

Produtividade de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã em diferentes doses de nitrogênio

Bianca Anjos de Souza
Marice Cristine Vendruscolo
Alexandre Agostinho Mexia
Daniel Soares Alves

RESUMO

Objetivou-se avaliar as características do desenvolvimento e a produção de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã em diferentes doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150, 200 e 250kg/ha de N). O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso, em Tangará da Serra/MT, em um delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições, em parcelas de 9m². As doses dos tratamentos foram parceladas em quatro vezes, por ocasião dos cortes e avaliações, realizadas a cada 28 dias. A adubação nitrogenada exerceu efeito linear positivo sobre altura de plantas e número de perfilhos/m², reduzindo a população de plantas daninhas conforme as doses de N foram aumentadas. Para o número de folhas/perfilho, a dose de 100kg/ha apresentou o melhor resultado, enquanto que o peso seco/perfilho foi maior na dose de 50kg/ha, a relação folha: colmo foi maior na dose de 100kg/ha no terceiro corte e de 200kg/ha no quarto corte. Produtividade de matéria verde e seca/ha, peso seco de folhas e colmos/ha não apresentam diferenças significativas entre os cortes e entre as doses de N no total dos quatro cortes.

Palavras-chave: Adubação nitrogenada. Características agronômicas. Gramíneas.

Productivity of *Brachiaria brizantha* cv. Piatã submitted to different doses of nitrogen

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the developmental characteristics and production of *Brachiaria brizantha* cv. Piatã in different doses of nitrogen (0, 50, 100, 150, 200 and 250kg/ha of N). The work was conducted in the experimental area of the State University of Mato Grosso, in the Tangará da Serra/MT, on a experimental design in randomized blocks, with four replications, in plots of 9m². The doses of the treatments were divided in four times, on the occasion of cuts and evaluations, performed every 28 days. Nitrogen fertilization had a positive linear effect on plant height and tiller number/m², reducing the weed population as the N doses were increased. For the number of leaves/tiller, the dose of 100kg/ha presented the best result, while the dry weight/tiller was higher in the dose of 50kg/ha, the leaf: stalk ratio was higher in the dose of 100kg/ha in the

Bianca Anjos de Souza é acadêmica do curso de Agronomia na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário de Tangará da Serra.

Marice Cristine Vendruscolo é agrônoma, professora do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário de Tangará da Serra.

Alexandre Agostinho Mexia é agrônomo, professor do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário de Tangará da Serra.

Daniel Soares Alves é agrônomo, professor do Departamento de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário de Tangará da Serra.

Veterinária em Foco	Canoas	v.15	n.1	p.21-38	jul./dez. 2017
---------------------	--------	------	-----	---------	----------------

third cut and 200kg/ha in the fourth cut. Productivity of green matter and dry/ha, dry weight of leaves and stems/ha not presents significant differences between cuts and between doses of N in the total of the four cuts.

Keywords: Nitrogen fertilization. Agronomic characteristic. Grasses.

INTRODUÇÃO

As forrageiras ocupam cerca de 171 milhões de hectares (ANUALPEC, 2013), correspondendo a 20% do território brasileiro, sendo capazes de expressar um alto potencial produtivo graças às características climáticas do Brasil. Entretanto, as atividades pecuárias vêm sendo realizadas em solos caracterizados pela baixa fertilidade, característica atribuída pelo manejo ausente ou inadequado nas áreas de pastagem e pela ausência de reposição dos nutrientes extraídos pelas plantas, fatores que acabam favorecendo a degradação do solo (IEIRI et al., 2010).

Na tentativa de reverter esse quadro e aumentar a capacidade de suporte das pastagens, tem-se como alternativa a utilização de fertilizantes ou corretivos, uma prática de manejo que interfere de maneira positiva nos processos fisiológicos das plantas (ALEXANDRINO et al., 2010).

Lançada em 2007, com o objetivo de ser mais resistente à seca e apresentar maior produtividade que as cultivares Xaraés e a Marandu (JUNIOR, 2011), a cv. Piatã apresenta grande capacidade de produção de forragem, em solos de média fertilidade, mesmo na ausência de adubação, ela tem capacidade de produzir quantidade elevada de matéria seca ainda que seja no período de estiagem (MALVES, 2010).

Segundo Volpe (2008), a correção e adubação do solo são de extrema importância em solos de baixa fertilidade do Cerrado, favorecendo maior produção de biomassa do pasto.

A disponibilidade de nutrientes, mais especificamente de nitrogênio, influencia positivamente no processo produtivo, sendo responsável por características relacionadas ao porte da planta, como o tamanho do colmo, número de folhas, além do desenvolvimento e formação dos perfilhos promovendo um aumento na taxa de crescimento e na quantidade de forragem produzida (FAGUNDES et al., 2006).

Com relação ao manejo da adubação nitrogenada, dois aspectos devem ser levados em consideração: o parcelamento e a fonte, pois esses fatores têm como objetivo reduzir as perdas de nitrogênio para o ambiente, promovendo melhor aproveitamento do nutriente pela planta, aumentando sua produtividade (SANGOI, 2007; MEGDA, 2009).

As respostas à adubação nitrogenada podem variar dependendo da cultura, sendo de maior relevância nas gramíneas. Alguns fatores como tempo de cultivo, intensidade de chuvas, teor de matéria orgânica no solo e suprimento de outros nutrientes acabam interferindo nessa resposta, dificultando a definição de doses adequadas de adubos nitrogenados (SOUZA; LOBATO, 2004).

Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar características do desenvolvimento e a produção de matéria seca de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã em diferentes doses de nitrogênio.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso, situada na Rodovia MT 358, Jardim Aeroporto, no município de Tangará da Serra/MT, localizada sob as seguintes coordenadas geográficas: latitude 14° 37' 10" S, longitude 57° 29' 09" O, com altitude de 387m. O clima da região é equatorial tropical (AW) segundo Köppen e apresenta duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa e outra seca. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, de textura argilosa (EMBRAPA, 2006) e suas características químicas estão expressas na Tabela 1.

TABELA 1 – Características químicas do solo (0-20cm) da área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso – Tangará da Serra/MT.

Camada -cm-	H ⁺ Al ³⁺ Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	P	C	pH	
	-----cmol _c /dm ³ -----				-mg/dm ³ - -g/dm ³ -		H ₂ O	CaCl
0-20	2,87	0,10	1,63	1,06	0,07	1,10	21,03	5,85 24,98
	Fe	Cu	Mn	Zn	B	S	-----mg/dm ³ -----	
	66,83	6,03	44,08	0,99	0,34	5,30		

Fonte: o autor.

Com base nos resultados da análise, foi realizada a correção do solo, aplicando-se calcário dolomítico em área total e feitas duas gradagens para a incorporação do mesmo. A adubação da área foi a lanço, realizada somente nas parcelas do ensaio, utilizando 777kg/ha de superfosfato simples e 35kg/ha de cloreto de potássio, incorporados com enxada.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados. Utilizou-se *Brachiaria brizantha* cv. Piatã, submetida a seis diferentes doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150, 200 e 250kg/ha de N), com quatro repetições, tendo como fonte ureia, as parcelas eram de 3 x 3m (9m²) sendo desprezado 0,5m de cada lado, devido ao efeito de bordadura, tendo uma área útil igual a 5m².

A semeadura foi feita a lanço, no dia 01 de março de 2015, utilizando 15kg/ha de sementes. Após o estabelecimento do capim, no dia 14 de novembro de 2015, foi realizado o corte de uniformização do pasto, rebaixando-o a 25cm do nível do solo. Posteriormente foram aplicadas as doses dos tratamentos e, com o objetivo de reduzir perdas do nutriente, as cinco doses foram parceladas em quatro vezes, sendo os cortes, as avaliações e aplicações parceladas de nitrogênio, realizadas a cada 28 dias.

Desta forma, em 14 de novembro de 2015, foi realizado o rebaixamento do pasto a 25cm do nível do solo e aplicação da primeira parcela de N, no dia 12 de dezembro ocorreu o primeiro corte. Sendo aplicado a segunda parcela de N e realizada a coleta de dados da primeira aplicação da adubação nitrogenada. As datas de corte foram 09 de janeiro; 06 de fevereiro e 05 de março, para o segundo, terceiro e quarto cortes respectivamente.

As variáveis avaliadas no estudo foram: altura de planta (AP), número de perfilhos/m² (NP), número de folhas/perfilho (NFP), peso seco de perfilho (PSP), porcentagem de matéria seca (%MS), produtividade de matéria verde/ha (PV), produtividade de matéria seca/ha (PS), peso seco de folhas/ha (PSF), peso seco de colmos/ha (PSC), peso seco de material senescente/ha (PMS), peso seco de plantas daninhas/ha (PD), peso seco de inflorescências/ha (IN) e relação folha: colmo (FC).

A altura das plantas foi avaliada no dia de cada corte, fazendo-se cinco medições por parcela, com o auxílio de uma fita métrica, considerando a lâmina mais alta do dossel, a partir do nível do solo (CECATO et al., 2001).

Para a determinação de matéria verde e número de perfilhos, utilizou-se um quadrado metálico (0,5m x 0,5m), colocado em uma área representativa da parcela, onde as plantas foram cortadas a 25cm acima do nível do solo, sendo os perfilhos quantificados através de contagem direta dos mesmos, amostrados dentro do quadrado. O material, foi disposto em sacos identificados e posteriormente pesados. Após, foi retirada uma subamostra de 200 g do material colhido de cada parcela, para que houvesse a separação de forma manual de colmo, folha (altura da lígula), material senescente, plantas daninhas e inflorescências. Depois de separadas, foram colocadas em sacos de papel, pesadas e levadas para estufa com circulação forçada de ar a 55°C por 72 horas até atingir peso constante, sendo pesadas novamente para determinação da matéria seca (CANO et al., 2004).

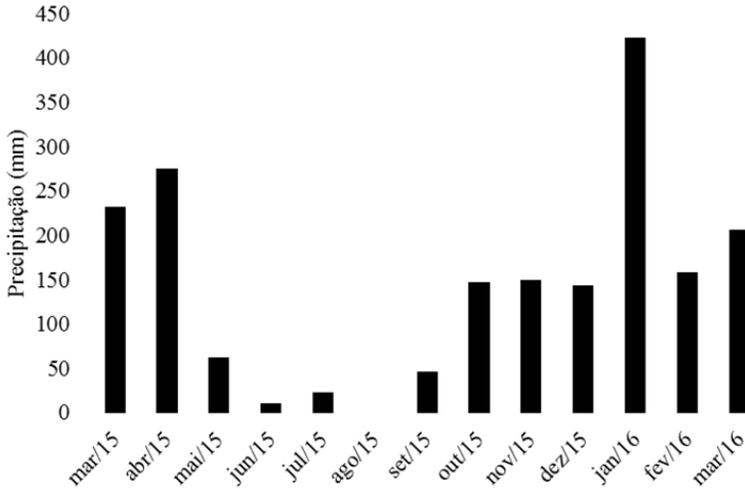
O número de folhas por perfilho foi obtido por meio da contagem direta da quantidade de folhas contidas em 20 perfilhos coletados aleatoriamente em cada parcela, ao nível do solo, que foram pesados para se obter valores de matéria verde, colocados em estufa a 55°C por 72 horas e pesados para determinar a matéria seca/perfilho.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e em função da significância para as variáveis, foram ajustadas equações de regressão, com nível de significância a 5%, através do programa ASSISTAT® (ASSISTAT. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A precipitação durante o período do ensaio, desde a semeadura (março de 2015) até a última avaliação (março de 2016) foi de 1874mm (Figura 1), a temperatura máxima de 32°C, mínima de 21°C e média de 25,5°C, apresentando umidade relativa média de 74% (Figura 2). Os dados climáticos foram obtidos da Estação Meteorológica presente na Unemat, no *Campus* Universitário de Tangará da Serra/MT.

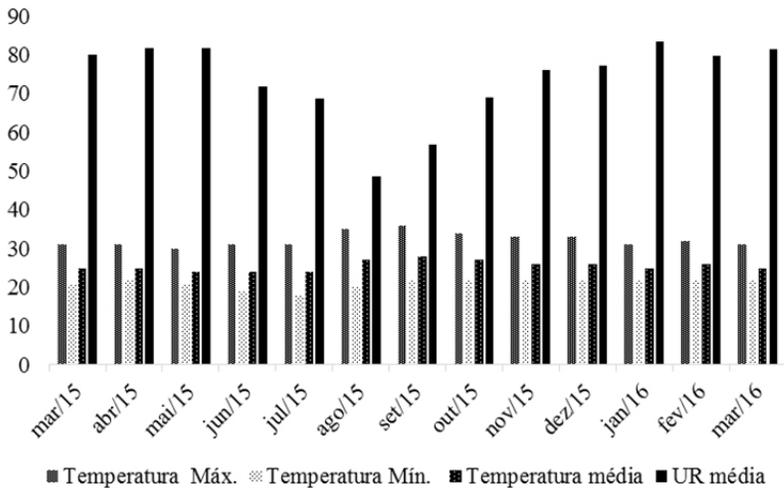
FIGURA 1 – Precipitação dos meses de condução do ensaio.



Fonte: o autor.

No corte de rebaixamento (aplicação da primeira parcela de N) e no primeiro corte (segunda aplicação da parcela de adubação nitrogenada), a precipitação foi igual a zero milímetro nas duas datas, ocorrendo chuva somente três dias após a aplicação da ureia e ainda assim em pequena quantidade, fator que pode ter influenciado nos resultados das variáveis analisadas.

FIGURA 2 – Temperatura máxima, mínima e média (°C) e umidade relativa (%) dos meses de condução do ensaio.



Fonte: o autor.

Fatores climáticos interferem sobre as perdas de N, entretanto, a precipitação e a temperatura são os principais responsáveis pelo processo (HARPER; SHAPE, 1995). Em pastagem, as perdas mais representativas são causadas por volatilização (MARTHA JUNIOR, 2003).

Quando em quantidade suficiente, a chuva pode proporcionar a movimentação do nutriente para camadas mais profundas do solo reduzindo a perda, entretanto, caso não haja precipitação, o processo de lixiviação é acentuado, sendo o momento e a quantidade de chuva um fator limitante para uma maior absorção do nutriente e produção de forragem (RODRIGUES; KIEHL, 1992).

A altura de plantas apresentou diferença significativa entre os tratamentos, a 5% de probabilidade, somente no segundo corte. Nos demais cortes não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 2).

O aumento das doses de N influenciou de maneira positiva e linear a altura das plantas ($P < 0,05$) no segundo corte, apresentando um valor máximo de 0,85m correspondente à dose de 250kg/ha de nitrogênio (Figura 3).

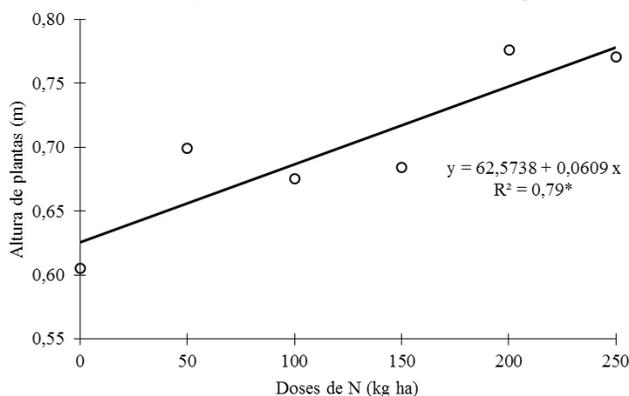
TABELA 2 – Média da altura de plantas (AP), número de perfilhos/m² (NP), número de folhas/perfilho (NFP), peso seco/perfilho (PSP) e porcentagem de matéria seca (%MS), de *Brachiaria brizantha* cv. Piaã em Tangará da Serra/MT.

	AP (m)	NP (1m ²)	NFP	PSP (g)	%MS
Corte					
1º	0,55 ^{ns}	137,50 ^{ns}	5,24 ^{ns}	3,60 ^{ns}	30,24 ^{ns}
2º	0,70*	256,17*	4,65 ^{ns}	1,95 ^{ns}	36,67 ^{ns}
3º	0,52 ^{ns}	179,00 ^{ns}	4,29**	1,01*	41,69 ^{ns}
4º	0,66 ^{ns}	371,50 ^{ns}	4,16 ^{ns}	1,19 ^{ns}	31,27 ^{ns}

^{ns} não significativo; * significativo a 5%; ** significativo a 1% pelo Teste de Tukey.

Fonte: o autor.

FIGURA 3 – Altura de plantas em diferentes doses de N, no segundo corte.



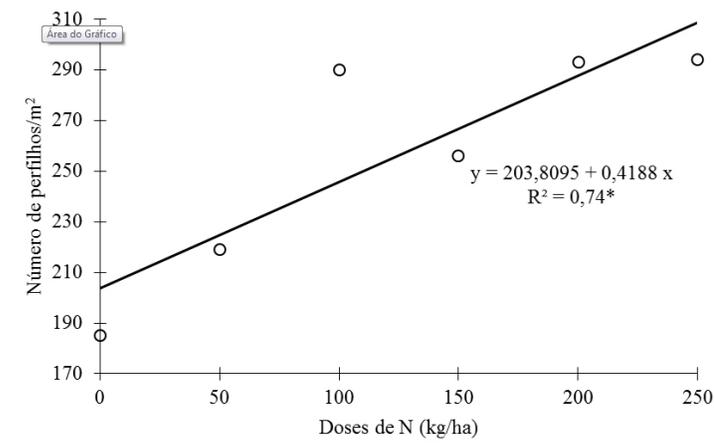
Fonte: o autor.

A altura de plantas encontrada no presente estudo foi superior à relatada por Porto et al. (2014), que avaliaram diferentes doses de nitrogênio em três cultivares de *Brachiaria brizantha* (Marandu, Piatã e Xaraés) e observaram comportamento crescente da altura de plantas, encontrando valor máximo de 0,57m na dose de 240kg/ha para a cultivar Xaraés, que apresentou altura superior, quando comparada às outras cultivares. Assim como Cabral et al. (2012), em que a maior altura encontrada foi de 0,64m, com 280,50kg/ha de N, também em *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés.

De acordo com Chapman; Lemaire (1993), a disponibilidade de nutrientes, especialmente de nitrogênio, influencia as características estruturais das plantas, promovendo maior desenvolvimento do dossel. Com relação aos efeitos da adubação nitrogenada na altura das plantas, Rodrigues et al. (2008), relatam que a aplicação do nutriente promove maior crescimento, fazendo com que as pastagens apresentem um dossel forrageiro com alturas superiores.

O número de perfilhos/m² (NP), apresentou diferença significativa a 5% somente no segundo corte (Tabela 2), sendo influenciado linearmente ($P < 0,05$) pelo aumento das doses de N, apresentando 376 perfilhos/m² com 250kg/ha (Figura 4). Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Alexandrino et al. (2004), que no cultivo de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu observaram aumento linear no número de perfilhos, conforme as doses foram aumentando e Vitor et al. (2011) que obtiveram resultados semelhantes ao trabalhar com diferentes níveis de adubação nitrogenada em *Brachiaria decumbens*.

FIGURA 4 – Número de perfilhos/m² em diferentes doses de N, no segundo corte.

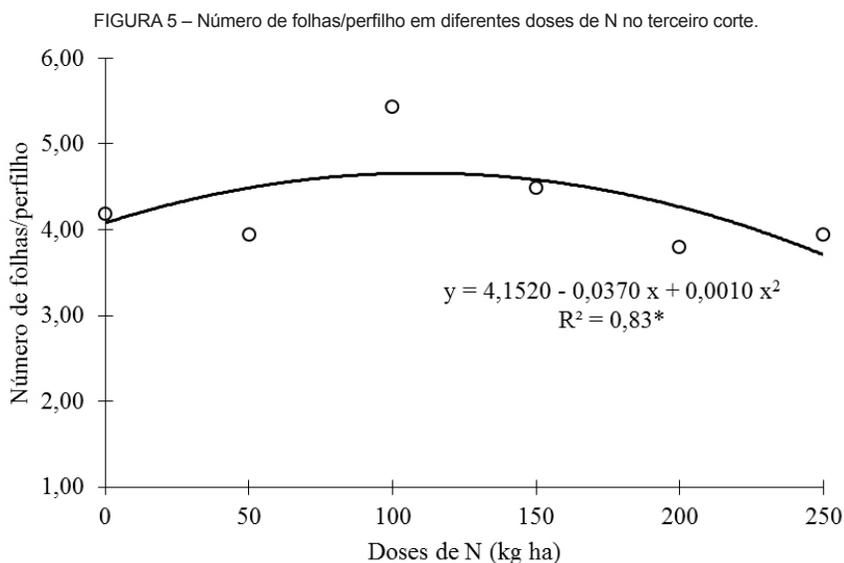


Fonte: o autor.

O nitrogênio exerce efeito positivo sobre o perfilhamento (MARSTUSCELLO et al., 2005), que é facilmente influenciado pela combinação de fatores ambientais, nutricionais e de manejo, sendo responsáveis por definir as características morfogênicas (GARCEZ

NETO et al., 2002). Segundo Cecato et al. (2000) a adubação nitrogenada melhora a rebrota e o perfilhamento, isso porque, quando há nitrogênio disponível logo após o pastejo ou corte, as folhas se expandem rapidamente, repondo seus tecidos fotossintéticos e essa ação acaba favorecendo a recuperação e consequentemente, a rebrota da planta.

Para a variável número de folhas/perfilho (NFP), somente o terceiro corte apresentou diferença significativa a 1% de probabilidade, sendo que nos demais cortes não houve diferença significativa entre as doses de N (Tabela 2). Verificou-se efeito quadrático ($P < 0,01$) no terceiro corte, sendo o maior número de folhas/perfilho encontrado na dose de 100kg/ha (Figura 5). Silva et al. (2009), ao trabalharem com crescentes doses de nitrogênio verificaram que a adubação nitrogenada influenciou no NFP, ajustando-se ao modelo quadrático, assim como Silveira e Monteiro (2007).



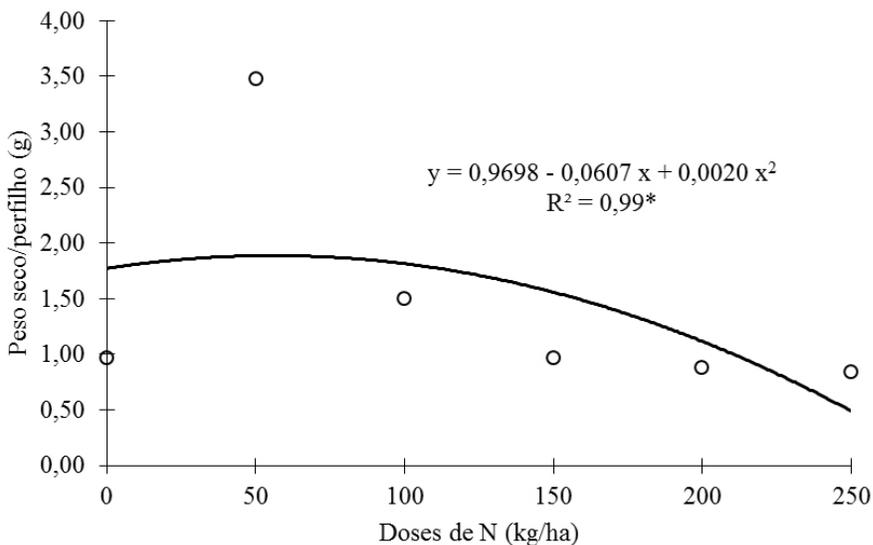
Fonte: o autor.

Segundo Alexandrino et al. (2004), o aumento nas doses de nitrogênio favorece a precocidade das plantas, aumentando o processo de senescência das folhas. De acordo com Oliveira et al. (1998), no início da brotação o perfilho aumenta crescentemente o número de folhas, atingindo seu máximo, entretanto, acaba se estabilizando com menor número de folhas por perfilho, característica atribuída à senescência foliar.

A variável peso seco/perfilho apresentou diferença significativa entre as doses de N somente no terceiro corte ($P < 0,05$) (Tabela 2). Verificou-se efeito quadrático para peso seco/perfilho (PSP) no terceiro corte (Figura 6), que na dose de 50kg/ha de N atingiu peso máximo de 3,48 g, decrescendo conforme as doses foram aumentando. O período de intervalo entre cortes eleva o índice de área foliar, promovendo maior competição

por luz, acentuando o processo de senescência das folhas e o alongamento do colmo (SILVA; CORSI, 2003).

FIGURA 6 – Peso seco/perfilho em diferentes doses de N no terceiro corte.



Fonte: o autor.

Segundo Santos et al. (2009), o maior peso dos perfilhos se deve ao melhor desenvolvimento dos colmos aliado ao número de folhas/perfilho, enquanto que a queda no peso pode ser atribuída às crescentes doses de N, que acabam promovendo a queda das folhas e menor desenvolvimento do perfilho (ALEXANDRINO et al., 2004).

As variáveis porcentagem de matéria seca (% MS) (Tabela 2), produtividade de matéria verde/ha (PV), produtividade de matéria seca/ha (PS), peso seco de folhas/ha (PSF), peso seco de colmos/ha (PSC), não foram influenciadas pelas doses de N, não havendo diferença significativa entre os tratamentos em nenhum dos quatro cortes realizados (Tabela 3).

Castagnara et al. (2011) ao trabalharem com características estruturais e eficiência do N (0, 40, 80 e 160kg/ha) em forrageiras tropicais (*Panicum maximum* cvs. Mombaça e Tanzânia e *Brachiaria* sp. Mulato), verificaram efeito das doses sobre a variável, onde a cada 40kg/ha de nitrogênio aplicado ocorreu redução de 0,56% na porcentagem de matéria seca de todas as forrageiras, fator que pode ser explicado pelo maior acúmulo de água, devido à elevada disponibilidade do nutriente, que estimula o crescimento da planta, além disso, a dose de 40kg/ha, quando aplicada em cobertura, promoveu incremento de 4600kg/ha de matéria verde e 802,2kg/ha de matéria seca, resultados que são favorecidos pela altura da forragem e número de folhas/perfilho.

TABELA 3 – Média da produtividade de matéria verde/ha (PV), da produtividade de matéria seca/ha (PS), do peso seco de folhas/ha (PSF) e do peso seco de colmos/ha (PSC) em cada corte realizado em *Brachiaria brizantha* cv. Piaatã em Tangará da Serra/MT.

	PV (kg/ha)	PS (kg/ha)	PSF (kg/ha)	PSC (kg/ha)
Corte				
1°	7867,73 ^{ns}	2398,41 ^{ns}	1815,98 ^{ns}	292,91 ^{ns}
2°	11861,32 ^{ns}	4263,28 ^{ns}	2573,69 ^{ns}	1351,79 ^{ns}
3°	5666,67 ^{ns}	2273,56 ^{ns}	1263,54 ^{ns}	485,75 ^{ns}
4°	9868,18 ^{ns}	3156,63 ^{ns}	2188,95 ^{ns}	762,96 ^{ns}

^{ns} não significativo pelo Teste de Tukey.

Fonte: o autor.

Para a produtividade de matéria seca/ha, Assmann et al. (2004) encontraram diferença significativa entre os tratamentos e verificaram que a melhor dose foi de 300kg/ha, produzindo 6.505kg/ha. Martuscello et al. (2015), obtiveram efeito linear e positivo da adubação nitrogenada para a matéria seca, ao trabalhar com capim Massai, sendo a dose de 240kg/ha a responsável pela maior produtividade.

Com relação ao peso seco das folhas, Silva et al. (2013) ao avaliarem doses de nitrogênio (0, 100, 200, 300kg/ha) em capim Marandu, verificaram que a adubação nitrogenada influenciou o peso seco das folhas, alcançando peso máximo de 7.273kg/ha, na dose de 300kg/ha, para peso seco de colmos, as doses de N não exerceram influência sobre a variável. Já Bonfim da Silva; Monteiro (2006), verificaram que a adubação nitrogenada foi de grande importância para o peso de colmos e folhas, ao trabalharem com doses de N na recuperação de pastagens degradadas de capim Braquiária.

Para o peso seco de material senescente/ha (PSMS), verificou-se efeito significativo entre as doses de N somente no terceiro corte ($P < 0,05$) (Tabela 4), que apresentou regressão cúbica, onde o maior peso (325/kg ha) foi observado no tratamento em que não houve aplicação de N (Figura 7).

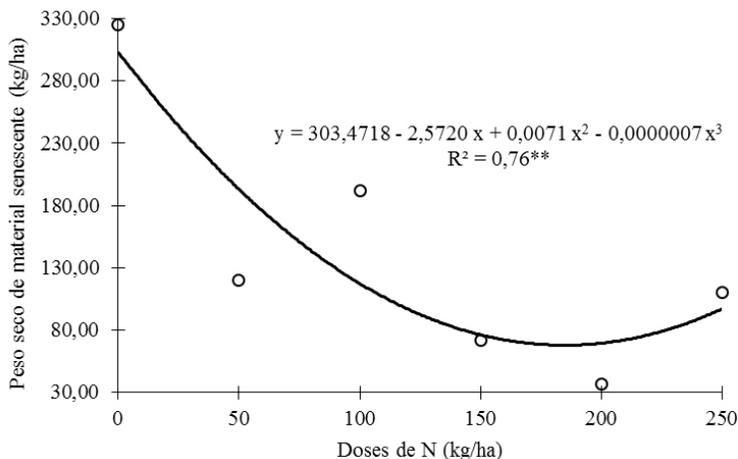
TABELA 4 – Média do peso seco de material senescente/ha (PMS), do peso seco de plantas daninhas/ha (PD), do peso seco de inflorescências/ha (IN) e da relação folha:colmo (FC) em cada corte realizado em *Brachiaria brizantha* cv. Piaatã em Tangará da Serra/MT.

	PMS (kg/ha)	PD (kg/ha)	IN (kg/ha)	FC
Corte				
1°	36,93 ^{ns}	252,58*	0,00 ^{ns}	12,06 ^{ns}
2°	54,15 ^{ns}	274,55 ^{ns}	9,10 ^{ns}	2,09 ^{ns}
3°	142,77*	362,16 ^{ns}	19,33 ^{ns}	2,63**
4°	97,68 ^{ns}	64,63 ^{ns}	42,40 ^{ns}	2,99*

^{ns} não significativo; * significativo a 5%; ** significativo a 1% pelo Teste de Tukey.

Fonte: o autor.

FIGURA 7 – Peso seco de material senescente/ha em diferentes doses de N no terceiro corte.



Fonte: o autor.

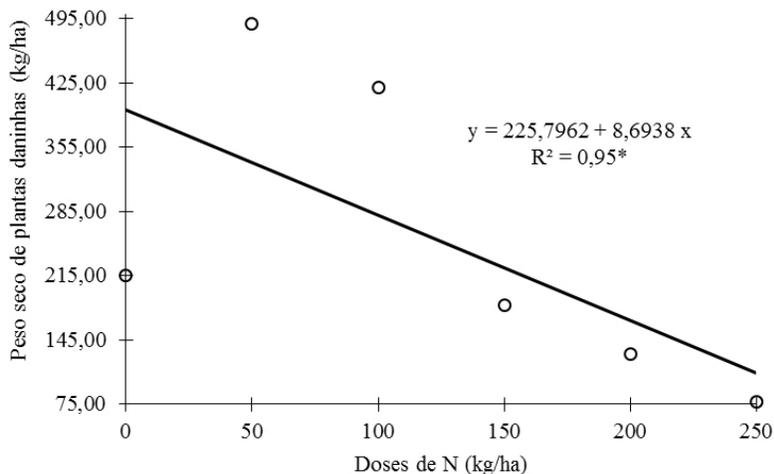
Pereira et al. (2011), encontraram resultado semelhante, observando maior taxa de material senescente na ausência de adubação nitrogenada. Esse resultado, segundo Marengo; Lopes (2009) pode ser justificado pelo fato do N ser importante para os processos metabólicos das plantas e apresentar grande influência na produção de tecidos novos, sendo a senescência um dos principais sintomas de deficiência do nutriente.

De acordo com Moreira et al. (2009) a sobrevivência e a senescência acentuam-se no período chuvoso, devido à renovação dos tecidos. Pinheiro et al. (2015) ao trabalharem com capim Tanzânia adubado com N, observaram que ao final do período chuvoso houve maior acúmulo de material senescente, por causa da capacidade de renovação ser limitada pelo ambiente, além disso, a liberação de N reduziu perdas foliares por senescência.

Nascimento Júnior; Adese (2004) observaram que mesmo com altas taxas de adubação nitrogenada a senescência continua elevada, não só pela renovação dos tecidos, mas também devido à alta disponibilidade de N que acaba proporcionando maior competição por luz e o alongamento foliar.

A variável peso seco de plantas daninhas/ha (PD) apresentou efeito significativo ($P < 0,5$) no primeiro corte (Figura 8), em que a dose de 50kg/ha de N correspondeu ao maior peso (489,39kg/ha), sendo que nos demais cortes não apresentou diferença significativa para as doses de N (Tabela 4).

FIGURA 8 – Peso seco de plantas daninhas/ha em diferentes doses de N, no primeiro corte.



Fonte: o autor.

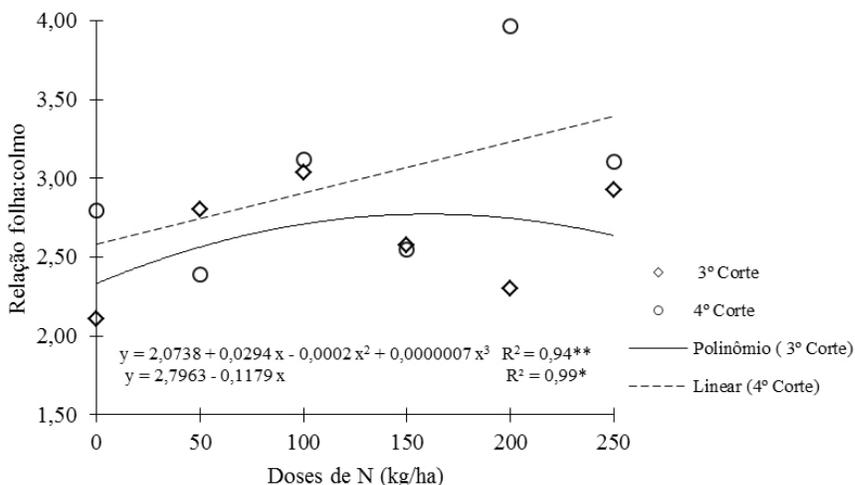
Para Peron; Evangelista (2004) a densidade e qualidade da semente utilizada na semeadura, contribuem para uma alta taxa de germinação, cobrindo rapidamente o solo e dificultando o estabelecimento das plantas daninhas, que competem por água, luz e nutrientes.

Da dose 0 para a de 50kg/ha de N, houve um aumento de 273,48kg/ha de plantas daninhas, podendo ter ocorrido pelo fato da ausência de N não ter estimulado o desenvolvimento das plantas daninhas, que diante da oferta do nutriente (dose de 50kg/ha) respondeu rapidamente, estabelecendo-se melhor. A partir de então, o aumento da adubação nitrogenada reduziu a população das invasoras, por conta do melhor aproveitamento, rápido desenvolvimento e estabelecimento da gramínea.

Não houve diferença significativa para a variável peso de seco de inflorescências/ha (IN), mostrando que as doses de N não exerceram influência sobre a mesma.

A relação folha: colmo (F: C) foi significativa no terceiro ($P < 0,01$) e quarto cortes ($P < 0,05$) (Figura 9).

FIGURA 9 – Relação folha: colmo em diferentes doses de N, no terceiro e quarto cortes.



Fonte: o autor.

No terceiro corte a dose de 250kg/ha apresentou valor inferior à de 100kg/ha (2,93 e 3,04, respectivamente), isso porque, de acordo com Rodrigues et al. (2008), a relação F: C tende a diminuir nas maiores doses devido ao maior crescimento que o nutriente proporciona às plantas, fazendo com que ocorra maior alongamento do colmo, reduzindo a produção de folhas e, conseqüentemente, causando desequilíbrio na relação.

No quarto corte as parcelas foram acometidas pelo ataque da cigarrinha das pastagens (*Deois flavopicta*), principalmente as doses de 50 e 150kg/ha, fator que pode ter influenciado nos valores da relação. De acordo com Souza et al. (2016), os fatores climáticos aliados à adubação nitrogenada estimulam a ativação de gemas dormentes, aumentando a população de perfilhos, favorecendo o acúmulo de folhas e colmos nas plantas. Dim et al. (2015), ao trabalharem com características agrônômicas de capim Piatã, ressaltou que as maiores relações F: C foram observadas em dosséis em que o alongamento do colmo e a produção de folhas foram pouco afetadas pelo ambiente e pelos fatores climáticos.

Ressalta-se que a relação folha: colmo encontrada no presente estudo, seja no terceiro ou quarto cortes foram superiores ao limite considerado crítico, que, de acordo com Pompeu et al. (2010) são valores inferiores a 1,0, que acabam implicando na redução da qualidade proteica da forragem.

Na soma dos quatro cortes, somente a variável número de perfilhos/m² apresentou diferença significativa pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade (Tabela 5).

TABELA 5 – Média da altura de plantas dos quatro cortes (AP), do número de perfilhos/m² (NP), do número de folhas/perfilho (NFP), do peso seco/perfilho (PSP), da porcentagem de matéria seca (%MS), produtividade de matéria verde total/ha dos quatro cortes (PV), do peso seco total/ha (PS), do peso seco total de folhas/ha dos quatro cortes (PSF), de colmos/ha (PSC), de material senescente/ha (PMS), de plantas daninhas/ha (PD), de inflorescências/ha (IN) dos quatro cortes e média da relação folha: colmo (FC) dos quatro cortes, em cada dose de N aplicada na *Brachiaria brizantha* cv. Piaçã.

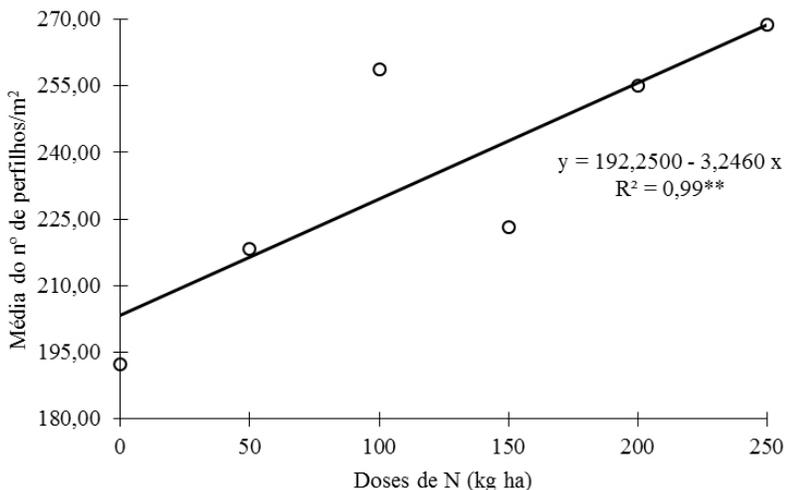
Dose (kg/ha)	0	50	100	150	200	250	CV (%)
AP (m) ^{ns}	0,57	0,59	0,62	0,62	0,63	0,63	7,40
NP (m ²) ^{**}	192,25	218,25	258,75	223,25	255,00	268,75	9,69
NFP ^{ns}	4,61	4,45	4,71	4,71	4,52	4,52	5,79
PSP (g) ^{ns}	1,92	1,68	2,27	1,97	1,90	1,87	22,73
MS (%) ^{ns}	35,63	33,95	34,89	35,76	33,76	35,80	8,73
PV (kg/ha) ^{ns}	26615	35094	39411	33243	39149	38071	21,61
PS (kg/ha) ^{ns}	9352	11511	13395	11942	12369	13981	20,98
PSF (kg/ha) ^{ns}	5838	7080	8805	7667	8439	9224	20,22
PSC (kg/ha) ^{ns}	1980	3120	2914	3028	2947	3372	34,50
PMS (kg/ha) ^{ns}	569	266	452	205	285	211	58,74
PD (kg/ha) ^{ns}	940	980	1123	928	647	1105	49,25
IN (kg/ha) ^{ns}	24	65	101	115	51	69	110,86
FC ^{ns}	5,72	3,59	7,09	5,01	3,72	4,52	63,12

^{ns} não significativo, ^{**} Interação significativa a 1% pelo Teste de Tukey.

Fonte: o autor.

Sendo a dose 0kg/ha responsável pela menor média (192,25) e a de 250kg/ha apresentando a maior média (268,75) no número de perfilhos/m² (Figura 10).

FIGURA 10 – Média do número de perfilhos/m² dos quatro cortes.



Fonte: o autor.

Costa et al. (2016) ao testarem a produtividade de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob níveis de N em três cortes a cada 45 dias, encontraram efeito linear positivo, obtendo maior número de perfilhos/m² quando comparado com o presente estudo, já que na dose 0kg/ha relataram valor de 672 perfilhos/m² e o maior número foi encontrado na dose de 240kg/ha (947 perfilhos/m²).

O número de perfilho é resultado da taxa de nascimento e morte do mesmo, não apresentando uma estabilidade, sendo maior quando o índice de área foliar é baixo, já que a luz favorece a ativação das gemas axilares, formando novos perfilhos. Os tecidos meristemáticos são estimulados pela disponibilidade de N, pois a deficiência do nutriente favorece o aumento no número de gemas dormentes e o suprimento adequado promove máximo perfilhamento (GALZERANO, 2013).

CONCLUSÕES

A adubação nitrogenada exerce efeito sobre 58% das variáveis avaliadas, principalmente no segundo e terceiro corte, apresentando efeito linear positivo para as variáveis altura de plantas e número de perfilhos/m², reduzindo a população de plantas daninhas conforme as doses de N são aumentadas.

Para o número de folhas/perfilho a dose de 100kg/ha apresenta o melhor resultado, enquanto que o peso seco/perfilho foi maior na dose de 50kg/ha, a relação folha: colmo foi maior na dose de 100kg/ha no terceiro corte e de 200kg/ha no quarto corte.

Produtividade de matéria verde/ha, produtividade de matéria seca/ha, peso seco de folhas/ha, peso seco de colmos/ha não apresentaram diferença significativa entre os cortes e entre as doses de N no total dos quatro cortes realizados.

Cada variável responde de uma maneira, enfatizando a dificuldade em definir uma dose adequada para o melhor desenvolvimento da forrageira, já que a adubação nitrogenada, mesmo apresentando benefícios, depende do equilíbrio entre vários fatores.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, E.; JUNIOR, D. N.; MOSQUIM, P. R. et al. Características morfológicas e estruturais na rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a três doses de nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, p.1372-1379, 2004.
- ALEXANDRINO, E.; VAZ, R. G. M. V.; SANTOS, A. C. Características da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu durante o seu estabelecimento submetida a diferentes doses de nitrogênio. *Bioscience Journal*, v.26, p.886-896, 2010.
- ANUALPEC. *Anuário brasileiro da pecuária*. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 2013.
- ASSMANN, A. L.; PELISSARI, A.; MORAES, A. et al. Produção de gado de corte e acúmulo de matéria seca em sistema de integração lavoura-pecuária em presença e ausência de trevo branco e nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, p.37-44, 2004.

CABRAL, W. B.; SOUZA, A. L.; ALEXANDRINO, E. et al. Características estruturais e agrônomicas da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés submetida a doses de nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.41, p.846-855, 2012.

CANO, C. C. P.; CECATO, U.; CANTO, M. W. et al. Valor nutritivo do capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) pastejado em diferentes alturas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, p.1959-1968, 2004.

CASTAGNARA, D. D.; ZOZ, T.; KRUTZMANN, A. et al. Produção de forragem, características estruturais e eficiência de utilização do nitrogênio em forrageiras tropicais sob adubação nitrogenada. *Revista Semina: Ciências Agrárias*, v.32, p.1637-1648, 2011.

CECATO, U.; CASTRO, C. R. C.; CANTO, M. W. et al. Perdas de forragem em capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzania-1) manejo sob diferentes alturas sob pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.30, p.295-301, 2001.

CECATO, U.; YANAKA, F. Y.; FILHO, M. R. T. B. et al. Influência da adubação nitrogenada e fosfatada na produção, na rebrota e no perfilhamento do capim-Marandu (*Brachiaria brizantha* [Hochst] Stapf. cv. Marandu). *Revista Acta Scientiarum*, v.22, p.817-822, 2000.

CHAPMAN, D. F.; LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: BAKER, M. J. (Ed.). *Grasslands for our world*. Wellington: SIR Publishing, p.55-64, 1993.

COSTA, N. L.; TOWNSEND, C. R.; FOGAÇA, F. H. S. et al. Produtividade de forragem e morfogênese de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob níveis de nitrogênio. *Revista Pubvet*, v.10, p.731-735, 2016.

DIM, V. P.; ALEXANDRINO, E.; SANTOS, A. C. et al. Características agrônomicas, estruturais e bromatológicas do capim Piatã em lotação intermitente com período de descanso variável em função da altura do pasto. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.16, p.10-22, 2015.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa, p.306, 2006.

FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; MISTURA, C. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avalia das nas quatro estações do ano. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, p.21-29, 2006.

GALZERANO, L.; MALHEIROS, E. B.; RAPOSO, E. et al. Características morfogênicas e estruturais do capim-xaraés submetido a intensidade de pastejo. *Revista Semina: Ciências Agrárias*, v.34, p.1879-1890, 2013.

GARCEZ NETO, A. F.; JUNIOR, N. D.; REGAZZI, A. J. et al. Respostas morfogênicas e estruturais de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e alturas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, p.1890-1900, 2002.

HARPER, L. A.; SHARPE, R. R. Nitrogen dynamics in irrigated corn: soil-plant nitrogen and atmospheric ammonia transport. *Agronomy Journal*, v.87, p.669-675, 1995.

IEIRI, A. Y.; LANA, R. M. Q.; KORNDORFER, G. H. et al. Fontes, doses e modos de aplicação de fósforo na recuperação de pastagem com *Brachiaria*. *Ciência e Agrotecnologia*, v.34, p.1154-1160, 2010.

JUNIOR, N. P. A. *Produção e composição bromatológica do capim-Piatã em diferentes frequências de corte sob irrigação*, p.84, 2011. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2011.

MALVES, D. *Embrapa – Piatã do gado de corte da 7ª edição do ciência para a vida*. Campo Grande: EMBRAPA – CNPGC, 2010. Disponível em: <<http://blogpiata.cnpqg.embrapa.br/?p=165>>. Acesso em: 26 janeiro 2017.

MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. *Fisiologia vegetal*. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2009. 486 p.

MARTHA JUNIOR, G. B. *Produção de forragem e transformação do nitrogênio do fertilizante em pastagem irrigada de capim Tanzânia*. 2003. 149p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M.; JUNIOR, D. N. et al. Características morfológicas e estruturais do Capim-Xaraés submetido à adubação nitrogenada e desfolhação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, p.1475-1482, 2005.

MARTUSCELLO, J. A.; SILVA, L. P.; CUNHA, D. N. F. V. et al. Adubação nitrogenada em capim-Massai: morfogênese e produção. *Revista Ciência Animal Brasileira*, v.16, p.1-13, 2015.

MEGDA, M. M.; BUZETTI, S.; ANDREOTTI, M. et al. Resposta de cultivares de trigo ao nitrogênio em relação às fontes e épocas de aplicação sob plantio direto e irrigação por aspersão. *Ciência e Agrotecnologia*, v.33, p.1055-1060, 2009.

MOREIRA, L. M.; MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M. Perfilhamento, acúmulo de forragem e composição bromatológica do capim-braquiária adubado com nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, p.1675-1684, 2009.

NASCIMENTO JÚNIOR, D.; ADESE, B. Acúmulo de biomassa na pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2., 2004, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa, MG: UFV, 2004. p.289-346.

OLIVEIRA, M. A.; PEREIRA, O. G.; GARCIA, R. et al. Morfogênese de folhas do Tifton 85 (*Cynodon* ssp.) em diferentes idades de rebrota. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. *Anais...* Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, v.2, p.302-303, 1998.

PEREIRA, O. G.; ROVETTA, R.; RIBEIRO, K. G. et al. Características morfológicas e estruturais do capim-Tifton 85 sob doses de nitrogênio e alturas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, p.1870-1878, 2011.

PERON, J. A.; EVANGELISTA, A. R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. *Ciência e Agrotecnologia*, v.28, p.655-661, 2004.

PINHEIRO, A. A.; CECATO, U.; LINS, T. O. J. D. A. et al. Acúmulo e composição morfológica do pasto de Capim-Tanzânia adubado com nitrogênio ou consorciado com estilosantes Campo Grande. *Revista Bioscience Journal*, v.31, p.850-858, 2015.

POMPEU, R. C. F. F.; CÂNDIDO, M. J. D.; LOPES, M. N. et al. Características morfofisiológicas do capim-Aruana sob diferentes doses de nitrogênio. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.11, p.1187-1210, 2010.

PORTO, E. M. V.; VITOR, C. M. T.; ALVES, D. D. et al. Densidade populacional de perfilhos de cultivares de *Brachiaria brizantha* submetidos à adubação nitrogenada. *Revista Agropecuária Científica no Semiárido*, v.10, p.46-51, 2014.

RODRIGUES, M. B.; KIEHL, J. C. Distribuição e nitrificação da amônia proveniente da ureia aplicada ao solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, n.3, p.403-408, 1992.

RODRIGUES, R. C.; MOURÃO, G. B.; BRENNECKE, K. et al. Produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento da *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés cultivada com a combinação de doses de nitrogênio e potássio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, p.394-400, 2008.

SANGOI, L.; BERNS, A. C.; ALMEIDA, M. L. Características agrônômicas de cultivares de trigo em resposta à época da adubação nitrogenada de cobertura. *Ciência Rural*, v.37, p.1564-1570, 2007.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M. et al. Caracterização dos perfilhos em pastos de capim-Braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, p.643-649, 2009.

SILVA, B. E. M.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio e enxofre em características produtivas do capim Braquiária proveniente de área de pastagem em degradação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, p.1289-1297, 2006.

SILVA, C. C. F.; BONOMO, P.; PIRES, A. J. V. et al. Características morfológicas e estruturais de duas espécies de braquiária adubadas com diferentes doses de nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, p.657-661, 2009.

SILVA, D. R. G.; COSTA, K. A. P.; FAQUIN, V. et al. Doses e fontes de nitrogênio na recuperação das características estruturais e produtivas do capim-Marandu. *Revista Ciência Agronômica*, v.44, p.184-191, 2013.

SILVA, S. C.; CORSI, M. Manejo do pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 20, 2003, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 2003. p.155-186.

SILVEIRA, C. P.; MONTEIRO, F. A. Morfogênese e produção de biomassa do capim-Tanzânia adubado com nitrogênio e cálcio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, p.335-342, 2007.

SOUZA, D. M. G.; LOBATO, E. 2. ed. *Cerrado: correção do solo e adubação*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 416p.

SOUZA, L. J. N.; SANTOS, D. B. O.; FAGUNDES, J. L. et al. Morfogênese do capim Faixa-Branca submetido à adubação nitrogenada. *Revista Boletim de Indústria Animal*, v.73, p.281-289, 2016.

VICTOR, C. M. T.; COSTA, P. M.; VILLELA, S. B. J. et al. Efeito da adubação nitrogenada na disponibilidade de forragem e composição bromatológica de um pasto de *Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk. *Revista Boletim Indústria Animal*, v.68, p.62-69, 2011.

VOLPE, E.; MARCHETTI, M. E.; MACEDO, M. C. M. et al. Renovação de pastagem degradada com calagem, adubação e leguminosa consorciada em Neossolo Quartzarênico. *Acta Scientiarum Agronomy*, v.30, p.131-138, 2008.