

PRODUÇÃO DE BRACHIARIA BRIZANTHA SOB DOSES CRESCENTES DE FÓSFORO

PRODUCTION OF BRACHIARIA BRIZANTHA UNDER PHOSPHORUS RATES

Cleiton Gredson Sabin Benett

Katiane Santiago Silva

Professores da UEMS - Unidade Universitária de Aquidauana-MS

Oscar Mitsuo Yamashita

Professor da UNEMAT – Unidade Universitária de Alta Floresta-MT

Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho

Cássia Maria de Paula Garcia

Pós-graduação - UNESP/FE – Campus de Ilha Solteira-SP

Fernando Takayuki Nakayama

Pesquisador Científico – Apta Alta Paulista

Salatiér Buzetti

Professor Titular DEFERS – UNESP/FE

RESUMO

A formação de pastagens nas regiões tropicais e subtropicais é muitas vezes realizada em terras de baixa fertilidade e com baixos teores de fósforo, resultando assim no desenvolvimento lento das gramíneas. Neste contexto a adubação fosfatada pode ter um papel importante para a atividade pecuária, minimizando a ocorrência da degradação, mantendo boa produção de biomassa na área e conseqüentemente, aumentando o retorno financeiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de fósforo, na forma de fosfato natural reativo de Arad, na produção de massa seca de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em área de pastagem já implantada. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 3 repetições, em esquema fatorial 4x2. Os tratamentos consistiram na aplicação a lanço das doses de 0, 100, 200 e 300 kg ha⁻¹ de P, com ou sem a incorporação do fosfato por gradagem pesada. Para determinação da massa seca desta gramínea foram realizados 10 cortes. O incremento das doses de fósforo aumentou a produção de massa seca e altura da pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, até as doses de 277 e 242 kg ha⁻¹ de P, respectivamente. A aplicação a lanço do fosfato de Arad sem incorporação proporcionou na maioria dos cortes, produção de massa seca e altura de plantas de *Brachiaria brizantha* semelhante a do fosfato incorporado por gradagem. Sendo assim, esta operação pode ser desnecessária.

Palavras-chave: fosfato, adubação, produção de massa seca, preparo de solo.

ABSTRACT

The formation of pastures in the tropical and subtropical areas is a lot of times accomplished in lands of low fertility and with low phosphorus content, resulting like this in the slow development of the grass. In this context the phosphated fertilization can have an important paper for the cattle activity, minimizing the occurrence of the degradation, maintaining good biomass production in the area and consequently, increasing the financial return. The objective of this work was to evaluate the effect of different phosphorus doses, in the form of phosphate natural reagent of Arad, in the production of dry mass of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu in pasture area already implanted. The experimental design was in blocks at random, with 8 treatments and 3 repetitions, in factorial outline 4x2. The treatments consisted of the application of the doses of 0, 100, 200 and 300 kg ha⁻¹ of P, with or without the incorporation of the phosphate for heavy fence. For determination of the dry mass of this grassy were accomplished

10 cuts. The increment of the phosphorus doses increased the production of dry mass and height of the pasture of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, until the doses of 277 and 242 kg ha⁻¹ of P, respectively. The application of the phosphate of Arad without incorporation provided in most of the cuts production of dry mass and height of plants of *Brachiaria brizantha* similar the one of the incorporate phosphate for fence. Being like this, this operation can be unnecessary.

Key-words: phosphate, fertilization, production of dry mass, soil management.

INTRODUÇÃO

A pecuária é uma das atividades econômicas mais importantes na região dos Cerrados. Cerca de 44% do rebanho nacional de bovinos estão situados nesta região, tendo como principal base alimentar extensas áreas de pastagens cultivadas (Lima, 2007). Dentro desta atividade a pecuária de corte tem uma grande participação na economia do Brasil, representando uma das principais atividades econômicas da região norte do Estado de Mato Grosso. Um dos principais problemas que vem afetando essa atividade é a degradação das pastagens.

As pastagens são as principais fontes de alimentos dos bovinos de corte. A sua correta formação, sua recuperação ou renovação e seu manejo constituem fatores vitais para a competitividade do sistema de produção (Euclides Filho et al., 2002).

Na maioria das regiões tropicais, em geral, predominam os solos naturalmente ácidos e de baixa fertilidade natural, exigindo assim, altos investimentos para torná-los produtivos (Kluthcouski et al., 2003).

Assim as plantas nutrem-se retirando da solução do solo o fósforo (P) necessário para seu desenvolvimento. O P na solução do solo está em equilíbrio com formas de diferentes graus de solubilidade na fase sólida. Uma das opções para se aumentar a eficiência de fertilizantes fosfatados é aplicá-los de modo adequado ao solo. A escolha dessa prática dependerá do solo, da fonte de fósforo, da espécie a ser cultivada, do sistema de preparo e do clima (Souza et al., 2002).

Corrêa et al. (1996), avaliando quatro cultivares de *Panicum maximum* (Tanzânia, Mombaça, Vencedor e T21) e seis doses de fósforo (0, 50, 100, 200, 400 e 800 kg ha⁻¹ de P₂O₅), na forma de superfosfato triplo, observaram que as quatro cultivares responderam igualmente à adubação fosfatada, aumentando de forma significativa a produção de matéria seca.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de fósforo, na forma de fosfato natural reativo - Arad, na produção de massa seca de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em área de pastagem já implantada.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de 11 de setembro de 2004 a 1 de dezembro de 2005, em área de pastagem (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) implantada a mais de 11 anos. Localizada na Fazenda Nelore Rey, situada no município de Alta Floresta - MT.

O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, predominantemente argiloso. Realizou-se a coleta da amostra do solo na profundidade de 00-20 cm, para determinar as características químicas e físicas, apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Análise química e física do solo na área do experimento. Alta Floresta-MT, 2004.

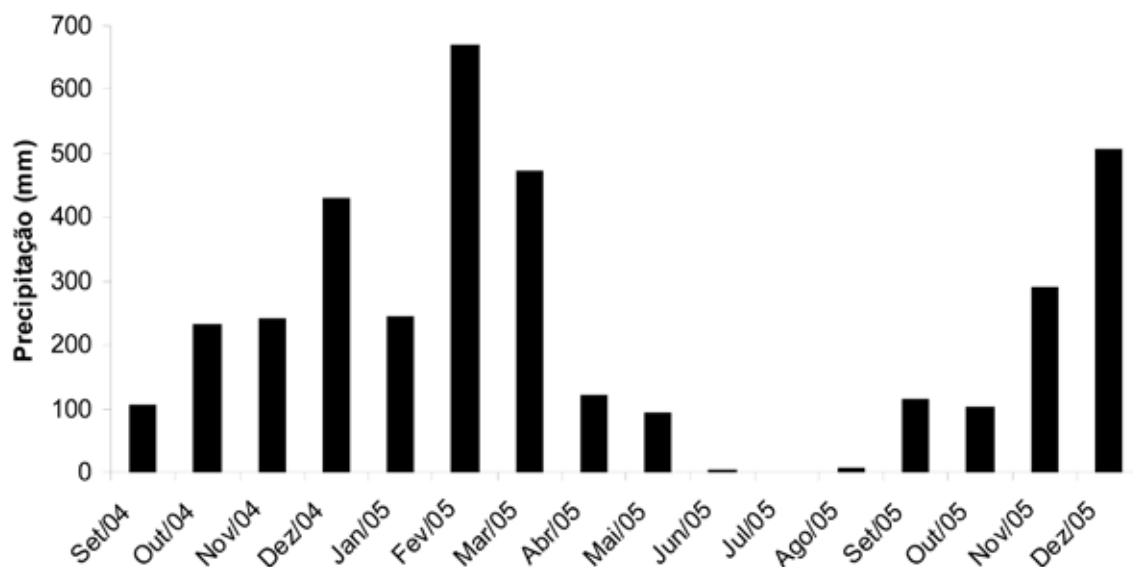
Amostra	Química									Física		
	Prof. cm	pH (CaCl ₂)	P g dm ⁻³	M. O mg dm ⁻¹	K	Ca	Mg	H+Al mmol _c dm ⁻³	CTC	V %	Areia	Silte
0-20	4,4	1,0	18	0,7	20	7	46	67	31,3	320	70	610

Análise realizada no laboratório Plante Certo em Várzea Grande - MT.

Os dados referentes aos índices pluviométricos durante o período experimental encontram-se na Figura 1.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 3 repetições, em esquema fatorial 4x2. Os tratamentos consistiram em aplicação de doses de 0, 100, 200 e 300 kg ha⁻¹ de P, com ou sem a incorporação do fosfato por gradagem.

A área foi dividida em parcelas de 15 m² onde foram distribuídos os tratamentos. As diferentes doses de fosfato natural de Arad foram aplicadas a lanço sobre cada parcela depois do rebaixamento de homogeneização da forragem com roçadeira mecânica. A incorporação, quando realizada foi com grade aradora pesada de 12 discos, atingindo aproximadamente 5 a 8 cm de profundidade.

**Figura 1.** Precipitação pluvial (mm) acumulada durante a fase experimental. Alta Floresta-MT, 2004/05.

Foram realizadas 10 coletas com intervalos de 35 dias, utilizando-se um quadrado de 100 x 100 cm, arremessado aleatoriamente em cada área útil da parcela. O material existente dentro do quadro foi ceifado a aproximadamente 20 cm do solo, sendo depois acondicionado em sacos de papel, verificando-se sua massa verde. Em seguida o material foi encaminhado ao laboratório da UNEMAT/AF e colocado em estufa de circulação de ar forçada a 65° C até peso constante, onde se determinou a massa seca. Já para medição da altura de corte utilizou-se uma trena, onde se fez três amostragem em cada parcela, medindo todo o comprimento do perfilho da *Brachiaria brizantha*.

Após o término da fase experimental, os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias

comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, para manejos e épocas de corte. Para as doses de P foram realizadas análises de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à produtividade de massa seca (kg ha^{-1}) revelaram efeito significativo em função da época de corte com e sem incorporação do fosfato natural reativo - Arad (Tabela 2).

Da primeira a sexta avaliação, dos 35 aos 210 DAA (dias após a aplicação), não houve diferença significativa entre os tratamentos com incorporação. A maior produtividade foi obtida no terceiro corte aos 105 DAA, com 2187 kg ha^{-1} de massa seca, diferindo apenas do sétimo ao décimo corte (245, 280, 315 e 350 DAA). Esses resultados foram semelhantes aos encontrados por Gatiboni et al. (2000) que utilizaram calcário + superfosfato simples em uma pastagem natural no período de verão a outono com produtividade de 2180 kg ha^{-1} (Tabela 2). Já Bomfim et al. (2003) obtiveram 482 kg ha^{-1} de massa seca utilizando superfosfato simples com gradagem fechada em uma área de *Brachiaria decumbens* degradada.

Quando se realizou o tratamento sem incorporação houve efeito significativo do primeiro corte aos 35 DAA, em relação às demais com produção de 2685 kg ha^{-1} . Do primeiro ao décimo corte, a produção de massa seca obtida esteve acima de 1700 kg ha^{-1} (Tabela 2). Esses resultados são superiores aos encontrados por Bennett (2005), que utilizou calcário + fosfato natural reativo de Arad em uma pastagem de *Brachiaria brizantha* obtendo produção de 1310 kg ha^{-1} . Os resultados também foram superiores aos encontrados por Soares et al. (2000) que utilizaram fosfato natural de gafsa farelado com e sem gradagem, obtendo produção de 1637 e 1485 kg ha^{-1} , respectivamente, no capim *Brachiaria decumbens* aos 60 dias após o primeiro corte.

Na Tabela 2, comparando os manejos, verifica-se que houve diferença significativa apenas no primeiro corte, diferindo dos demais.

Tabela 2. Produtividade de massa seca (kg ha^{-1}) em função do manejo com e sem incorporação de fósforo no capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, referente a dez cortes. Alta Floresta-MT, 2007.

Coletas	Cortes (DAA*)	Manejos	
		Com incorporação	Sem incorporação
Massa Seca (kg ha^{-1})			
1	35	1.990 abc B	2.685 a A
2	70	1.967 abc A	2.117 b A
3	105	2.187 a A	2.152 b A
4	140	2.060 ab A	2.175 b A
5	175	2.036 ab A	2.048 b A
6	210	2.048 ab A	2.164 b A
7	245	1.863 bcd A	2.025 bc A
8	280	1.585 d A	1.724 d A
9	315	1.754 cd A	1.701 d A
10	350	1.840 bcd A	1.759 cd A
CV (%)		12,31	

* Dias após a aplicação

Médias seguidas por mesma letra maiúscula na linha e minúsculas na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Quando se avaliou a produção de massa seca durante as épocas de corte pode-se observar que o uso da gradagem interferiu na produção de massa seca, havendo menor produção na maioria das épocas (Tabela 2). Por outro lado, Costa et al. (2001) verificaram que a utilização de métodos físicos, associados à adubação fosfatada, pode ser uma prática tecnicamente viável para a recuperação de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

Segundo Souza et al. (2002), os fosfatos naturais apresentam solubilidade muito baixa, seu desempenho melhora até o terceiro ano após sua aplicação no solo, decrescendo a partir desse período, isso se a área estiver sendo cultivada em preparo convencional com aração e gradagem.

A baixa produção de massa seca dos tratamentos com gradagem pode ser devido ao fato de que a *Brachiaria brizantha* tem seu sistema radicular fasciculado e próximo à superfície do solo, assim, a gradagem pode ter danificado o sistema radicular e conseqüentemente interferindo no desenvolvimento da planta até aos 245 DAA.

Quando se analisou as doses de fósforo, observou-se que a quantidade de massa seca produzida se ajustou a uma regressão quadrática com o ponto de máxima massa seca, sendo alcançado com a estimativa de aplicação de 277 kg ha⁻¹ de P (Figura 2).

Lima et al. (2007), trabalhando com doses e fontes de fosfato no capim *Brachiaria brizantha*, observaram produção de massa seca de 3865 kg ha⁻¹ aos 75 dias após o plantio quando utilizou o fosfato natural reativo.

Em geral, a aplicação das doses de fosfato promoveu incremento na produção de matéria seca, em relação à testemunha. Enquanto que com a dose 0 kg ha⁻¹ de P obteve-se produção de 1770 kg ha⁻¹, a dose de 300 kg ha⁻¹ de P proporcionou uma produtividade de 2120 kg ha⁻¹ de massa seca (Figura 2).

A sensível redução da produção de massa seca nos tratamentos com e sem gradagem pode ser justificada pela redução no índice pluviométrico (particularidade da região), onde as plantas provavelmente não tiveram capacidade de se desenvolver, devido a essas condições desfavoráveis e por o fosfato natural reativo de Arad ser um fosfato de liberação lenta de fósforo.

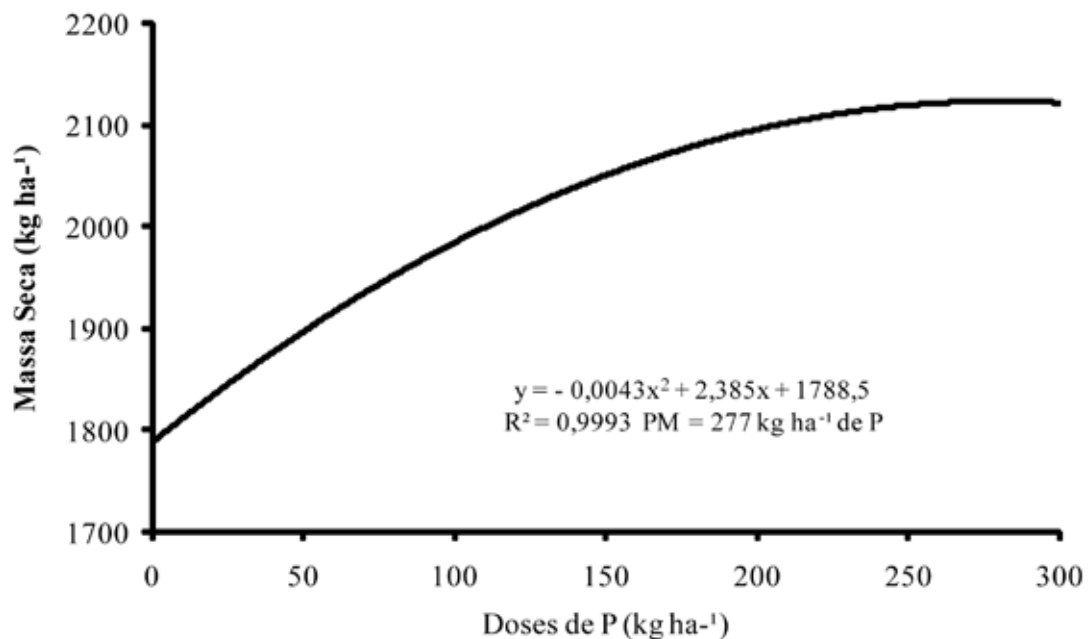


Figura 2. Produção de massa seca (kg ha⁻¹) em função de doses de fósforo no capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, referente a dez cortes. Alta Floresta-MT, 2007.

Quanto à altura do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em função do manejo com e sem incorporação de fósforo, observa-se na Tabela 3, que somente ocorreu diferença significativa no primeiro e sétimo cortes, aos 35 e 245 DAA, respectivamente, sendo que, em ambos os maiores valores foram obtidos quando se adotou o manejo sem incorporação do fósforo.

Ao avaliar a altura de plantas na época dos cortes, no manejo com incorporação do fósforo, observa-se que aos 105 DAA constatou-se a maior altura de plantas, contudo sem diferir estatisticamente das alturas obtidas aos 35, 70, 140, 175, 210 DAA. Enquanto que, no manejo sem incorporação, a altura de plantas aos 35 DAA foi significativamente superior às demais (Tabela 3).

Oliveira et al. (2000) trabalhando com a adubação fosfatada no capim Tanzânia, também observou influência sobre os valores médios da altura das plantas.

Tabela 3. Valores médios de altura (m) em função do manejo com e sem incorporação de fósforo no capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, referente a dez cortes. Alta Floresta-MT, 2007.

Coletas	Cortes (DAA*)	Manejos	
		Com incorporação	Sem incorporação
Altura de plantas (m)			
1	35	71,66 ab B	96,66 a A
2	70	70,83 ab A	76,25 b A
3	105	78,75 a A	76,25 b A
4	140	74,16 ab A	78,33 b A
5	175	73,33 ab A	73,75 b A
6	210	72,92 ab A	77,91 b A
7	245	65,41 bcd B	72,91 bc A
8	280	57,08 d A	62,08 d A
9	315	61,67 cd A	61,25 d A
10	350	66,25 bc A	64,58 cd A
CV (%)		9,74	

*Dias após a aplicação.

Médias seguidas por mesma letra maiúscula na linha e minúsculas na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Na Figura 3, observa-se que os dados referentes à altura de planta em função das doses de fósforo se ajustaram à equação polinomial quadrática, com ponto de máximo sendo estimado com aplicação de 242 kg ha⁻¹ de P. Este resultado confirma, o efeito positivo do fósforo sobre o crescimento das plantas forrageiras, sendo assim, adubação fosfatada pode favorecer a rebrota desta Gramínea, e conseqüentemente, dar mais agilidade no manejo da pastagem.

CONCLUSÕES

O incremento das doses de fósforo aumentou a produção de massa seca e altura da pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, até as doses de 277 e 242 kg ha⁻¹ de P, respectivamente.

A aplicação a lanço do fosfato de Arad sem incorporação proporcionou na maioria dos cortes, produção de massa

seca e altura de plantas de *Brachiaria brizantha* semelhante a do fósforo incorporado por gradagem. Sendo assim, esta operação pode ser desnecessária.

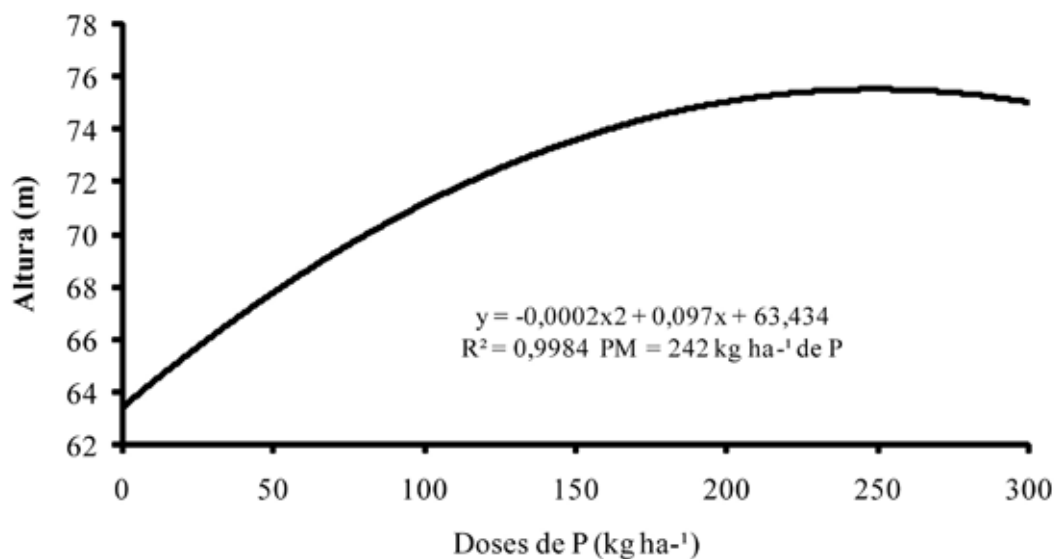


Figura 3. Valores médios de altura (m) em função de doses de fósforo no capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, referente a dez cortes. Alta Floresta-MT, 2007.

REFERÊNCIAS

BENETT, C.G.S. **Resposta de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu a diferentes tipos de adubação.** Alta Floresta: Unemat, 2005. 22f. (Trabalho de monografia) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Alta Floresta, 2005.

BOMFIM, E.R.P.; PINTO, J.C.; SALVADOR, N.; MORAIS, A.R.; ANDRADE, I.F.; ALMEIDA, O.C. Efeito do tratamento físico associado à adubação em pastagem degradada de braquiária, nos teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido. **Ciência Agrotecnologia**, v.27, n.4, p.912-920, 2003.

CORRÊA, L.A.; FREITAS, A.R.; EUCLIDES, V.P.B. Níveis críticos de fósforo para o estabelecimento de quatro cultivares de *Panicum maximum* em Latossolo vermelho - amarelo álico. In: **Anais...** Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 33. SBZ, Fortaleza, Ceará. p.190-192, 1996.

COSTA, N.L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A.; PEREIRA, R.G. de A. Métodos de recuperação de pastagens degradadas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Amapá Ciência e Tecnologia**, Macapá, v.2, n.2, p.305-311, 2001.

EUCLIDES FILHO, K.; CORRÊA, E.S.; EUCLIDES, V.P.B. **Boas práticas na produção de bovinos de corte.** Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 2002. 22 p. (Documentos 129).

GATIBONI, L.C.; KAMINSKP, J.; PELLEGUINI, J.B.R.; BRUNETTO, G.; SAGGIN, A.; FLORES, J. P.C. Influência da adubação fosfatada e da introdução de espécies forrageiras de inverno na oferta de forragem de pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.8, p.1663-1668, 2000.

KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Uso da integração lavoura-pecuária na recuperação de pastagens degradadas. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F. AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa-

CNPAF, 2003. p. 185-223.

LIMA, S.O.; FIDELIS, R.R.; COSTA, S.J. Avaliação de fontes e doses de fósforo no estabelecimento de *Brachiaria brizantha* CV. Marandu no Sul do Tocantins. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.37, n.2, p.100-105, 2007.

OLIVEIRA, I.P.; CASTRO, F.G.F.; MOREIRA, F.P.; PAIXÃO, V.V.; CUSTÓDIO, D.P.; SANTOS, R.S.M.; FARIAS, C.D.; COSTA, K.A.P. Efeitos qualitativo e quantitativo da aplicação de fósforo no capim Tanzânia. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.30, n.1, p. 37-41, 2000.

SOARES, W.V.; LOBATO, E.; SOUSA, D.M.G.; REIN, T.A. Avaliação do fosfato natural de gafsa para recuperação de pastagem degradada em latossolo vermelho escuro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.4, p.819-825, 2000.

SOUZA, D.M.G.; LOBATO, E.; REIN, T.A. Adubação com fósforo. In: SOUZA, D.M.G.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina: EMBRAPA, 2002. p. 147-168.