA Gado de Corte. E-mail: [jsantos\\_jr@hotmail.com](mailto:jsantos_jr@hotmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisador Visitante do JIRCAS (Centro Internacional de Pesquisas Agrícolas do Japão) na EMBRAPA Gado de Corte. E-mail: [tsuto@cnpqg.embrapa.br](mailto:tsuto@cnpqg.embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisador da EMBRAPA Gado de Corte, C. Postal 154, BR 262, km 4, 79002-970, Campo Grande, MS. Bolsista do CNPq, E-mail: [macedo@cnpqg.embrapa.br](mailto:macedo@cnpqg.embrapa.br)

**RESUMO:** Conduziu-se um experimento em condições de casa de vegetação na EMBRAPA Gado de Corte, visando avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de nitrogênio (N) e fósforo (P) na produção de matéria seca da parte aérea e radicular, e nas taxas de crescimento de *Brachiaria brizantha* (BB), *Brachiaria decumbens* (BD) e *Panicum maximum* (PM). A produção total de biomassa da parte aérea da BB foi significativamente superior à produção da BD e PM. Independentemente das espécies, a taxa de crescimento diário nos primeiros 66 dias foi significativamente superior ( $P < 0,01$ ) que as encontradas entre 66 a 112 e 112 a 157 dias.

**PALAVRAS-CHAVE:** biomassa radicular, taxa de crescimento diário

**EFFECTS OF NITROGEN AND PHOSPHORUS SUPPLY ON DRY MATTER YIELD AND CROP GROWTH RATE OF *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* and *Panicum maximum***

**ABSTRACT:** A glasshouse experiment was conducted at Embrapa- Beef Cattle Res. Center, to examine dry matter production and crop growth rate of *Brachiaria brizantha* (BB), *Brachiaria decumbens* (BD) and *Panicum maximum* (PM). The plants were grown in nine treatments combined with three levels of phosphorus and three levels of nitrogen supply. Total dry matter production of the top plant of BB was significantly higher than those of BD and PM. In all of the species, crop growth rate of the first harvesting was higher than that of the second and third harvesting.

**KEYWORDS:** crop grow rate, root dry matter

## INTRODUÇÃO

A evolução da pecuária nos Cerrados, nas duas últimas décadas, está estritamente ligada a pastagens do gênero *Brachiaria*, sendo que as espécies *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha* respondem pela maior parte da área cultivada com pastagens. A área total estimada de pastagens cultivadas é de cerca de 50 milhões de ha, porém mais de 50% dessa área está em processo de degradação. Pesquisas demonstraram que o fósforo é o elemento mais importante na recuperação das pastagens degradadas. Por outro lado, as novas cultivares de *Panicum maximum* como o Tanzânia-1, superiores em produtividade ao Colômbio comum, estão desempenhando um importante papel em áreas de melhor fertilidade, em sistemas intensivos de recria e engorda de bovinos e em sistemas de rotação lavoura-pecuária nos Cerrados. Uma das questões principais que tem limitado a expansão desta espécie está ligada a exigência em fertilidade do solo, em comparação às braquiárias, o que tem restringido o seu uso em explorações mais intensivas. Apesar destas restrições, as cultivares de *Panicum*, já ocupam uma área de cerca de 2,5 milhões de hectares na Região do Cerrado, expressando, assim seu potencial produtivo em solos corrigidos ou de mediana fertilidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de fósforo e nitrogênio na produção de matéria seca da parte aérea e radicular de *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum*, assim como das taxas de crescimento em função do tempo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Os vasos utilizados foram preenchidos com 5,5 kg de um Latossolo Vermelho Escuro distrófico, coletado na camada de 0 a 20 cm, em solo sob vegetação natural do Cerrado. A adubação de implantação (kg/ha) consistiu na aplicação de K (100), FTE BR-16 (80) e calcário dolomítico (3 t/ha, PRNT = 80%). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com os tratamentos combinados segundo um arranjo fatorial do tipo 3x3x3 com quatro repetições. O primeiro fator foram as espécies *B. decumbens* cv. Basilisk (BD), *B. brizantha* cv. Marandu (BB) e *Panicum maximum* cv. Tanzania-1 (PM), o segundo, as três doses de fósforo (0, 25, 50 kg P/ha) e o terceiro, as doses de nitrogênio (25, 150 e 300 kg N/ha). As fontes de fósforo e nitrogênio utilizadas foram respectivamente o  $H_3PO_4$  e o sulfato de amônio, aplicados em solução diluída. Os vasos foram irrigados de forma a manter a umidade do solo próxima de 60% do VTP (volume total de poros). Cortes foram realizados aos 66, 112 e 157 dias após o transplante. Lâminas foliares e colmos foram secos até peso constante em estufa a 65° C. Da mesma forma, procedeu-se com o sistema radicular, recuperado mediante lavagem sob água corrente sobre um conjunto de peneiras, ao final do experimento. Foram avaliados os seguintes componentes de produção: biomassa da parte aérea (BPA) e raízes (BPR), área foliar específica (AFE –  $cm^2$  área foliar/g folhas), taxa de crescimento diário (TCD- g biomassa parte aérea/dia). A área foliar foi determinada utilizando-se o aplicativo SIARCS (CRESTANA et al., 1994).

A análise de variância dos dados coletados foi efetuada com o procedimento GLM e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando-se o aplicativo SAS (SAS INSTITUTE, 1993).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção total de BPA da BB (soma dos três cortes) foi significativamente superior ( $P < 0,01$ ) à produção da BD e do PM. A produção total da BPR obedeceu a seguinte ordem  $PM > BB > BD$ , sendo as diferenças significativas ( $P < 0,01$  - Quadro 1).

A análise de variância dos dados referentes à produção de BPA revelou que o efeito do fósforo (P) e do nitrogênio (N) foram altamente significativos ( $P < 0,01$ ), sendo o espécies x P x N não foram significativas ( $P > 0,05$ ). As produções médias de BPA e TCD, independentemente das espécies estudadas, aumentaram em função das doses crescentes de P, principalmente através do aumento da área foliar específica. As doses de N proporcionaram aumentos na produção de BPA e BPR na BB e na BD até 150 kg N/ha. Após esta dose de adubação somente o PM apresentou um aumento na produção de BPA e BPR.

Calculou-se o requerimento de N necessário para se atingir 80% da produção máxima de BPA, segundo metodologia proposta por SALINAS e SAIF (1990), admitindo-se que o ponto máximo estivesse entre as doses de 150 e 300 kg N/ha. Esse requerimento foi estimado para BD, BB e PM em 54, 73, e 107 kg N/ha na dose de 25 kg P / ha e de 37,4 3, e 91 kg N / ha na dose de 50 kg P/ ha, respectivamente. Esta ordem crescente de requerimento de N confirma o nível de exigência das espécies e está de acordo com o conhecimento geral sobre a nutrição mineral das gramíneas forrageiras estudadas (VILELA et al., 1998).

De acordo com a Figura 1, em todas as espécies, a TCD do primeiro corte foi superior ( $P < 0,01$ ) as encontradas no segundo e terceiro cortes nas doses de 25 e 50 kg P/ha. Entretanto, quando não se aplicou P, a TCD aumentou gradativamente do primeiro para o terceiro corte. As diferenças entre as espécies, em relação a TCD, foram maiores principalmente nos primeiros 66 dias (primeiro corte) e na dose de 50 kg P/ha, onde as espécies puderam expressar seu potencial de crescimento. Nesta condição, a TCD da BB foi superior a da BD e PM, indicando necessidade de se manter as espécies de alta exigência em fertilidade, como PM e BB, em condições de melhor fertilidade do solo, através de adubações de manutenção.

## CONCLUSÕES

A importância relativa do fósforo na produção de biomassa de forrageiras do gênero *Brachiaria* e *Panicum*, em solos representativos da região dos Cerrados, é superior a do nitrogênio;

As espécies de *Brachiaria* e a cultivar de *Panicum* estudadas diferem na produção de biomassa da parte aérea, de raízes e na taxa de crescimento diário quanto a resposta ao fósforo;

O requerimento estimado de N para se atingir 80% da produção máxima é maior para o *P. maximum* cv Tanzânia, quando comparado às *B. brizantha* cv Marandu e *B. decumbens* cv Basilisk;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CRESTANA, S., GUIMARÃES, M.F., JORGE, L.A.C., RALISH, R., TOZZI, C.L., TORRE, A., VAZ, C.M.P. Avaliação da distribuição de raízes no solo auxiliada por processamento de imagens digitais. *R. Bras. Ci. Solo*, v.18, p.365-371,1994.
2. SALINAS, J.G. AND SAIF, S.R. Nutritional requirements of *Andropogon gayanus*. In: TOLEDO, M; VERA, R.; LASCANO, C.; LENNÉ, J.M. *Andropogon gayanus: A grass for tropical soils*. CIAT. Cali, Colombia, 1990. p. 99-156.
3. SAS INSTITUTE. SAS/STAT. *User's guide*. version 6. Cary, 1993.
4. VILELA, L.; SOARES, W.V.; SOUZA, D.M.G. DE; MACEDO, M.C.M. *Calagem e adubação para pastagens na região do Cerrado*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.

QUADRO 1 - Médias de biomassa parte aérea (g), biomassa radicular (g) e área foliar específica (cm<sup>2</sup>/g) de *B. brizantha*, *B. decumbens* and *P. maximum* submetidas a diferentes doses de nitrogênio e fósforo.

| Níveis (kg/ha) |     | Biomassa parte aérea |         |         | Biomassa radicular |        |        | Área foliar específica |        |        |
|----------------|-----|----------------------|---------|---------|--------------------|--------|--------|------------------------|--------|--------|
|                |     | BB                   | BD      | PM      | BB                 | BD     | PM     | BB                     | BD     | PM     |
| P              | 0   | 07.13                | 05.08   | 05.93   | 1.68               | 1.07   | 01.67  | 195.3                  | 127.1  | 131.1  |
|                | 25  | 41.96                | 35.34   | 38.30   | 8.62               | 6.08   | 10.74  | 917.2                  | 683.7  | 953.0  |
|                | 50  | 50.54                | 44.37   | 43.50   | 9.44               | 5.96   | 13.45  | 999.4                  | 873.9  | 1055.6 |
| N              | 25  | 27.14                | 25.17   | 23.22   | 5.52               | 4.28   | 05.85  | 524.91                 | 501.4  | 545.6  |
|                | 150 | 36.26                | 30.46   | 30.19   | 7.22               | 5.17   | 08.41  | 733.8                  | 595.8  | 723.4  |
|                | 300 | 36.24                | 29.17   | 34.32   | 7.00               | 3.66   | 11.60  | 853.2                  | 587.4  | 870.7  |
| <b>Média</b>   |     | 33.21 A              | 28.26 B | 29.24 B | 6.58 B             | 4.37 C | 8.62 A | 704.0A                 | 561.6B | 713.2A |

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

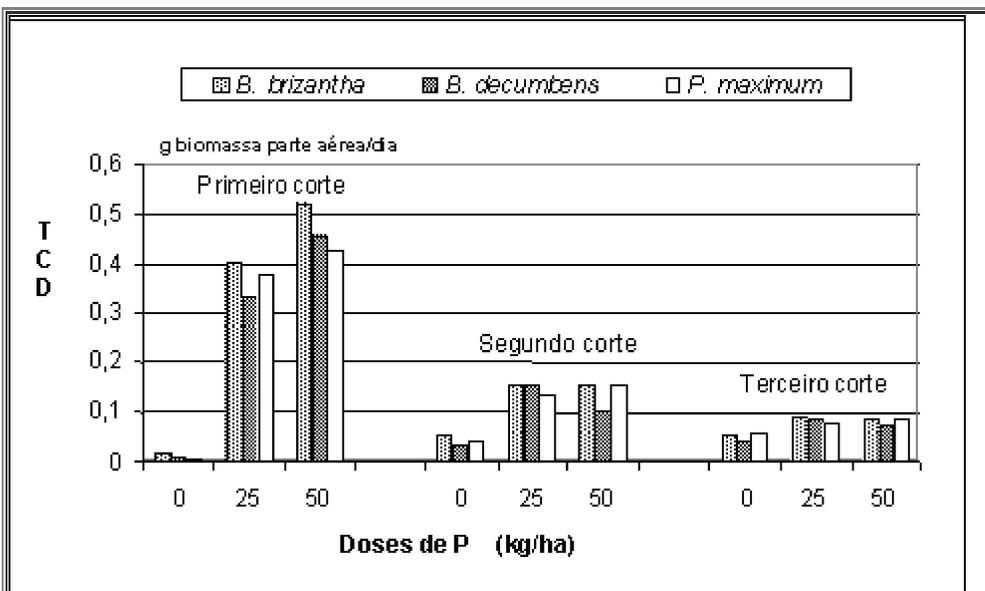


FIGURA 1. Taxa de crescimento diário (TCD) em função de diferentes doses de P em *B. brizantha*, *B. decumbens* e *P. maximum* em três cortes sucessivos.