

DOSES DE NITROGÊNIO SOB O CULTIVO DO *Panicum maximum* cv. MOMBAÇA IRRIGADO

Gustavo Ferreira de Sousa¹, Ana Paula Ferreira Barbosa¹ Sebastiao Feitosa da Silva Junior¹,
Tainara Micaely Ferreira de Oliveira², Nelson Rafael da Silva³

¹Graduandos em Agronomia – IFTO. e-mail: agroferri@hotmail.com; paulaferr.agro2016@gmail.com; sebastiaofeitosa.agro@hotmail.com

²Graduando em Licenciatura Biológica- IFTO. e-mail: tainaramklbio@gmail.com

³Professor de Zootecnia. e-mail: nelson.silva@ifto.edu.br

Resumo: Adubação exerce um papel fundamental no desenvolvimento das plantas. Sendo o nitrogênio um dos elementos mais requeridos para as plantas, garantindo qualidade as forragens. Objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de doses de nitrogênio (N) sob a gramínea de *Panicum maximum* cv. ”Mombaça” cultivado em vaso. O delineamento adotado foi o DIC (delineamento inteiramente casualizado), com quatro tratamentos e cinco repetições. Onde o tratamento (T0) 0,0 kg ha⁻¹, tratamento (T1) recebeu 200 kg ha⁻¹, tratamento (T2) 400 kg ha⁻¹, e o tratamento (T3) 800 kg ha⁻¹. As características analisadas foram, número de perfilhos (NP), largura foliar (LF), comprimento foliar (CF), massa fresca (MF) e matéria seca (MS). Foram observados resultados positivos para as doses de nitrogênio, no qual o número de perfilhos, largura foliar e comprimento foliar e massa fresca obtiveram melhores resultados quando utilizou-se 800 kg ha⁻¹.

Palavras-chave: Adubação, Forragem, Irrigação, Produção

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro apresenta condições favoráveis para a produção e exploração da pecuária em sistemas de pastagens (FREITAS et al., 2005). Atualmente, estima-se que os pastos cultivados ocupem cerca de 49,5 milhões de hectares, sendo Goiás o estado com maior área de pastagens cultivadas (14,2 milhões de ha) (SANO et al., 1999). Calcula-se que aproximadamente 89% do plantel de bovinos brasileiros sejam manejados única e exclusivamente em pastagens (ANUALPEC, 2000).

No Cerrado e Amazônia, as gramíneas possuem grande importância, pois constituem a base da alimentação dos animais nos rebanhos leiteiros e de corte. Dentre as diversas espécies utilizadas na alimentação de ruminantes, o *Panicum maximum* cv. Mombaça e do *Brachiária brizanta* cv. Marandu tem papel de destaque, pelo alto potencial de produção de matéria seca e alto valor nutricional (MELO, 2008b)

O grande interesse dos pecuaristas pelas espécies se prende ao fato de serem plantas de alta produção de matéria seca, boa adaptabilidade, facilidade de estabelecimento, resistência, bom valor nutritivo, além de mostrarem grande capacidade de recuperação após desfolhação (COSTA et al., 2004).

Desta maneira, é importante que se faça uma adubação correta, já que é um fator essencial para qualquer tipo de planta, para que ocorra todos os processos metabólicos, sendo o nitrogênio um dos elementos mais requeridos para as plantas, para garantir a qualidade das forragens consequentemente para uma maior lotação de animais é importante o suprimento do mesmo no solo (WERNER, 1986a).

Além de uma adubação correta, a irrigação surge como uma alternativa para minimizar a estacionalidade das pastagens e melhorar a produção. É uma tecnologia que proporciona incrementos e estabilização de produtividade, uma vez que pode suprir a demanda hídrica durante a época seca do ano e suplementá-la na época chuvosa (ALENCAR et al., 2009; LOPES et al., 2014). Embora o manejo inadequado causa uma série de prejuízos econômicos e sociais.

A falta de critérios técnicos na irrigação de pastagens resulta em aplicações de água em excesso e pode causar prejuízos ao ambiente, alto consumo de energia elétrica, lixiviação de nutrientes, compactação do solo, diminuição da produtividade e vida útil da pastagem (ALENCAR et al., 2009).

Desta maneira à irrigação aliada a adubação nitrogenada é uma variável importante a ser considerada nos sistemas de produção a pasto no sentido de aumentar a disponibilidade de forragem e reduzir a estacionalidade na produção (MOTA et al, 2009).

Um dos principais fatores limitantes na produtividade das pastagens tropicais é a deficiência do nitrogênio (N), o que resulta em queda acentuada na capacidade de suporte e no ganho de peso animal (ROCHA et al., 2002). A importância do nitrogênio na produtividade da planta forrageira é conhecida, principalmente por ser responsável pelo aumento imediato e visível da produção (MONTEIRO, 1995).

Trata-se de elemento que é exigido pelas plantas em maior quantidade, geralmente representa de 20 a 40 g/kg da massa seca dos tecidos vegetais e é componente integral de muitos tecidos (TAIZ & ZEIGER, 2004).

O nitrogênio influencia no porte da planta forrageira influenciando o tamanho de folhas e do colmo, o aparecimento e desenvolvimento dos perfilhos (WERNER, 1986b).

Muito tem sido feito em relação à adubação nitrogenada no processo de produção de forrageiras, principalmente na intensificação de espécies como é o caso do *Panicum maximum* (MELO, 2008b). Uma grande quantidade de estudos demonstrou aumentos significativos na produção do *Panicum maximum* com o suprimento de nitrogênio (COLOZZA et al., 2000).

Diante disso, objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de doses de nitrogênio (N) sob a gramínea de *Panicum maximum* cv. "Mombaça" cultivado em vaso.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência Tecnologia – *Campus* Araguatins, com coordenadas geográficas 05° 38' 56" S e 48° 04' 29" W. A precipitação média local é de 1.500 mm ano⁻¹, temperatura de 28,5 °C e altitude de 120 m. Segundo a classificação internacional de Köppen, o clima da região é do tipo AW, apresentando duas estações distintas, seis meses de período chuvoso e seis meses de período seco.

O solo utilizado como substrato foi Neossolo Quartzarênico, textura arenosa, segundo a classificação da EMBRAPA (2006).

Quadro 01: Análise química e física do solo.

Análise Química										
pH em H ₂ O	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	T	V%	M.O
	Mg/dm ³		cmol _c /dm ³							%
5,2	3,08	30	1,3	0,7	0,5	5,94	2,076	8,016	25,89	1,26
Análise Física										
Areia	Argila	Silte								
%										
78,36	15,38	6,26								

A camada de coleta foi dos primeiros 20 cm de profundidade coletando 15 amostras simples para compor uma composta, do qual foram realizadas as análises químicas e físicas do mesmo, segundo indicação de RAIJ et al. (1996). Com base nos resultados foram feitas as correções e

adubações, com calcário dolomítico, fósforo (P) e potássio (K).

As adubações fosfatadas (SS) 60 kg de P_2O_5 ha^{-1} e potássica (KCL), 30 kg de K_2O ha^{-1} , de formação foram feitas de acordo com recomendações de (MARTHA JÚNIOR et al., 2007). Além da adubação de plantio foi utilizado FTE BR 16 como fonte de microelementos num total de 50 kg ha^{-1} anualmente.

A adubação com nitrogênio (N) utilizado foi sob forma de ureia (U), junto ao preparo do solo e aos 30 dias adubação de cobertura. O solo foi acondicionado em vasos de $15dm^{-3}$ posteriormente foi realizada a semeadura, após a germinação, foi feito o desbaste deixando apenas cinco plantas por vaso.

O delineamento adotado foi DIC (delineamento inteiramente casualizado), com quatro tratamentos e cinco repetições. Onde o tratamento (T0) 0,0 kg ha^{-1} , tratamento (T1) recebeu 200 kg ha^{-1} , tratamento (T2) 400 kg ha^{-1} , e o tratamento (T3) 800 kg ha^{-1} , distribuídos aleatoriamente na área experimental.

As plantas foram irrigadas diariamente, feita manualmente e localizada. Os parâmetros morfológicos foram avaliados com as plantas mantidas sob-regime de luz e temperatura natural.

Aos 15 dias após 10 dias de germinação das plantas selecionou-se três perfilho(s) de maior estatura de cada vaso e mensurado a largura de folha (LF), comprimento foliar (CF), tais parâmetros foram avaliados da folha bandeira, as medições foram feitas com o auxílio de uma régua graduada, números de perfilhos (NP), determinado por contagem direta. Aos 30 dias foi feito um corte de uniformização nas plantas forrageiras a 25 cm de altura do solo.

O material foi levado ao laboratório e lavado com água destilada, em seguida as folhas foram secas em papel absorvente e levadas para estufa com ventilação forçada a 60 °C por 72 horas para determinação da massa seca. Em seguida, as amostras foram colocadas no dessecador evitar de pegar umidade, pesadas em balança de precisão (0,01g), para obtenção do peso seco das folhas por vaso.

Após isto o material foi pesado em seguida triturado em moinho tipo Willey com peneira de 1,0 de um mm e acondicionado em sacos plásticos para posteriores análises químicas-bromatológicas, conforme descrito por SILVA & QUEIROZ (2002).

Os teores de matéria seca (MS), foram feitas segundo metodologia descrita pelo INCT-CIÊNCIA ANIMAL (2012).

As variáveis foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, auxílio do software ASSISTAT. Foram ajustadas equações de regressão para estimar a produção de biomassa, em função das doses de nitrogênio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das características biológicas indicativas de crescimento, número de perfilhos (NP), comprimento foliar (CF) e largura foliar (LF) são mostradas na figura 01.

Aos 15 dias de avaliação do capim “Mombaça”, houve uma regressão linear negativa do número de perfilhos e comprimento foliar do tratamento 200 kg ha^{-1} em relação a testemunha (0 kg ha^{-1}). Isto é devido à instabilidade da pastagem em seu estágio inicial.

Com o incremento das doses o capim aumentou seu rendimento e garantindo uma estabilidade entre as doses 400 kg ha^{-1} e 800 kg ha^{-1} . Este mesmo comportamento verifica-se ao comprimento de foliar (CF). O nitrogênio além de ser responsável por características ligadas ao porte da planta como formação e desenvolvimento, contribuem para a maior produção de perfilhos por planta (DA SILVA et al., 2009). As doses não interferiram na largura foliar (LF), já que as plantas encontraram uma constância, não apresentando resultado significativos.

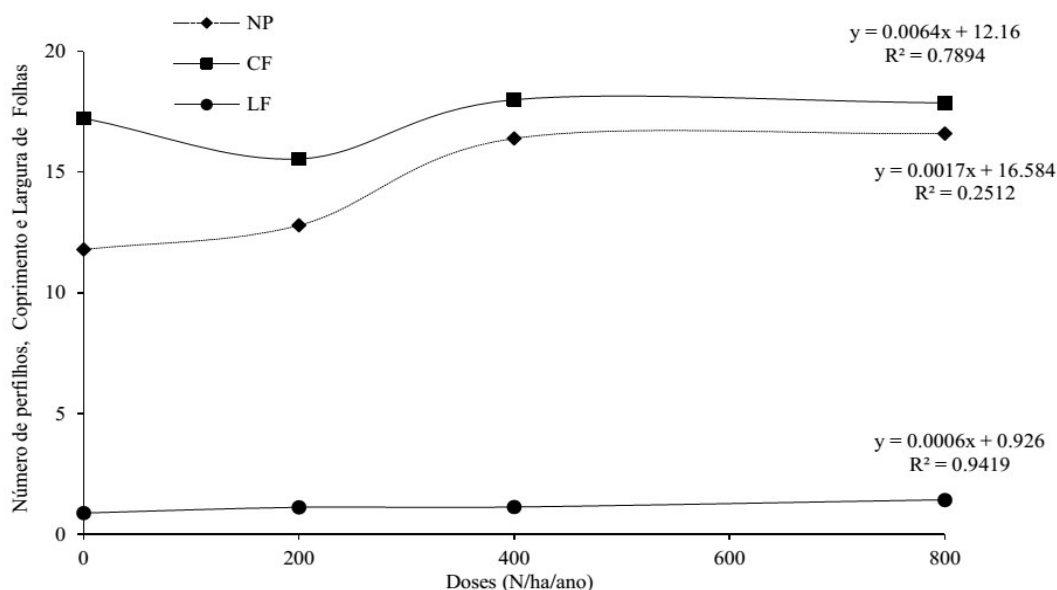


Figura 1: Análise de regressão do número de perfilho, comprimento foliar (cm) largura foliar (cm), aos 15 dias de avaliação.

Aos 30 dias de avaliação do capim mostraram que o número de perfilhos (NP), obtiveram resultados positivos, verificou-se um efeito linear positivo em função da adubação com nitrogênio figura 2. Segundo, Alexandrino et al., (2004a) observaram acréscimo no perfilhamento da *B. brizantha* cv. Marandu à medida que aumentaram a dose de nitrogênio.

O comprimento de folha (CF), apresentou efeito linear em função das doses de nitrogênio. Visto que as doses de nitrogênio (400 kg ha⁻¹ e 800 kg ha⁻¹), estas influenciaram diretamente no alongamento foliar das plantas, no qual proporcionou uma maior produção de biomassa.

Segundo Nabinger (2001) o nitrogênio é o nutriente controlador dos diferentes processos de crescimento e desenvolvimento das plantas que proporciona aumento na produção de biomassa devido ao incremento na fixação de carbono.

A largura de foliar (LF) ao 30 dias de avaliação dos tratamentos (0 kg ha⁻¹ ao 800 kg ha⁻¹), ocorreu uma estabilidade da variável, desta maneira não foi possível quantificar a dose de maior expressividade.

A irrigação diária favoreceu o acréscimo significativo da taxa de perfilhamento e comprimento foliar, já que estas características refletiram no bom desenvolvimento das plantas, ocorreu um incremento das touceiras por vaso, conseqüentemente um aumento da biomassa por hectare.

O fato do trabalho ter sido realizado em vaso foi permitido um bom manejo da irrigação, sobretudo com adubação, já que são fatores determinantes para a intensificação das pastagens, melhorando a qualidade das forragens.

A água interfere na disponibilidade dos nutrientes, principalmente do nitrogênio. Em períodos de menor precipitação, a baixa disponibilidade hídrica no solo causa baixa eficiência da adubação nitrogenada, resultando em menor produção e qualidade da forragem (TEIXEIRA et al., 2011; SANTOS et al., 2009).

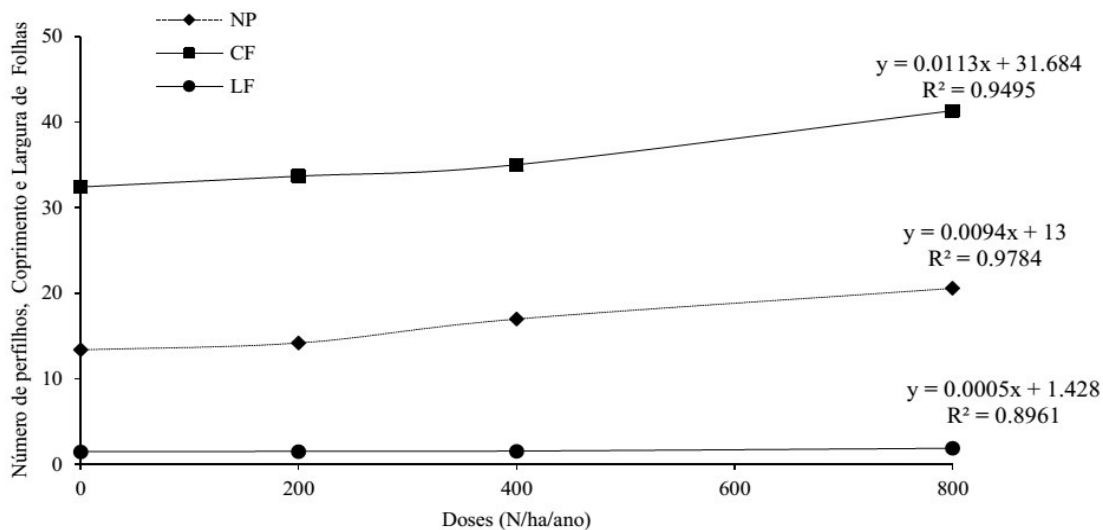


Figura 2: Análise de regressão do número de perfilho, comprimento foliar (cm) largura foliar (cm), aos 30 dias de avaliação.

O rendimento de matéria fresca estar em função do bom rendimento das características biológicas de crescimento, número de perfilhos, comprimento foliar e largura foliar. Uma vez que o aumento das dosagens de nitrogênio influenciaram diretamente na produção de massa fresca figura 03. A dose que obteve um melhor rendimento foi a de 800 kg ha⁻¹, apresentando uma produção de 2970 kg/ha, obtendo aproveitamento de aproximadamente de 64% em relação ao tratamento controle. Isto implica numa maior disponibilidade de massa verde ao animal, refletindo numa maior produtividade.

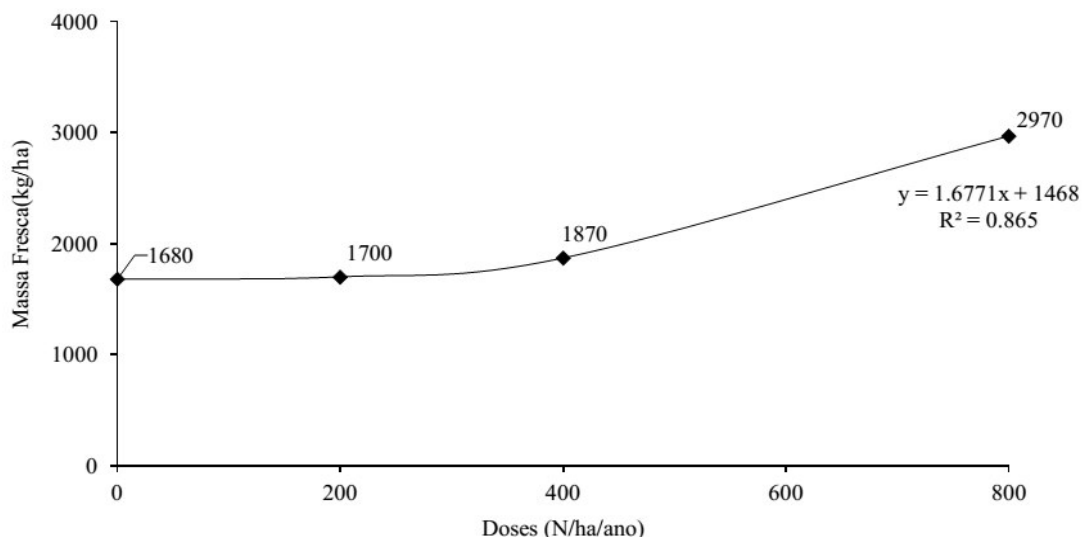


Figura 3: análise de regressão da matéria fresca do capim Mombaça em função das doses de nitrogênio aos 30 dias de avaliação.

O aumento da biomassa das forragens estar ligada diretamente com adubação das pastagens, sobretudo com uso do nitrogênio. Além disso a irrigação foi um fator preponderante para o aumento significativo da massa fresca e matéria seca, potencializando a produtividade do capim.

Mistura et al. (2006) também constataram o mesmo pois, avaliando a disponibilidade e a qualidade do capim-elefante com e sem irrigação adubado com nitrogênio e potássio, viram que o tratamento irrigado ensejou maiores produtividades de matéria seca total e lâminas foliares.

Teodoro et al. (2002), trabalhando com produção do capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia, observou-se que o capim respondeu satisfatoriamente à irrigação, aumentando a produtividade da matéria seca e sua composição química, em relação à média geral anual de pastagens não irrigadas.

Para os resultados de matéria seca, foi notório que os tratamentos apresentaram produções semelhantes quando foram avaliados o seu rendimento em kg/ha, em função das doses de nitrogênio. Embora o tratamento 800 kg ha⁻¹, foi superior aos demais. É importante ressaltar, ainda que, a menor produção 3089 kg/MS/ha figura 04, foi superior em aproximadamente 52% em relação ao tratamento controle (0 kg ha⁻¹).

Deste modo o aumento da taxa de perfilhamento tem rendimento na matéria seca. Como afirma Alexandrino et al., (2004b). Estes autores relataram que a produção de massa seca das plantas que receberam suprimento de N está em função tanto do aparecimento como do aumento do peso de perfilhos.

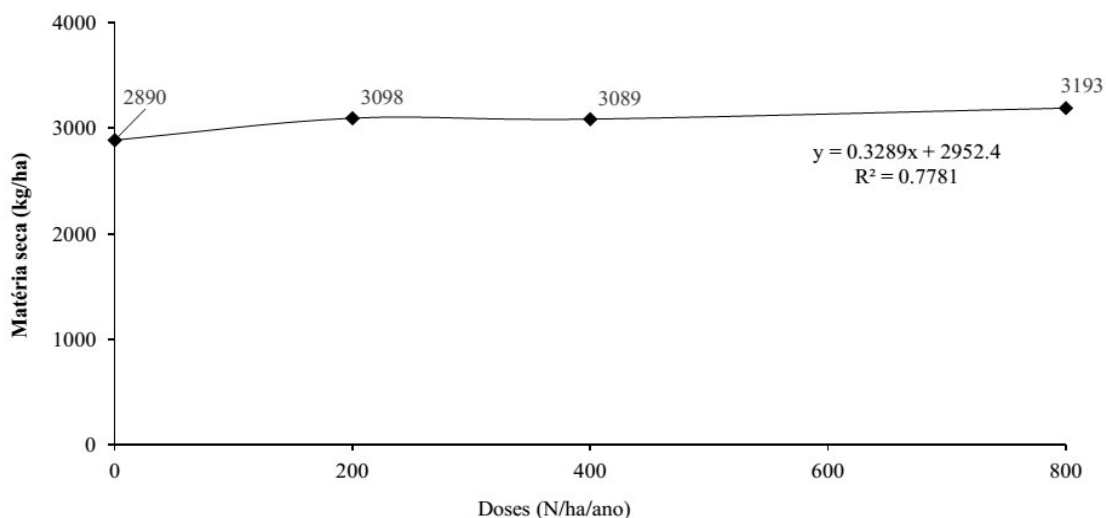


Figura 4: análise de regressão da matéria seca do capim Mombaça em função das doses de nitrogênio aos 30 dias de avaliação.

6. CONCLUSÕES

Nas condições que o trabalho foi submetido a dose de 800 kg ha⁻¹, foi a melhor que se sobressaiu apresentando 2.970 kg ha⁻¹ e 3193 kg ha⁻¹ de massa fresca e seca respectivamente.

As características biológicas de maior influência na produção de biomassa foram: número de perfilho e comprimento foliar.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, C.A.B.; CUNHA, F.F.; MARTINS, C.E. Irrigação de pastagem: atualidade e recomendações para uso e manejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.38, p.98-108, 2009. Suplemento Especial.

ALENCAR, C.A.B. et al. Produção de seis gramíneas manejadas por corte sob efeito de Diferentes lâminas de irrigação e estações anuais. **Ciência Agrotetecnológica**, Lavras, v.33, n.5, p.1307-1313, 2009.

ALEXANDRINO, E et al. Características morfogênicas e estruturais na rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. marandu submetida a três doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.6, p.1372-1379, 2004.

ANUALPEC. Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: ENP Consultoria e Comércio/Argos, 2000. 392 p.

COLOZZA, M. T. et al. Respostas de *Panicum maximum* cultivar Aruana a doses de nitrogênio. Boletim de Indústria Animal, Nova Odessa, v. 57, p. 21-32, 2000.

COSTA, K.A.P. et al. Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Ciência Animal Brasileira** (UFG), v.6, n.3, p.187-193, 2004.

DA, SILVA, C.C.F. et al. Características morfogênicas e estruturais de duas espécies de braquiárias adubadas com diferentes doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.657-661, 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileira de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

FREITAS, K. R. et al. Avaliação do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. *Acta Scientiarum. Agronomy*. Maringá, v. 27, no. 1, p. 83-89, Jan./March, 2005.

LOPES, M.N. et al. Fluxo de biomassa e estrutura do dossel em capim braquiária manejado, sob lâminas de irrigação e idades de crescimento. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.30, n.2, p.490-500, 2014.

MARTA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUZA, D.M.G. Adubação nitrogenada. In: **Cerrado: uso Eficiente de Corretivos e Fertilizantes em Pastagens**. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, P. 117-144, 2007.

MELLO, S. Q. S.; FRANÇA, A. F. de S.; LANNA, A. C.; et al. Adubação nitrogenada em capim-mombaça: produção, eficiência de conversão e recuperação aparente do nitrogênio. **Ciência Animal Brasileira**. v. 9, n. 4, p. 935-947, out./dez. 2008.

MISTURA, C.; Fagundes, J. L.; Fonseca, D. M.; Moreira, L. M.; Vitor, C. M. T.; Nascimento Jr., D.; Ribeiro Jr., J.I. Disponibilidade e qualidade do capim-elefante com e sem irrigação adubado com nitrogênio e potássio na estação seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.2, p.372-379,

2006.

MONTEIRO, F.A. Nutrição mineral e adubação. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, TEMA: O CAPIM COLONIAÃO, 12, Piracicaba, 1995. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1995. p.219-244.

MOTA, V. J. G. et al. Lâminas de irrigação e doses de nitrogênio em pastagem de capim-elefante no período chuvoso no norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira Saúde Produção**. An., Salvador, v.12, n.4, p.908-922 out/dez, 2011.

NABINGER, C. Manejo da desfolha In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14., 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”, 2001. p.192-210.

RAIJ, B. **Recomendação de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 2.ed. Campinas: Instituto Agrônomo & Fundação IAC, 1996. 285 p. (Boletim Técnico, 100).

ROCHA, P. G. et al. Adubação nitrogenada em gramíneas do Gênero Cynodon. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2002.

SANO, E.E. et al. Área de distribuição espacial de pastagens cultivadas no cerrado brasileiro. Brasília, Embrapa, n. 3, 1999. p.12-13. (Boletim de pesquisa).

SANTOS, M.E.R. et al. Capim-braquiária diferido e adubado com nitrogênio: produção e características da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.38, n.4, p.650-656, 2009.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)** 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2002. 235 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

TEIXEIRA, F.A. et al. Produção anual e qualidade de pastagem de *Brachiaria decumbens* diferida e estratégias de adubação nitrogenada. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v.33, n.3, p.241-248, 2011.

TEODORO, R. E. F.; Aquino, T. P.; Chagas, L. A. C.; Mendonça, F. C. Irrigação na produção do capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia. **Bioscience Journal**, v.18, n.1, p.13-21, 2002.

WERNER, J.C. **Adubação de pastagens**. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1986. 49 p. (Boletim Técnico n.18).

