

## Nitrogênio e Fósforo na recuperação de pastagem degradada de capim-Braquiarião<sup>(1)</sup>

**Oswaldo Henrique Gunther Campos**<sup>(2)</sup>; **Jonatan Bastos Lizzi**<sup>(3)</sup>; **Marianne Nascimento**<sup>(3)</sup>; **Suzana Pereira de Melo**<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Trabalho executado com recursos da Fundação Agrisus.

<sup>(2)</sup>Estudante do curso de Agronomia-ICET/CUA – Bolsista de Iniciação Científica; Universidade Federal de Mato Grosso; Barra do Garças – Mato Grosso; E-mail: [henriquegunther@hotmail.com](mailto:henriquegunther@hotmail.com); <sup>(3)</sup>Estudante do curso de Agronomia-ICET/CUA; Universidade Federal de Mato Grosso; E-mails: [inlizzi@hotmail.com](mailto:inlizzi@hotmail.com), [marianne.ns@hotmail.com](mailto:marianne.ns@hotmail.com);

<sup>(4)</sup>Professora; Agronomia-ICET/CUA; Universidade Federal de Mato Grosso; Rodovia BR-070, Km 5. Barra do Garças - Mato Grosso. CEP: 78600-000; E-mail: [spmelo@gmail.com](mailto:spmelo@gmail.com).

**RESUMO:** A adubação com Nitrogênio (N) e Fósforo (P) de manutenção e recuperação de pastagem degradada, é uma prática importante no ganho de produtividade da pecuária nacional. Pensando nisso, objetivou-se avaliar, por um período de crescimento, a recuperação do capim-Braquiarião submetido a doses de N e P. O experimento está instalado a campo, na área experimental da UFMT. Foi implantado em novembro/2012, seguindo o delineamento de blocos casualizados, com três repetições, respeitando um fatorial de 2x3, com dois nutrientes (N e P) e três doses: 0, 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de N e 0, 50 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Após três meses, avaliaram-se a altura (ALT), Massa Seca (MS), Massa Fresca (MF) e caracterizou-se quimicamente o solo. No geral, não houve interação entre as doses de N e P. Somente a ALT, MF e Alumínio (10-20 cm) apresentaram-se significativos para N e/ou P, analisados isoladamente. Portanto, conclui-se que os efeitos de N e P não alteraram as características fisiológicas da pastagem degradada de capim-Braquiarião, avaliada somente em um período de crescimento.

**Termos de indexação:** Adubação nitrogenada, adubação fosfatada, *Brachiaria brizantha*.

### INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, o Cerrado brasileiro tornou-se a mais importante região produtora de carne bovina no país. Atualmente, a região do Cerrado, com 49,6 milhões de hectares de pastagem cultivada, detém 41% do rebanho bovino nacional (Embrapa Cerrados, 1999). Atualmente, a degradação das pastagens é o maior obstáculo para o estabelecimento de uma pecuária bovina sustentável em termos agrônômicos, econômicos e ambientais no Cerrado.

Esse cenário de degradação das pastagens é preocupante e deve servir de estímulo ao desenvolvimento de alternativas rentáveis e sustentáveis para a produção de bovinos em pastejo.

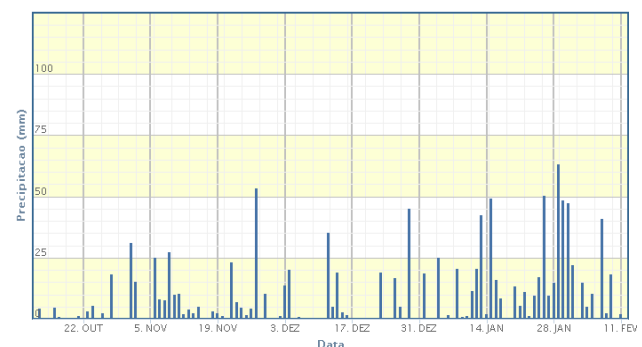
Os macronutrientes primários (N e P) desempenham papel importante na manutenção da produtividade das forrageiras.

Objetivou-se avaliar, por um período de crescimento, a recuperação do capim-Braquiarião submetido a doses de N e P, na região de Mato Grosso.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Área de estudo

O experimento está sendo conduzido a campo na área experimental da Universidade Federal de Mato Grosso (CUA/UFMT), nas proximidades das coordenadas geográficas 15°18'34.41"S e 52°18'34.41"O a aproximadamente 337 m de elevação, com temperatura média de 30°C (podendo chegar aos 40°C), com duas estações bem definidas: seco de junho a setembro, e chuvoso de outubro a maio. A precipitação anual varia entre 1.300 e 2.000 mm, e a máxima precipitação no período experimental foi de aproximadamente 67 mm, observada em meados de fevereiro (**Figura 1**).



**Figura 1** - Precipitação pluviométrica no período experimental (Fonte: INMET, 2013).

#### Delineamento experimental

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições, seguindo um fatorial de 2x3 sendo dois nutrientes (N e P) e três doses: 0, 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de N e 0, 50 e 100 kg ha<sup>-1</sup>

de  $P_2O_5$ . A dose de potássio (K) foi igual para todos os tratamentos, devido ao alto teor inicial de K no solo:  $20 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $K_2O$ . Os tratamentos foram (NPK): T1) 10-0-20, T2) 0-50-20, T3) 0-100-20, T4) 40-0-20, T5) 40-50-20, T6) 40-100-20, T7) 80-0-20, T8) 80-50-20 e T9) 80-100-20. Cada parcela constituiu de uma área total de  $20,0 \text{ m}^2$  ( $4 \times 5 \text{ m}$ ) e área útil de  $12 \text{ m}^2$  ( $3 \times 4 \text{ m}$ ), no total foram 27 parcela. O solo da área experimental, classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, apresenta os seguintes atributos químicos e físicos (camada 0-20 cm): pH ( $CaCl_2$ ) 4,80; pH ( $H_2O$ ) 5,40; M.O.  $17,00 \text{ g dm}^{-3}$ ; P  $2,70 \text{ mg dm}^{-3}$ ; Ca  $0,66 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; Mg  $0,50 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; Al  $0,19 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; H+Al  $3,25 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ; e teor de argila de  $151 \text{ g kg}^{-1}$ , silte  $95 \text{ g kg}^{-1}$  e areia  $754 \text{ g kg}^{-1}$ .

### Procedimentos metodológicos

Inicialmente a área experimental foi roçada a 20 cm de altura, e em 12/novembro de 2012 os tratamentos foram aplicados, em superfície. A fonte de N foi o nitrato de amônio (34% de N). A maior dose de N ( $80 \text{ kg ha}^{-1}$  de N) foi parcelada em duas épocas. A primeira aplicação ( $40 \text{ kg ha}^{-1}$  de N) foi feita na instalação do experimento e o restante após 20 dias, com o intuito de evitar perdas e melhorar a eficiência da adubação nitrogenada. A fonte de P foi o superfosfato triplo (41% de  $P_2O_5$ ) e a fonte de K o cloreto de potássio (60% de  $K_2O$ ), ambos aplicados no início do experimento. A correção do solo consistiu na aplicação de  $838 \text{ kg ha}^{-1}$  de calcário (PRNT 85%) a fim de se elevar a Saturação por Bases de 29,5% para 45% (Sousa & Lobato, 2004).

O primeiro corte da pastagem foi realizado em 12/fevereiro de 2013, após três meses da instalação do experimento. Este corte foi feito utilizando-se um quadrado de  $1 \text{ m}^2$ , o qual foi jogado sobre a área útil e dentro do mesmo foi cortado o capim a 20 cm de altura do solo, simulando o pastejo animal, além de favorecer a renovação dos perfilhos no próximo crescimento. Antes de proceder ao corte, avaliou-se a ALT, dentro do  $1 \text{ m}^2$  com auxílio de uma trena, tomando o solo como base até a última folha totalmente estendida. O material vegetal colhido foi levado para o laboratório de solos da UFMT, onde se aferiu a MF. Em seguida, foram separados 500 g do material verde, o qual foi acondicionado em sacos de papel e colocado para secar em estufa a  $65^\circ\text{C}$  por 72 horas, a fim de se obter a MS.

Após cada amostragem, a área não colhida da parcela também foi cortada a 20 cm do solo e retirada do experimento para evitar a adubação verde. Juntamente com a colheita foram feitas amostragens de solo nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm, nessas foram determinados: pH em  $CaCl_2$ ; P, K, Ca, Mg, Al e H+Al (Embrapa, 1997).

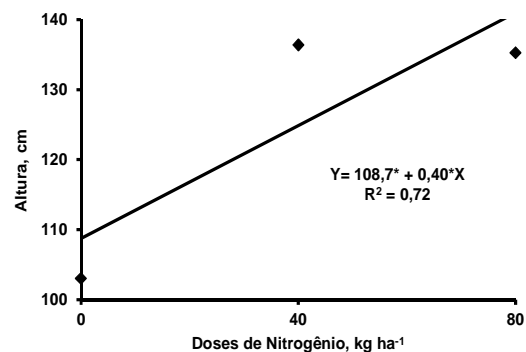
### Análise estatística

Os resultados foram analisados estatisticamente com o auxílio do programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2003). Avaliou-se a influência da interação do N e P na produtividade do capim, bem como na fertilidade do solo. Quando significativo pelo teste F foram propostos modelos de equações de regressão para as doses de N e P em função das variáveis analisadas.

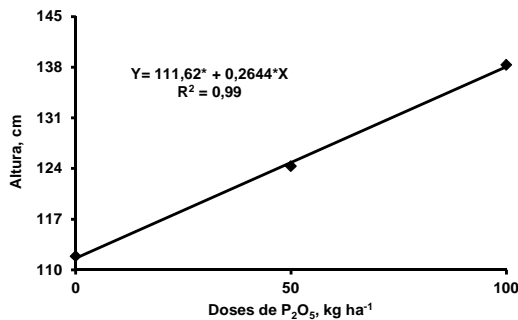
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes às avaliações agrônômicas do capim-Braquiarião, estão apresentados, na forma equacional, no **Quadro 1**. As equações apresentadas foram geradas a partir do efeito isolado de N e P sobre as variáveis analisadas. Não foi verificada a interação significativa ( $P \leq 0,05$ ) entre as doses de N e P no estabelecimento do capim-Braquiarião.

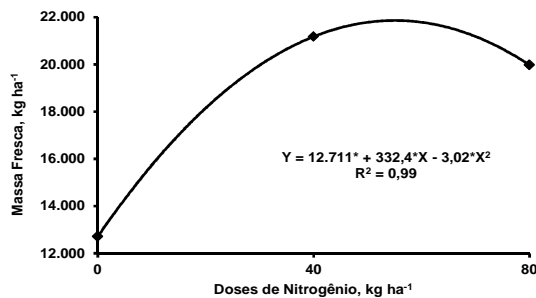
A ALT mostrou-se significativa para as doses isoladas de N e P, apresentando regressão linear (**Figuras 2 e 3**). Isto mostra a responsividade do N e P no crescimento vertical do capim-Braquiarião, bem como a importância de seu suprimento nas primeiras fases de crescimento da pastagem. Devido à linearidade, não foi possível estipular a dose responsável pela máxima ALT, sendo necessária a utilização de doses de N e P mais acentuadas. Vicente-Chandler et al. (1972) encontraram respostas da *Brachiaria ruziziensis* a N em dose de até  $400 \text{ kg ha}^{-1}$  de N para intervalos de corte de 30 e 45 dias e até  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  de N para 60 e 90 dias.



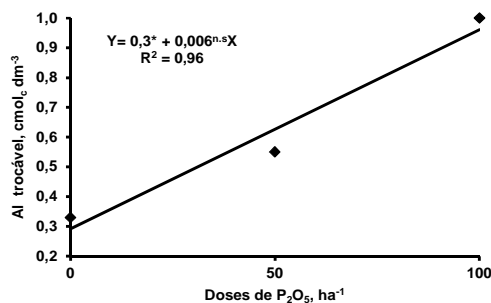
**Figura 2** – Altura do capim-Braquiarião, em função das doses de N aplicadas em superfície.



**Figura 3** – Altura do capim-Braquiarião, em função das doses de P aplicadas em superfície.



**Figura 4** – Massa Fresca do capim-Braquiarião, em função das doses de N aplicadas em superfície.



**Figura 5** – Alumínio trocável na camada 10-20 cm, em função das doses de P aplicadas em superfície.

A MS não foi significativa para as doses de N e P no primeiro corte do capim-Braquiarião (**Quadro 1**). Como este trabalho foi avaliado a campo, os incrementos significativos de MS poderão ser revelados a partir do segundo ou terceiro corte, pois o ambiente não é precisamente controlado, comparado à casa de vegetação. Por outro lado, Almeida (1998), ao estudar o efeito de doses de P em solução nutritiva, verificou incremento linear na produção de MS da parte aérea do capim-Braquiarião, por ocasião do primeiro corte.

A variável MF mostrou-se significativa apenas para as doses de N (**Figura 4**). Esta variável apresentou ajuste de regressão polinomial, formando uma curva de resposta em função das doses de N. A partir da dose estimada de 55 kg ha<sup>-1</sup> de N, o capim-Braquiarião apresentou diminuição na MF. Segundo Baven (1992) quando a absorção inicial pela planta ocorre depressa, há uma

deficiência que pode originar numa perda de peso da mesma.

Os resultados referentes às análises químicas do solo nas duas camadas estudadas estão apresentados no **Quadro 2**. Considerando as duas camadas, somente o teor de Al da camada 10-20 cm apresentou-se significativo, em função das doses de P aplicadas (**Figura 5**).

## CONCLUSÃO

Os efeitos de N e P são responsivos para a altura. Os resultados são preliminares na recuperação da pastagem degradada de capim-Braquiarião, quando avaliados apenas em um período de crescimento.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação Agrisus pelo custeio deste projeto com recursos e bolsa de pesquisa.

A Universidade Federal de Mato Grosso por ceder a área experimental.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J.C.R. de. Combinação de doses de fósforo e magnésio na produção e nutrição de duas braquiárias. Piracicaba, 1998. 81p. Dissertação (Mestrado) – ESALQ – USP.

BAVEN, P. H. Biologia vegetal. 6ª Edição. Guanabara Koogan. Nova Iorque. Pg 699. 1992.

EMBRAPA CERRADOS. Conhecimento, tecnologia e compromisso ambiental. Planaltina, 1999. 34 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 4).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual de métodos de análise de solo. 2. ed. Rio de Janeiro: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1997.

FERREIRA, D.F. SISVAR: Sistema de análise de variância. Versão 4.6. Lavras: UFLA/DEX, 2003.

Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em 20 de maio de 2013.

SOUSA, D.M.G. & LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2. Ed., Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, 416p.

VICENTE-CHANDLER, J.; SILVA, S.; ABRUNÃ, F. et al. Effect of two cutting heights, four harvest intervals and five nitrogen rates on yield and composition of Congo Grass under humid tropical conditions. Journal of Agriculture of University of Puerto Rico, v56, n3, p.280-291, 1972.

**Quadro 1** – Avaliações agronômicas do capim-Braquiarião, em função das doses de N e P aplicadas em superfície.

		Nitrogênio	Fósforo
Altura	Regressão	$Y = 108,7^* + 0,40^*X$	$Y = 111,6^* + 0,26^*X$
	R <sup>2</sup>	0,72*	0,99*
Massa Fresca	Regressão	$Y = 12,711^* + 332,47^*X - 3,0206^*X^2$	$Y = 1613,3^* + 3,64^{n.s}X$
	R <sup>2</sup>	0,99*	0,93 <sup>n.s</sup>
Massa Seca	Regressão	$Y = 179,2^{n.s} + 0,80^{n.s}X - 0,008^{n.s}X^2$	$Y = 187,8^* - 0,13^{n.s}X + 0,001^{n.s}X^2$
	R <sup>2</sup>	1 <sup>n.s</sup>	1 <sup>n.s</sup>

\* significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey e; <sup>n.s</sup> não significativo.

**Quadro 2** – Análise química do solo nas profundidades 0-10 cm e 10-20 cm, em função das doses de N e P aplicadas em superfície.

Profundidade: 0-10 cm			Profundidade: 10-20 cm				
	Nitrogênio	Fósforo		Nitrogênio	Fósforo		
pH (CaCl <sub>2</sub> )	Regressão	$Y = 5,0^* + 0,05^{n.s}X$	$Y = 5,3^* - 0,002^{n.s}X$	Regressão	$Y = 4,7^* + 0,002^{n.s}X$	$Y = 4,64^* + 0,003^{n.s}X$	
	R <sup>2</sup>	0,57 <sup>n.s</sup>	1 <sup>n.s</sup>	R <sup>2</sup>	0,75 <sup>n.s</sup>	0,96 <sup>n.s</sup>	
Ca	Regressão	$Y = 1,2^* + 0,005^{n.s}X$	$Y = 1,6^* - 0,003^{n.s}X$	Ca	Regressão	$Y = 1,0^* - 0,005^{n.s}X + 0,00007^{n.s}X^2$	$Y = 1,1^* - 0,004^*X$
	R <sup>2</sup>	0,57 <sup>n.s</sup>	0,25 <sup>n.s</sup>		R <sup>2</sup>	1 <sup>n.s</sup>	0,92 <sup>n.s</sup>
Mg	Regressão	$Y = 1,3^* + 0,02^*X - 0,003^*X^2$	$Y = 1,6^* + 0,01^{n.s}X$	Mg	Regressão	$Y = 0,8^* + 0,008^*X$	$Y = 1,3^* - 0,002^{n.s}X$
	R <sup>2</sup>	1 <sup>n.s</sup>	0,25 <sup>n.s</sup>		R <sup>2</sup>	1 <sup>n.s</sup>	1 <sup>n.s</sup>
Al	Regressão	$Y = 0,17^* - 0,002^{n.s}X$	$Y = 0,14^* + 0,003^{n.s}X$	Al	Regressão	$Y = 0,6^* - 0,005^{n.s}X + 0,00007^{n.s}X^2$	$Y = 0,3^* + 0,006^{n.s}X$
	R <sup>2</sup>	0,75 <sup>n.s</sup>	0,51 <sup>n.s</sup>		R <sup>2</sup>	1 <sup>n.s</sup>	0,96*
P	Regressão	$Y = 15,3^* - 0,17^{n.s}X + 0,002^{n.s}X^2$	$Y = 11,02^* + 0,07^*X$	P	Regressão	$Y = 10,5^* - 0,05^{n.s}X$	$Y = 9,8^* - 0,03^{n.s}X$
	R <sup>2</sup>	1 <sup>n.s</sup>	0,80 <sup>n.s</sup>		R <sup>2</sup>	0,68 <sup>n.s</sup>	0,56 <sup>n.s</sup>
K	Regressão	$Y = 46,6^* + 0,08^{n.s}X - 0,001^{n.s}X^2$	$Y = 0,12^* - 0,00006^{n.s}X$	K	Regressão	$Y = 31,7^* - 0,05^{n.s}X$	$Y = 31,7^* - 0,05^{n.s}X$
	R <sup>2</sup>	1 <sup>n.s</sup>	0,42 <sup>n.s</sup>		R <sup>2</sup>	0,92 <sup>n.s</sup>	0,75 <sup>n.s</sup>
H+Al	Regressão	$Y = 4,92^* - 0,002^{n.s}X$	$Y = 4,8^* - 0,02^{n.s}X + 0,0002^{n.s}X^2$	H+Al	Regressão	$Y = 5,2^* - 0,002^{n.s}X$	$Y = 5,1^* - 0,01^{n.s}X + 0,0001^{n.s}X^2$
	R <sup>2</sup>	0,42 <sup>n.s</sup>	1 <sup>n.s</sup>		R <sup>2</sup>	0,42 <sup>n.s</sup>	1 <sup>n.s</sup>

\* significativo a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey e; <sup>n.s</sup> não significativo.