

# PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE FORRAGEIRAS DO GÊNERO *Brachiaria* sp. EM SOLO ARENOSO DO MATO GROSSO DO SUL

*Emizael Menezes de Almeida*<sup>1</sup>, *Denise Baptaglin Montagner*<sup>2</sup>, *Patrick Bezerra Fernandes*<sup>1</sup>, *Alexandre Romeiro de Araújo*<sup>2</sup>, *Manuel Claudio Motta Macedo*<sup>2</sup>, *Antonio Leandro Chaves Gurgel*<sup>1</sup>, *Gelson dos Santos Difante*<sup>1</sup>, *Kethyllen de Carvalho Ferreira*<sup>3</sup>

(1) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS.

(2) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Corte.

(3) Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS.

*BIOMASS PRODUCTION OF *Brachiaria* sp IN Sandy Soil OF MATO GROSSO do SUL*

## Introdução

Os solos do Cerrado brasileiro, em sua maioria, são naturalmente quimicamente pobres. Baixos valores de pH e elevados teores de Al, aliados à baixa disponibilidade de P são características observadas frequentemente. O P apresenta lenta mobilidade nas camadas superiores do solo (Oliveira et al. 2004; Scaloppi; Baptistella, 1986), o que dificulta a implantação e prejudica o desenvolvimento das forrageiras (Barros et al., 2017). Se as adubações de correção e manutenção adequadas não foram realizadas ocorre, comprovadamente (Belarmino et al., 2003), baixa resposta produtiva da forragem.

As plantas forrageiras possuem distintas exigências em níveis de fósforo no solo (Mesquita et al., 2010). Conhecer a resposta das plantas à adubação fosfatada torna-se relevante por permitir a recomendação de doses adequadas para o crescimento das plantas, de acordo com seus requerimentos (Rodrigues et al., 2012).

Diante disso, o objetivo do estudo é avaliar a produção de biomassa de gramíneas do gênero *Brachiaria*, cultivadas em solos de classificação

textural arenosa, com baixa e alta disponibilidade de fósforo (P).

## Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada em casa de vegetação na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Corte, localizada na cidade de Campo Grande - MS (Lat. 20° 45' S, Long. 54° 72' W e Alt. 530m). As avaliações foram realizadas de maio a julho de 2018, com duração de 78 dias.

O solo utilizado foi o Neossolo Quartzarênico Órtico típico (Santos et al., 2018), foi coletado na bacia do córrego Guariroba, em Campo Grande-MS, na camada de 0-20 cm, sob pastagem extensiva e sem adubações de manutenção. O solo possuía 5% de argila, As características químicas do solo antes do início do experimento foram: pH em  $\text{CaCl}_2$ : 4,34; Ca:  $0,19 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; Mg:  $0,12 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; Al:  $0,40 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; H+Al:  $3,20 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; K:  $0,03 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; P:  $4.96 \text{ mg dm}^{-3}$ ; CTC:  $3,54 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; V: 9,60 %; M.O: 1,29 %.

Antes da semeadura o solo recebeu a aplicação de  $1.250 \text{ mg dm}^{-3}$  de calcário;  $25 \text{ mg dm}^{-3}$  de potássio (K);  $40 \text{ mg dm}^{-3}$  de enxofre (S);  $4,0 \text{ mg dm}^{-3}$  de zinco (Zn);  $4,0 \text{ mg dm}^{-3}$  de cobre (Cu);  $2,5 \text{ mg dm}^{-3}$  de boro (B) e  $0,25 \text{ mg dm}^{-3}$  de molibdênio (Mo), utilizando como fontes calcário dolomítico, cloreto de potássio, enxofre elementar, sulfato de zinco, sulfato de cobre, borato de sódio e molibdato de amônio, respectivamente. Após receber a adubação, o solo foi incubado por 40 dias com umidade próxima à capacidade de campo para reação do calcário.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial  $9 \times 2$ . Foram avaliadas nove forrageiras (*Brachiaria sp.*) (decumbens, BRS Tupi, humidícola, ruziziensis, Marandu, BRS Piatã, Xaraés, BRS Paiaguás e BRS Ipyporã), duas doses de P, baixa ( $4,36 \text{ mg dm}^{-3}$ ) e alta ( $52,32 \text{ mg dm}^{-3}$ ), com seis repetições. Cada unidade experimental foi constituída por um vaso, contendo  $3,0 \text{ dm}^3$  de solo.

A semeadura foi realizada no dia 10 de maio de 2018, com 50

sementes de cada forrageira por vaso. No 14º dia após o plantio foi realizado o desbaste seletivo e seis plantas por vaso foram mantidas. A irrigação foi feita sempre que necessário.

Na fase inicial (fase de estabelecimento) foram realizados dois cortes, o primeiro aos 50 dias após a semeadura, e o segundo, 28 dias após o primeiro corte. A altura de corte estabelecida para as plantas forrageiras foi de 15 cm do solo. Na fase de implantação, as adubações de N e K foram iguais para todos os tratamentos. Como fonte de nitrogênio empregou-se a ureia e o cloreto de potássio como fonte de K.

Após os cortes as amostras foram pesadas e secas em estufa de circulação forçada de ar a 55º C até peso constante. A produção de forragem por vaso foi o somatório dos cortes.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando cabível, foi realizado o teste de comparações múltiplas de Tukey a 5% de significância. Para as análises utilizou-se o pacote ExpDes (Ferreira et al., 2014) do software R versão 3.5.0 (2018).

## Resultados e Discussão

No primeiro corte foi observada interação entre doses de P e gramíneas ( $p < 0,05$ ). Foram observados maiores valores de biomassa para a *Brachiaria ruziziensis* recebendo as doses de 4,36 e 52,32 mg  $dm^{-3}$  de P, além disso, quando a maior dose de P foi utilizada foram observados maiores valores de biomassa para todas as gramíneas ( $p < 0,05$ ). No segundo corte foi observada interação entre doses de P e gramíneas ( $p < 0,05$ ). A Xaraés apresentou os maiores valores de biomassa, na dose de 52,32 mg  $dm^{-3}$ . Ainda, a cultivar BRS Paiaguás apresentou elevada produção de biomassa ( $p < 0,05$ ) na dose baixa de P, quando comparada à BRS Tupi. Não houve diferença entre as demais cultivares nesta mesma dose de P. Foi observado efeito de interação entre doses de P e forrageiras para a produção total de biomassa ( $p < 0,05$ ). As forrageiras *humidicola*, cv. BRS Tupi e cv. BRS Ipyporã apresentaram os menores valores de biomassa ( $p < 0,05$ ), quando adubadas com elevada dose de P. Não foi observada diferença entre as

cultivares para a produção total de biomassa, quando a menor dose de P foi utilizada.

**Tabela 1.** Médias referente à biomassa ( $\text{g vaso}^{-1}$ ) no primeiro corte, segundo corte e produção das cultivares de *Brachiaria* em função das doses de P.

Gramíneas	Doses de P ( $\text{mg dm}^{-3}$ )		Valor p	EPM
	4,36	52,32		
<b>1° Corte</b>				
<i>ruzizensis</i>	1,26 <sup>Ba</sup>	12,40 <sup>Aa</sup>	<0,001	1,70
<i>decumbens</i>	0,631 <sup>Ba</sup>	10,15 <sup>Ab</sup>	<0,001	1,49
<i>humidícola</i>	0,763 <sup>Ba</sup>	4,82 <sup>Ae</sup>	<0,001	0,633
BRS Tupi	0,116 <sup>Ba</sup>	1,74 <sup>Af</sup>	0,005	0,259
BRS Ipyporã	0,418 <sup>Ba</sup>	5,84 <sup>Ade</sup>	<0,001	0,864
BRS Paiaguás	0,691 <sup>Ba</sup>	10,95 <sup>Aab</sup>	<0,001	1,59
BRS Piatã	0,480 <sup>Ba</sup>	9,18 <sup>Abc</sup>	<0,001	1,33
Marandu	0,221 <sup>Ba</sup>	5,60 <sup>Ae</sup>	<0,001	0,866
Xaraés	0,365 <sup>Ba</sup>	7,60 <sup>AcD</sup>	<0,001	1,10
<b>2° Corte</b>				
<i>ruzizensis</i>	2,83 <sup>Bab</sup>	13,63 <sup>Ab</sup>	<0,001	1,67
<i>decumbens</i>	2,52 <sup>Bab</sup>	13,50 <sup>Ab</sup>	<0,001	1,69
<i>humidícola</i>	2,28 <sup>Bab</sup>	10,43 <sup>Ac</sup>	<0,001	1,24
BRS Tupi	1,04 <sup>Bb</sup>	14,03 <sup>Ab</sup>	<0,001	2,04
BRS Ipyporã	1,60 <sup>Bab</sup>	8,20 <sup>Ac</sup>	<0,001	1,03
BRS Paiaguás	3,98 <sup>Ba</sup>	14,00 <sup>Ab</sup>	<0,001	1,56
BRS Piatã	2,78 <sup>Bab</sup>	13,94 <sup>Ab</sup>	<0,001	1,72
Marandu	1,45 <sup>Bab</sup>	13,77 <sup>Ab</sup>	<0,001	1,87
Xaraés	2,32 <sup>Bab</sup>	16,70 <sup>Aa</sup>	<0,001	2,25
<b>Produção Total</b>				
<i>ruzizensis</i>	4,09 <sup>Ba</sup>	26,04 <sup>Aa</sup>	<0,001	3,35
<i>decumbens</i>	3,16 <sup>Ba</sup>	23,65 <sup>Aa</sup>	<0,001	3,15
<i>humidícola</i>	3,04 <sup>Ba</sup>	15,25 <sup>Ac</sup>	<0,001	1,86
BRS Tupi	1,16 <sup>Ba</sup>	15,77 <sup>Ac</sup>	<0,001	2,26

BRS Ipyporã	2,02 <sup>Ba</sup>	14,04 <sup>Ac</sup>	<0,001	1,85
BRS Paiaguás	4,67 <sup>Ba</sup>	24,95 <sup>Aa</sup>	<0,001	3,10
BRS Piatã	3,26 <sup>Ba</sup>	23,13 <sup>Aa</sup>	<0,001	3,03
Marandu	1,68 <sup>Ba</sup>	19,38 <sup>Ab</sup>	<0,001	2,70
Xaraés	2,69 <sup>Ba</sup>	24,30 <sup>Aa</sup>	<0,001	3,32

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas nas linhas, e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5%. EPM: erro padrão da média. Valor – p: probabilidade efeito significativo.

Os menores valores de biomassa no segundo corte de avaliação foram observados para as cultivares *humidícola* e BRS Ipyporã, reconhecidamente menos responsivas à fertilidade do solo e de menor desenvolvimento inicial.

Nesse trabalho, foi possível observar a importância da adubação fosfatada para a produção de biomassa de gramíneas forrageiras, principalmente na fase de implantação. Tais resultados corroboram com Carneiro et al. (2017) que observaram que a adubação fosfatada aumenta a produção das gramíneas pertencentes ao gênero *Brachiaria*.

Em relação à produção total de forragem, soma dos cortes 1 e 2, os menores valores observados estão relacionados à menor exigência em fertilidade do solo das cultivares *humidícola* e BRS Tupi. Apesar da cultivar BRS Ipyporã ser híbrida entre *Brachiaria ruziziensis* e *Brachiaria brizantha*, possui exigência em fertilidade do solo semelhante à *B. brizantha* (Embrapa, 2017). Mesmo assim, nesse estudo essa cultivar apresentou desenvolvimento inicial mais lento quando comparado às demais cultivares.

## Conclusões

As cultivares mais eficientes no uso do P, como a *Brachiaria* BRS Paiaguás, podem obter elevada produtividade em baixos teores de P nesses solos. Da mesma forma, forrageiras menos exigentes em fertilidade, como a *Brachiaria humidícola* e BRS Tupi, têm a demanda de P mais facilmente atingida com doses menores de fertilizantes, o que

pode refletir economia de fertilizantes e menor custo de produção.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e Embrapa Gado de Corte pelo apoio financeiro. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa PQ 2 do segundo e sétimo autores.

## Referências

- BARROS, A. C. C. D.; ALMEIDA, J. C. D. C.; CAMARGO FILHO, S. T.; CARVALHO, C. A. B. D.; CAMPANA, L. L.; MORAIS, L. F. D. Root dry matter mass and distribution of Florico grass under different grazing strategies. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 52, n. 12, p. 1276-1285, 2017.
- BELARMINO, M. C. J.; PINTO, J. C.; ROCHA, G. P.; NETO, A. E. F.; DE MORAIS, A. R. Altura de perfilho e rendimento de matéria seca de capim Tanzânia em função de diferentes doses de superfosfato simples e sulfato de amônio. **Ciênc. agrotec.**, v.27, n.4, p.879-885, 2003.
- CARNEIRO, J. S. S.; SILVA, P. S. S.; SANTOS, A. C. M.; FREITAS, G. A.; SILVA, R. R. Resposta do capim mombaça sob efeito de fontes e doses de fósforo na adubação de formação. **JOURNAL OF BIOENERGY AND FOOD SCIENCE**, v. 4, p. 12-25, 2017.
- EMBRAPA. App Pasto Certo. Available in: [https://play.google.com/store/apps/details?id=br.embrapa.pastocerto&hl=pt\\_BR&rdid=br.embrapa.pastocerto&pli=1](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.embrapa.pastocerto&hl=pt_BR&rdid=br.embrapa.pastocerto&pli=1). 2017.
- MESQUITA, E. E.; NERES, M. A.; RABELLO DE OLIVEIRA, P. S.; MESQUITA, L. P.; SCHNEIDER, F.; TEODORO JÚNIOR, J. R. Teores críticos de fósforo no solo e características morfológicas de *Panicum maximum* cultivares Tanzânia e Mombaça e *Brachiaria* híbrida Mulato sob aplicação de fósforo. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.11, n.2, p.292-302, 2010.
- OLIVEIRA, R. A.; FREITAS, W. S.; GALVÃO, J. C. C.; PINTO, F. A.; CECON, P. R. Efeito da aplicação de águas residuais de suinocultura nas características nutricionais do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.3, n.3, p.357-369, 2004.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2014.
- RODRIGUES, R. C.; LIMA, D. O. S.; CABRAL, L. S.; PLESE, L. P. M.; SCARAMUZZA, W. L. M. P.; UTSONOMYA, T. C. A.; SIQUEIRA, J. C.; JESUS, A. P. R. Produção e morfofisiológica do capim *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés sob doses de nitrogênio e fósforo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.2, n.1, p.124-131, 2012.
- SANTOS, H. G. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Humberto Gonçalves dos Santos... [et. al.]. – 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SCALLOPPI, E. J., BAPTISTELLA, J. R. **Considerações sobre a aplicação de efluentes ao solo.** In: **Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem**, Brasília, 1986. Anais... Brasília: ABID, 1986. v.3, p. 1049-1066.