

**Edson Marcos Viana Porto**<sup>1\*</sup>

**Cláudio Manoel Teixeira Vitor**<sup>2</sup>

**Dorismar David Alves**<sup>3</sup>

**Daniel Roger de Oliveira**<sup>4</sup>

**Marcos Rodrigues Doroteu**<sup>5</sup>

**Valdeir Dias Gonçalves**<sup>6</sup>

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 05/01/2014. Aprovado em 06/11/2014.

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo. Professor Mestre da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Janaúba-MG, Brasil, e-mail: edson.porto@unimontes.br.

<sup>2</sup> Zootecnista. Professor Doutor da Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJD), Sete Lagoas-MG, Brasil, e-mail: claudio@ufs.edu.br.

<sup>3</sup> Zootecnista. Professor Doutor da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Janaúba-MG, Brasil, e-mail: dorismar.alves@unimontes.br.

<sup>4</sup> Tecnólogo em Agronegócio. Graduado da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Paracatu-MG, Brasil, e-mail: dan30h@hotmail.com.

<sup>5</sup> Tecnólogo em Agronegócio. Graduado da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Paracatu-MG, Brasil, e-mail: marcosdoroteu@hotmail.com.

<sup>6</sup> Engenheiro Agrônomo. Professor Mestre da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Janaúba-MG, Brasil, e-mail: valdeir.goncalves@unimontes.br.



## *Densidade populacional de perfilhos de cultivares de brachiaria brizantha submetidos à adubação nitrogenada*

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características produtivas de cultivares de Brachiaria submetidos a quatro doses de nitrogênio em um esquema fatorial 4 x 3 (três cultivares de Brachiaria e quatro doses de nitrogênio - 0, 80, 160 e 240 kg/ha). O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação, em um delineamento em blocos casualizados, com três repetições, totalizando 36 unidades experimentais. Em cada corte avaliativo foi realizada a contagem de perfilhos por vaso, e aferição da altura das plantas, em cinco pontos aleatórios em cada vaso com o auxílio de uma régua graduada. No último corte avaliativo foi determinada a produção de matéria seca de raízes. Para todas as características avaliadas, não foi verificada interação ( $P>0,05$ ) entre os fatores, dose de nitrogênio e cultivar do gênero Brachiaria verificando apenas o efeito isolado do N sobre o número de perfilhos, altura, e produção de raízes. Houve diferença significativa entre cultivares para a altura e peso de perfilhos.

**Palavras-chave:** Altura, Brachiaria brizantha, Perfilhos.

### *Tiller density of brachiaria brizantha subjected to nitrogen*

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the traits of Brachiaria cultivars under four nitrogen rates on a 4 x 3 factorial arrangement (three cultivars of Brachiaria and four nitrogen levels - 0, 80, 160 and 240 kg / ha). The experiment was conducted in a greenhouse in a randomized complete block design with three replications, totaling 36 experimental units. In each cut evaluation was performed to count tillers per pot, and measuring the height of the plants, in five random points in each pot with the aid of a graduated ruler. At the last evaluation was determined to cut dry matter production of roots. For all traits, there was no interaction ( $P> 0.05$ ) between the factors, nitrogen rates and cultivate Brachiaria checking only the effects of nitrogen on the number of tillers, height, and root production. There were significant differences among cultivars for the height and weight of tillers.

**Keywords:** Height, Brachiaria brizantha, Tillers.

## INTRODUÇÃO

As pastagens correspondem a um dos maiores e mais importantes ecossistemas do Brasil, que passam por variações desde pastagens nativas até plantadas, normalmente formadas por plantas forrageiras introduzidas, selecionadas ou melhoradas, que os últimos 30 anos têm aumentado consideravelmente. No entanto, estas pastagens encontram-se em algum estágio de degradação que decorre de diversos fatores, entre eles o manejo inadequado das pastagens. Contudo dentre as estratégias de manejo utilizadas para melhorar a eficiência de produção de forragem, a utilização de fertilizantes se destaca, principalmente do nitrogênio, através do expressivo aumento no fluxo de tecidos (DURU e DUCROCQ, 2000) e longevidade das plantas.

O nitrogênio tem efeito positivo sobre o perfilhamento, tanto em espécies temperadas como tropicais. Apesar do N não ter grande efeito sobre o número de folhas em um perfilho ou sobre sua taxa de alongação, apresenta grande influência sobre o número de perfilhos desenvolvidos (GOMIDE, 1998).

De acordo com Nabinger (1996), o efeito do N no perfilhamento é atribuído à maior rapidez de formação das gemas axilares e a iniciação dos perfilhos correspondentes.

Aliado ao estudo de tecnologias voltadas para o aumento de produtividade e sustentabilidade destes sistemas produtivos torna-se importante também a avaliação de genótipos submetidos a diferentes condições edafoclimáticas, objetivando obter subsídios para um manejo racional dos recursos naturais disponíveis.

Dentre as espécies forrageiras recomendadas para formação de pastagens, destacam-se aquelas do gênero *Brachiaria* que ocupam 70 a 80% da área de pastagens cultivadas (VALLE et al., 2000). As gramíneas deste gênero adaptam-se a variadas condições de solo e clima, apresentando vantagens como produtividade, tolerância a pragas, alta resposta a aplicação de fertilizantes, boa qualidade de forragem, entre outras.

A adoção de novas tecnologias torna-se fundamental para que aumente a produtividade das pastagens de forma sustentável no sistema de exploração evitando os comentados quadros de degradação de nossas pastagens. Nesse contexto, a continuidade de estudos sobre as características estruturais é de fundamental importância para buscar estabelecer estratégias de manejo em pastagens visando aperfeiçoar sua melhor utilização nas condições da região semiárida.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a densidade populacional de perfilhos de três cultivares de *Brachiaria brizantha* submetidos à adubação nitrogenada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Fazenda Experimental do Gorutuba, EPAMIG-URENM, situada no município de Nova Porteirinha, cidade limítrofe de Janaúba, situada na região Norte de Minas, a 15°47' de latitude Sul, 43°18' de longitude Oeste e 516 m

de altitude, no período de Setembro de 2008 a Maio de 2009.

O experimento foi instalado de acordo com um delineamento em blocos casualizados com três repetições, onde as unidades experimentais foram constituídas de vasos plásticos com capacidade de 5 dm<sup>3</sup> de solo. Os tratamentos foram distribuídos em um esquema fatorial (3x4) correspondendo a três cultivares da espécie *Brachiaria brizantha* (Marandu, Piatã e Xaraés) e quatro doses de nitrogênio (0, 80, 160 e 240 kg/ha); totalizando 36 unidades experimentais.

O solo utilizado foi classificado como latossolo vermelho eutrófico, coletado sob vegetação característica da região na camada de 0 a 20 cm de profundidade com os seguintes resultados analíticos: Al<sup>3+</sup> = 0,0; Ca<sup>2+</sup> = 0,6 e Mg<sup>2+</sup> = 0,2 Cmolc/dm<sup>3</sup>; K<sup>+</sup> = 73 e P = 9,3 mg/dm<sup>3</sup>; argila = 21; silte = 35 e areia = 44 g/kg, respectivamente, e pH (água) = 5,0; matéria orgânica = 0,6 dag/kg e porcentagem de saturação por bases (V) = 24.

O solo coletado passou pelo processo de secagem à sombra, destorroamento e peneiramento em malha de 6 mm, sendo em seguida feita a calagem, aplicando-se dose de 3 g de calcário calcinado (PRNT = 123,38%) por vaso, necessária para elevar a saturação por bases para 60%, permanecendo por 30 dias em incubação. Logo após este período de incubação foi realizada a adubação de estabelecimento com 90 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 30 kg/ha de KCl e 50 kg/ha de FTE BR-16, segundo as recomendações da

Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG, 1999). Logo após a adubação de estabelecimento foi efetuado a semeadura das espécies nos vasos, na profundidade de 1cm, utilizando-se um ligeiro excesso de semente visando-se obter uma população adequada de plantas.

Nos primeiros 15 dias após a germinação foram efetuados três desbastes até restarem cinco plantas por vaso. Aos 45 dias após o plantio foi realizado o corte de uniformização a 10 cm de altura do solo. Aos trinta e cinco dias após a uniformização, foi efetuado o primeiro dos três cortes avaliativos, todos com o mesmo intervalo e a 10 cm de altura do solo.

As doses de nitrogênio foram distribuídas de acordo com os tratamentos, sendo parceladas em três aplicações após o corte de uniformização sendo realizadas a cada período de rebrotação (intervalo de 35 dias), sendo utilizado o sulfato de amônio como fonte de nitrogênio. O controle hídrico foi feito diariamente mantendo-se o solo com aproximadamente 80% de sua capacidade de campo.

Em cada corte avaliativo foi realizada a contagem de perfilhos por vaso, e aferição da altura das plantas, em cinco pontos aleatórios em cada vaso com o auxílio de uma régua graduada.

Como referência da altura era utilizada o ponto de curvatura na maioria das folhas nos vasos e a média desses pontos representou a altura média do dossel. No último corte avaliativo foi realizado a extração e lavagem das raízes em peneira de 2 mm, para posterior determinação da produção de matéria seca de raízes.

Os dados referentes às características avaliadas foram submetidos à análise de regressão em função das doses de

nitrogênio e as cultivares em função do teste Newman Keuls (médias), selecionando-se as equações pelo coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) e pela significância de 5% dos coeficientes de acordo com o teste. As equações de regressão foram ajustadas com base nas médias de tratamentos.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Não foi observada diferença significativa entre os cultivares avaliados para o número de perfilhos, sendo encontrado o valor médio de 31,15 perfilhos/vaso (Tabela 1).

**Tabela 1** – Número de perfilhos/vaso, peso individual de perfilho (g/vaso), altura (cm), produção de matéria seca da raiz (g/vaso) dos cultivares de *Brachiaria brizantha*.

Variáveis	Cultivares			*CV (%)
	Marandu	Piatã	Xaraés	
NPERF (perfilhos/vaso)	36,01a	30,50a	30,36a	10,30
PPERF (g)	0,38b	0,43b	0,51a	15,94
Altura (cm)	40,63c	53,96b	62,50a	7,87
Raíz (g/vaso)	85,96a	71,88a	95,29a	35,7

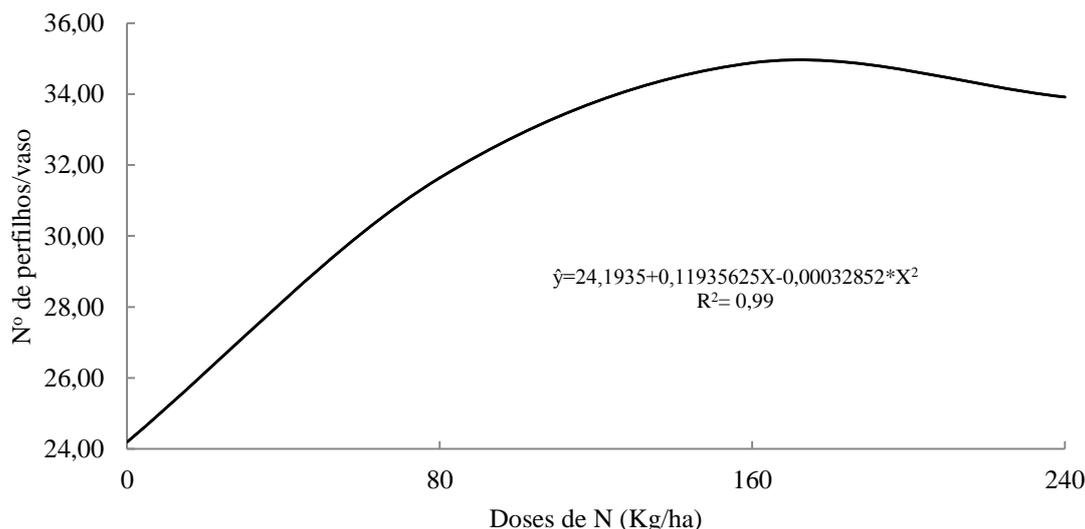
Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha não diferem entre si (P>0,05) pelo teste de Newman Keuls. \*Coeficiente de variação.

Santos et al., (2009) avaliaram o número de perfilhos e número de folhas por perfilhos da *Bracharia brizantha* cultivar Marandu e *Brachiaria decumbens* cultivar Basilisk submetidas sob diferentes adubações em casa de vegetação, e encontraram os valores médios para número de perfilhos de 96,25 perfilhos/vaso, e 4,88 folhas/perfilho quando utilizaram apenas a adubação nitrogenada.

Entre os fatores de manejo que mais proporcionam o perfilhamento, a adubação exerce papel importante. Oliveira (1999) cita que nutrição mineral, manejo do

pastejo e fatores de meio como luz, temperatura, fotoperíodo e disponibilidade hídrica exercem grande influência sobre o perfilhamento.

Na Figura 1 podemos observar o efeito das doses de N sobre o número de perfilhos/vaso em capins do gênero *Brachiaria*, obtendo-se uma resposta positiva até 181,65 Kg/ha de N (35,03 perfilhos/vaso), representando uma diferença de 31 % a mais quando comparado com a dose 0 kg/ha de N.



**Figura 1** - Número de perfilhos dos cultivares de *Brachiaria* em função das doses crescentes de nitrogênio (kg/ha) (\*significativo em nível de 5% pelo teste “t”).

Lavres Jr. e Monteiro (2003), encontraram efeito quadrático do nitrogênio sobre o número de perfilhos em cultivar do gênero *Panicum maximum*, comportamento similar ao observado para os cultivares de *Brachiaria brizantha* (Figura 1) neste trabalho.

Os resultados deste estudo estão de acordo com os resultados relatados por Alexandrino et al., (2004) que

encontraram aumento linear no número de perfilhos da cultivar Marandu à medida que aumentaram a dose de N. O aumento da produção de matéria seca das plantas que receberam suprimento de N está em função tanto do aparecimento como do aumento do peso de perfilhos.

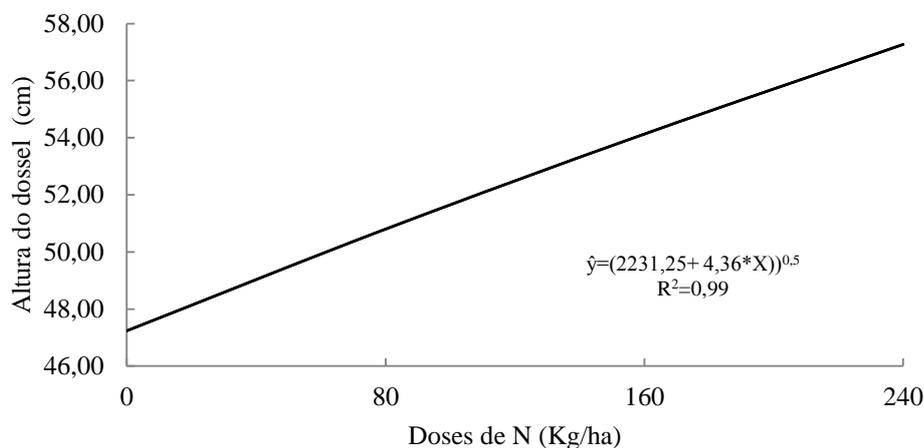
Quanto ao peso individual de perfilhos (PPERF) foi verificada diferença significativa entre os cultivares

(Tabela 1), com o maior valor observado para o capim-Xaraés quando comparado como os outros dois cultivares que se igualaram estatisticamente.

O maior peso individual dos seus perfilhos de 0,51 g/vaso (Tabela 1) verificados para o capim Xaraés reflete seu potencial produtivo superior aos demais cultivares,

sendo uma característica geneticamente intrínseca ao cultivar.

Na Figura 2 podemos observar o comportamento crescente da altura do dossel em função das doses de N ( $P>0,05$ ), apresentando um valor máximo de 57,27 cm correspondente a dose de 240 kg/ha de N.



**Figura 2** – Altura média do dossel forrageiro dos cultivares de *Brachiaria* em função de diferentes doses de N. (\*significativo em nível de 5% pelo teste “t”).

A altura do dossel forrageiro deste estudo foi superior à relatada por Pedreira et al., (2007) de 34,2 cm, aos 28 dias de crescimento do capim-Xaraés, em estudo sob intensidade de pastejo rotativo. Entretanto, Cunha et al., (2010) reportam valor superior ao encontrado neste estudo, a altura do dossel foi de 78 cm na primavera/verão em estudo com doses de N e intervalo de desfolha diferenciados.

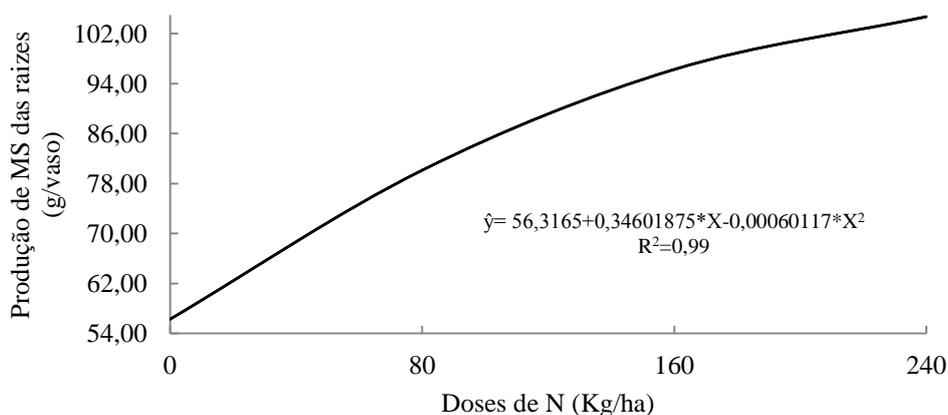
Valor inferior foi encontrado por Castagnara et al., (2009) que estudando doses crescentes de N em Tanzânia, Mombaça e *Brachiaria* Mulato, relatam altura de 47 cm para a *Brachiaria* Mulato na dose de 160 kg/ha de N.

Divergindo os resultados encontrados neste trabalho, Souza et al. (2006), não detectaram efeito significativo das doses de N sobre cultivares de *Panicum maximum* Jacq. Conforme exposto por Rodrigues et al. (2008), no que se refere aos efeitos da adubação nitrogenada sobre a altura

do dossel, a aplicação de N promove um maior crescimento das plantas proporcionando pastagens com dossel forrageiro com altura superior e influenciando no comportamento de pastejo dos animais.

Segundo Chapman e Lemaire (1993), a altura do dossel é uma característica estrutural influenciada pela disponibilidade de nutrientes, notadamente o N. Esse resultado ressalta o efeito do nitrogênio em gramíneas forrageiras tropicais, no rearranjo da arquitetura do dossel forrageiro, e, conseqüentemente, modificação da qualidade e intensidade de luz receptada pelas plantas.

Quanto à produção de matéria seca da raiz não foi observada diferença significativa entre cultivares (Tabela 1), entretanto, observou-se que o capim-Xaraés apresentou uma produção média de 95,29 g/vaso enquanto o capim-Marandu e o Piatã apresentaram produções de 85,96 e 71,88 g/vaso, respectivamente.



**Figura 3** – Produção de MS da raiz das cultivares *Brachiaria* sobre diferentes doses de N. (\*significativo em nível de 5% pelo teste “t”).

Na Figura 3, observamos a influência do incremento de doses de N sobre a produção de matéria seca de raízes dos cultivares estudados. A dose de 240 kg/ha de N proporcionou um acréscimo de 85,99% na produção de matéria seca de raízes em relação a menor dose de N (0 kg/ha).

Santos et al., (2008) avaliando doses de diferentes adubos em capins do gênero *Brachiaria*, encontraram maior produção de matéria seca de raízes (106,0 g/vaso) no uso da adubação nitrogenada para o cultivar Marandu, enquanto que a produção do cultivo sem adubo foi de 25,6 g/vaso. Ainda de acordo com os autores, as raízes nas plantas são de fundamental importância, além de proporcionarem sustentação, elas são responsáveis pela reserva de nutrientes utilizados principalmente para suprir os processos metabólicos do vegetal.

Os resultados do presente trabalho corroboram com os obtidos por Batista e Monteiro (2006), que encontraram influência positiva do N sobre a produção de matéria seca de raízes.

A ausência de diferenciação entre os cultivares para produção de matéria seca das raízes pode ser explicada pelo volume restrito dos vasos que possivelmente limitou o crescimento radicular das plantas.

Novais et al., (1991) enfatizam que resultados podem ser afetados pelo tamanho e pela geometria do recipiente utilizado, onde a relação entre a área superficial e a profundidade reflete na evaporação e disponibilidade de água, na profundidade de enraizamento e lixiviação de sais.

## CONCLUSÃO

O nitrogênio influencia favoravelmente todas as características produtivas avaliadas, exceto peso individual de perfilhos.

A dose 181,65 kg/ha de N, proporcionam o maior número de perfilhos, enquanto a dose de 240 kg/ha de N corresponde à maior produção de matéria seca da raiz.

O capim-Xaraés apresenta maior peso individual de perfilho e altura do dossel forrageiro em relação aos outros cultivares, demonstrando seu potencial maior potencial de desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRINO, E. et al. Características Morfológicas e Estruturais na Rebrotagem da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu Submetida a Três Doses de Nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**. UFV, v.33, n. 6, p. 1372-1379, 2004.

BATISTA, K.; MONTEIRO, F. A. Sistema radicular do capim-Marandu, considerando as combinações de doses de nitrogênio e de enxofre. **Revista Brasileira Ciência do Solo**. 2006, vol.30, n.5, pp. 821-828.

CASTAGNARA, D. D. **Adubação nitrogenada sobre o crescimento, a produção e a qualidade de gramíneas**

**forrageiras tropicais**. – Marechal Cândido Rondon, 2009. 97 p.

CUNHA, F.F. et al. Cobertura do solo e altura do capim-xaraés em diferentes estações anuais, intervalos de desfolha e manejos de adubação. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, n.2, p. 317-330, 2010.

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, 1993. p. 55-64.

CFSEMG - COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: UFV. 359 p., 1999.

DURU, M.; DUCROCQ, H. Growth and senescence of the successive leaves on tiller. Ontogenic development and effect of temperature. **Annals of Botany**, v. 85, p.635-643, 2000.

GOMIDE, C. A. M. et al. Efeito da adubação sobre a morfogênese de gramíneas tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 486-488.

LAVRES Jr, J. MONTEIRO, F. A. Perfilhamento, Área Foliar e Sistema Radicular do Capim-Mombaça Submetido a Combinações de Doses de Nitrogênio e Potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.5, p.1068-1075, 2003.

NABINGER, C. Princípios da exploração intensiva de pastagens. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. (eds). In : Simpósio sobre manejo da pastagem, 13, - Produção de bovinos a pasto. Piracicaba, 1996. **Anais...** Piracicaba: FEALQ. 1996. p. 15-95.

NOVAIS; R.F. et al. Ensaio em ambiente controlado. In: **Métodos de Pesquisa em Fertilidade do Solo**. Brasília, DF, EMBRAPA - SEA, 1991, 392p.

OLIVEIRA, M. A. Morfogênese, análise de crescimento e valor nutritivo do capim-Tifton 85 (*Cynodon spp.*) em diferentes idades de rebrota. 1999. 94 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, 1999.

PEDREIRA, B.C. et al. Estrutura do dossel e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. 2007, pp. 281-287. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.2, p.281-287, 2007.

RODRIGUES, R.C. et al. Produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento do

*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés cultivado com a combinação de doses de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.37, n.3, p.394-400, 2008.

SANTOS, Luciana Carvalho. et al. Produção e composição química da *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens* submetidas a diferentes adubações. **Revista Ciência Animal Brasileira**. v. 9, n. 4, p. 856-866. 2008.

SANTOS, L. C. et al. Número de perfilhos e número de folhas por perfilhos de braquiarias submetidas a diferentes adubações. **Acta Scientiarum**. Agronomy. v.31, n. 1, p. 221-226, 2009.

SOUZA, C. G. de et al. Medidas produtivas de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. submetidos a adubação nitrogenada. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.19, n.4, p.339-344, 2006.

VALLE, C.B. do; EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M. Características das plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., Piracicaba, 2000. **Anais...** Piracicaba: Fealq, 2000. p.65-108.