



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

CRISTIAN CASSIO BONFANTI

**POTENCIAL FORRAGEIRO DO CAPIM MOMBAÇA FERTILIZADO COM
DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO**

**REALEZA
2016**

POTENCIAL FORRAGEIRO DO CAPIM MOMBAÇA FERTILIZADO COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

Cristian Cassio Bonfanti*
Fernando Reimann Skonieski**

As plantas do gênero *Panicum* são caracterizadas pelo seu grande potencial de produção de forragem. Dentre as diversas cultivares destaca-se o *Panicum maximum* cv. Mombaça que adquiriu grande importância nas áreas de pastagens cultivadas do país. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento do capim Mombaça, previamente implantado em área anteriormente utilizada no cultivo de milho e soja, adubado com diferentes doses de nitrogênio (N), determinando sua produção forrageira ao longo do ano. Usou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições. Os tratamentos foram realizados com quatro doses de nitrogênio (N) 0, 120, 240 e 360 kg/ha/ano, utilizando a ureia como fonte de N (45% N). Os cortes foram feitos a 30 cm do solo, com intervalo em média de 32 dias, totalizando 7 cortes durante todo o experimento. A adubação nitrogenada foi realizada de forma parcelada, após os cortes, a fim de atingir os níveis propostos pelos tratamentos. Ocorreram efeitos significativos das diferentes doses de N na produção de matéria seca (PMS), altura de corte do capim, produção de folhas, produção de colmo e taxa de acúmulo do capim Mombaça. A produção média de matéria seca totalizou 10.235 kg/ha com taxa de acúmulo média de 49,03 kg/ha/dia. A altura média de corte foi de 0,71 metros, enquanto que a altura média do resíduo foi igual a 0,31 metros. Em média a participação de folhas na forragem acima de 0,30 m foi de 90,65 % e a participação média de colmo igual a 5,44 %. A Fertilização com ureia elevou de forma linear a produção total de matéria seca e dos componentes morfológicos da planta.

Palavras Chave: Adubação nitrogenada, Composição morfológica, *Panicum maximum*, Pastagem.

INTRODUÇÃO

O Brasil, com o maior rebanho comercial do mundo, é também o maior produtor, consumidor e exportador de sementes de plantas forrageiras do planeta, com participação significativa no agronegócio. Embora com esse destaque nos cenários nacional e internacional, os índices de produtividade média da pecuária brasileira ainda estão muito aquém do seu potencial, isso devido a vários fatores, tais como desconhecimento e não adoção de tecnologias disponíveis, manejo inadequado do rebanho, incluindo limitação genética e formação e manejo incorreto das pastagens, que vem contribuindo para sua degradação (SANTOS, 2010).

A produção animal em pastagem segue uma sequência lógica onde a forragem produzida tem que ser consumida para gerar o produto animal. Numa dieta onde a fonte principal de nutriente é a pastagem deve-se levar em consideração o valor nutricional das forrageiras (RUGGIERO et al., 2006). Sabe-se que a produtividade da pecuária brasileira é muito baixa, dentre as causas estão o estado de degradação em que se encontram as pastagens

e a estacionalidade de produção que as forrageiras sofrem em função dos meses de estiagem (RUGGIERO, 2003).

A adubação de pastagem é a prática agrícola utilizada para recuperar ou conservar a fertilidade das pastagens, utilizando-se da aplicação de adubos no solo. Essa prática possibilita um suprimento adequado de nutrientes ao solo, o que irá proporcionar desenvolvimento adequado das plantas forrageiras (FONSECA et al., 2011).

Quando se pensa em adubação de pastagem, o conceito mais difundido é o aumento da produção de forragem por unidade de área. Conceito que leva a associar adubação de pastagens com sistemas de alto nível tecnológico ou intensivos. Em sistemas intensivos de produção baseados na utilização de pastagens, a adubação é ação de manejo geralmente presente e fundamental (SANTOS, 2010).

O *Panicum maximum* Jacq. é uma das forrageiras mais importantes para produção de bovinos nas regiões de clima tropical e subtropical. A cultivar Colônia é a mais difundida e de introdução mais antiga no Brasil. Porém a demanda por sementes dessa cultivar quase desapareceu, devido ao lançamento de cultivares mais produtivas (CORREA; SANTOS, 2003), dentre elas, a cultivar Mombaça.

O uso e interesse por plantas do gênero *Panicum* tem crescido nos últimos anos em virtude de seu grande potencial de produção de matéria seca, ampla adaptabilidade, boa qualidade de forragem e facilidade de estabelecimento. Dessa forma, já foram lançados no país por diversas instituições de pesquisa várias cultivares do gênero *Panicum maximum* tais como Tobiata, Vencedor, Centenário, Centauro, Aruana, Tanzânia, Mombaça e Massai (CORREA; SANTOS, 2003).

O capim Mombaça, foi lançado no Brasil em 1993, pela EMBRAPA, no centro nacional de pesquisa de gado de corte em Campo Grande (JANK, 1995). A Mombaça é uma cultivar de alta produtividade, com alta porcentagem de folhas, principalmente na seca e se destaca também pela menor estacionalidade de produção se comparada a outras cultivares (MÜLLER et al, 2002). É uma planta cespitosa com 1,65 m de altura. As suas folhas são decumbentes, quebradiças, possuem poucos pelos na face superior e medem 3 cm de largura em média (SALES et. al, 2002). É considerada, atualmente uma das pastagens tropicais de maior produtividade à disposição da pecuária. O capim Mombaça possui porte de aproximadamente 1,70 m e com uma produção de matéria seca em torno de 33 toneladas por hectare (JANK, 1995).

Por ser uma gramínea tropical, as principais condições edafoclimáticas para a produção da Mombaça são temperaturas superiores a 15° C, precipitação pluvial entre 760 a 1300 mm e

índice de radiação solar acima de 300 cal/cm²/dia (RUGGIERO, 2003). A inadequação da planta forrageira às características edafoclimáticas da região constitui erro comum durante o estabelecimento da pastagem e certamente contribui para sua degradação futura, caso ações de manejo não sejam adotadas (SANTOS, 2010).

Caracterizada como uma gramínea exigente em fertilidade, para o estabelecimento do capim Mombaça é necessária adubação de formação, para o aprofundamento de seu sistema radicular e a formação do estande de plantas adequado à pastagem (RUGGIERO, 2003). Para alcançar alta produtividade animal se faz necessária a adubação de formação e de manutenção das pastagens, para a produção de forrageiras com alto valor nutritivo (QUADROS et al, 2002). Em solos com baixa disponibilidade de nitrogênio, as plantas crescerão menos, diminuindo a emissão de perfilhos e o tamanho das folhas e, conseqüente redução no teor de proteína bruta e matéria seca tornando a forragem inadequada para a nutrição e alimentação animal (RODRIGUES et al., 2004).

Analisando o capim Mombaça, Freitas et al. (2005) observaram efeito significativo das doses de nitrogênio utilizadas, resultando em um aumento de produção de massa seca. Os resultados encontrados, com doses de 70, 140, 210, e 280 kg/ha de N foram 8.538, 11.280, 13.296 e 15.864 kg/ha de MS, respectivamente, no total de 6 cortes, evidenciando grande aumento na produção de massa.

Mello et al. (2008) verificaram em dois anos de estudo, que a produção do capim Mombaça dentro dos meses nos períodos das águas e de seca diferem significativamente em todas as doses de nitrogênio aplicadas, indicando sensibilidade da planta às oscilações climáticas, principalmente da temperatura e precipitação pluviométrica. No período das águas, a produção de matéria seca apresentou variações entre 11.618 e 27.350 kg/ha no primeiro ano e 3.290 e 24.694 kg/ha no segundo ano de maneira linear em relação às doses crescentes de nitrogênio (N), que variaram entre 0 e 500 kg/ha. Essa variação entre o primeiro e o segundo ano é atribuída a fatores como os efeitos da precipitação pluvial e da temperatura ambiente. Já no período da seca a produção de matéria seca variou entre 490 e 2.983 kg/ha no primeiro ano e 874 e 4.063 kg/ha no segundo ano nas doses de 0 a 500 kg/ha de N. Essa variação entre os anos ocorreu devido ao número de cortes nesse período, que foram três cortes no segundo ano contra dois no primeiro.

No Brasil o uso de fertilizantes em pastagens é quase insignificante, ficando próximo a 1,9 kg/ha de nitrogênio ao ano, sendo que atualmente pelo menos 50% das pastagens brasileiras encontram-se em algum grau de degradação (MARTHA JUNIOR; CORSI, 2001).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial forrageiro do capim Mombaça em função de crescentes doses de nitrogênio, em região de clima Subtropical úmido com verões quentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área particular (propriedade rural) situada cerca de 5 km da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza. O município de Realeza está situado na região Sudoeste Paranaense, Paraná, Brasil, à altitude de 520 m, 25° 46' de latitude Sul e 53° 31' de longitude Oeste. O solo é classificado como nitossolo vermelho distroférrico típico (EMBRAPA, 2006). O clima da região é classificado como Cfa (subtropical úmido mesotérmico).

O cultivo do capim Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) foi realizado em janeiro de 2014 com preparo mínimo do solo (duas gradagens) com utilização de 20 kg/ha de sementes puras e viáveis, distribuídas a lanço manualmente. A semeadura ocorreu em uma área com histórico de uso por agricultura (milho/soja). Não foi realizada qualquer adubação de correção e/ou manutenção anterior ou posterior ao estabelecimento.

Foram realizadas coletas de solo de 0,0-20,0 cm para determinar os atributos químicos e posterior recomendação da adubação fosfatada e potássica. Os valores dos atributos químicos do solo foram: MO = 20,10 g/dm³; P = 13,32 mg/dm³; K= 0,28 cmal/dm³; Cu= 15,96 mg/dm³; Fe= 45,94 mg/dm³; Mn= 172,77 mg/dm³; pH= 5,60 CaCL²; índice SMP= 6,70; AL= 0,00 cmol/dm³; H+AL= 2,95 cmol/dm³; Ca= 11,10 cmol/dm³; Mg= 5,60 cmol/dm³; Saturação por bases= 16,98 cmol/dm³; Saturação por bases= 85,20%; Saturação por AL= 0,00%.

A adubação para correção do solo foi realizada com emprego de 100 kg/ha de K²O na forma de cloreto de potássio e 172 kg/ha de P²O⁵ na forma de superfosfato triplo. A adubação nitrogenada foi realizada com a utilização de ureia (45% N), de maneira parcelada após cada simulação de pastejo. As doses de nitrogênio (N), as quais compuseram os tratamentos foram as seguintes: 0, 120, 240 e 360 kg/ha/ano.

O delineamento experimental foi realizado em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e 3 repetições cada. A área foi dividida em 12 parcelas, com aproximadamente 8 m² cada. Foi realizada a simulação de pastejo através de corte manual com tesoura. Os cortes foram realizados a 0,3 m acima da superfície do solo, quando o pasto apresentava altura entre 0,9 e 1,0 m, com um total de 7 cortes no período de estudo.

A produção de matéria verde por hectare foi estimada após o corte de toda a parcela e pesagem em balança digital portátil com capacidade de 40 kg e precisão de 5 g. Uma amostra

integral de aproximadamente 300 gramas foi retirada, acondicionada em saco de papel e seca em estufa com circulação forçada de ar a 65° por aproximadamente 72 horas para determinação do percentual de matéria seca e estimativa da produção de matéria seca por hectare. Outra amostra contendo aproximadamente 500 g foi usada para separação manual dos componentes morfológicos (colmo + bainha, lâmina foliar, material senescente e inflorescência), os quais foram acondicionados individualmente em sacos de papel, secos em estufa com circulação forçada de ar a 65° por aproximadamente 72 horas para estimativa da participação de cada componente em percentual ou kg por hectare.

Os dados coletados foram tabulados e submetidos à análise de variância (ANOVA). As variáveis em função das doses de N foram estimadas por equações de regressão, e os modelos correspondentes foram escolhidos de acordo com a significância dos coeficientes de regressão e de determinação (r^2) e com o fenômeno biológico estudado. Nos diferentes períodos as médias foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro, utilizando-se o pacote estatístico SAS (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura média de corte das pastagens foi de 0,72 m e a altura média residual foi de 0,31 m. A altura de corte sofreu efeito significativo das diferentes doses de nitrogênio (N) (Figura 1). O período de descanso foi o mesmo em todos os tratamentos, com média de 32 dias, isso resultou em elevação linear da altura das plantas em função das doses de N. A altura residual não variou com as diferentes doses de N. Esses valores estão de acordo com os resultados obtidos por Quadros et al. (2002), que avaliando efeitos da adubação com NPK sobre os componentes da produção e das perdas de MS em pastagens dos cvs. Tanzânia e Mombaça de *Panicum maximum* Jacq. em 3 pastejos com período médio de descanso de 28 dias, verificaram aumento na altura de corte em função do aumento progressivo da fertilização, com altura média de 77,6 cm, para o cv. Mombaça.

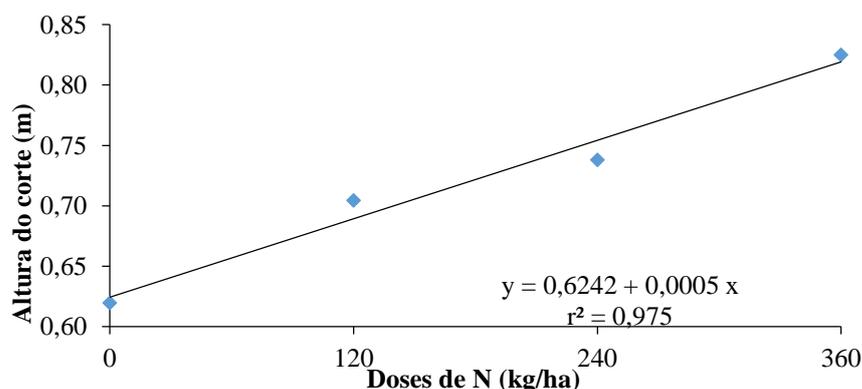


Figura 1: Variação da altura de corte nos sete cortes do Capim Mombaça em relação as doses de N

O nitrogênio participa de compostos orgânicos que formam a estrutura vegetal e atua em diferentes processos metabólicos das plantas, fazendo parte da constituição de hormônios e interferindo na fotossíntese por fazer parte das moléculas de clorofila, estando diretamente ligado ao crescimento da planta (CAMARGO; NOVO 2009). Sendo, portanto, responsável pelo aparecimento e desenvolvimento dos perfilhos, tamanho das folhas e dos colmos, intensidade de florescimento e formação de sementes (COSTA, 2004).

A produção total de matéria seca elevou-se de maneira linear com a aplicação do fertilizante nitrogenado (Figura 2). Nesse caso, estabeleceu-se também uma relação linear. De acordo com Quadros et al. (2002) a produção forrageira eleva-se de maneira linear com a aplicação do N. Resultados comparados à Lugão et al. (2003) avaliando a produção de matéria seca do *Panicum maximum* Jacq. Acesso BRA-006998 verificaram aumento linear na produção de MS com produções totais estimadas de 5.280, 15.985, 28.851 e 31.019 kg MS/ha em 200 dias de utilização da pastagem, para os respectivos tratamentos 0, 150, 300 e 450 kg/ha de N.

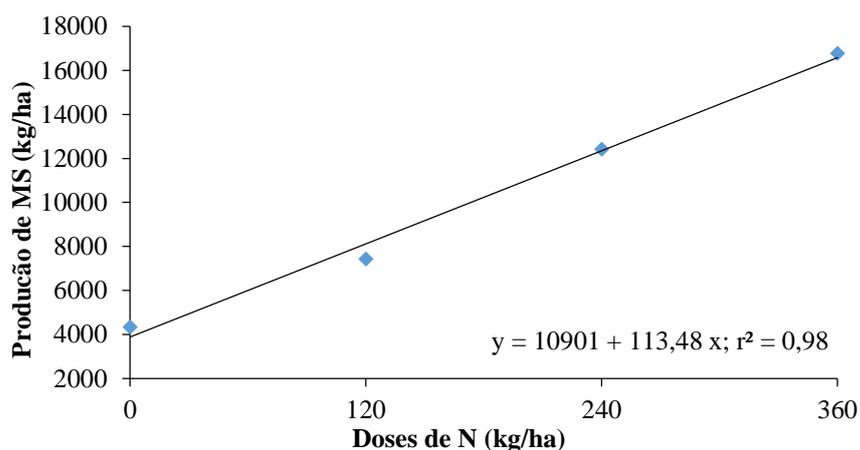


Figura 2: Variação da produção total de matéria seca (MS) dos sete cortes realizados no capim Mombaça em função das diferentes doses de N

No presente estudo, a maior produção de matéria seca foi obtida com a dose de 360 kg/ha de N, que alcançou média de 2.396 kg MS/ha por corte, totalizando 16.769 kg MS/ha no período total e taxa diária de acúmulo de 76,90 kg/ha/dia. Estes resultados estão próximos dos obtidos por Freitas et al. (2005), que em seis cortes do capim Mombaça, no município de Goiânia, obtiveram produção média de matéria seca de 2.644 kg/ha com dose de 280 kg/ha de N. Avaliando as características morfogênicas, estruturais e produtivas das gramíneas *Panicum maximum* cvs. Mombaça e Tanzânia, e *Brachiaria* sp. Mulato com 35 dias de rebrota, Castagnara et al. (2011) verificaram efeito positivo da adubação nitrogenada sobre a produção de matéria seca total e a taxa diária de acúmulo do cv. Mombaça, com produção de 8865,2 kg/ha

e taxa de acúmulo de 255,67 kg/ha/dia.

O aumento na produção de MS e taxa diária de acúmulo é atribuído às diversas alterações estruturais e fisiológicas que o nitrogênio promove nas gramíneas forrageiras, como o alongamento do colmo, aumento de índice da área foliar e ao aumento do peso e taxa de aparecimento de folhas e perfilhos, variáveis que influenciam diretamente a produção de matéria seca da planta forrageira (COSTA et al., 2006).

As doses de N afetaram significativamente de maneira linear a produção total de folhas e colmos (Figuras 3 e 4). Entretanto, a razão entre folhas e colmos e a participação porcentual dos componentes morfológicos da pastagem não se alterou em função das doses de N aplicadas.

Na média a razão entre folhas e colmos acima de 0,30 m foi igual a 17,76. A participação de folhas, colmos, material senescente e inflorescência acima de 0,30 m foi igual a 90,37, 5,16, 3,02 e 1,44 %, respectivamente.

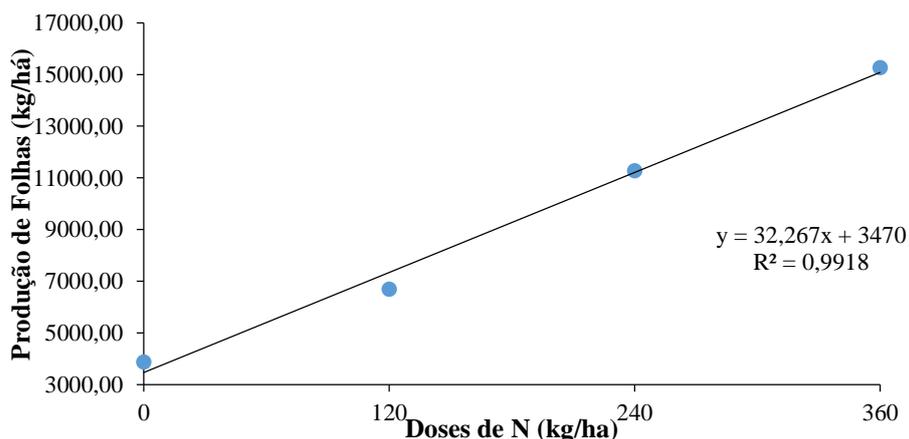


Figura 3: Variação da produção total de folhas dos sete cortes realizados no capim Mombaça em função das diferentes doses de N

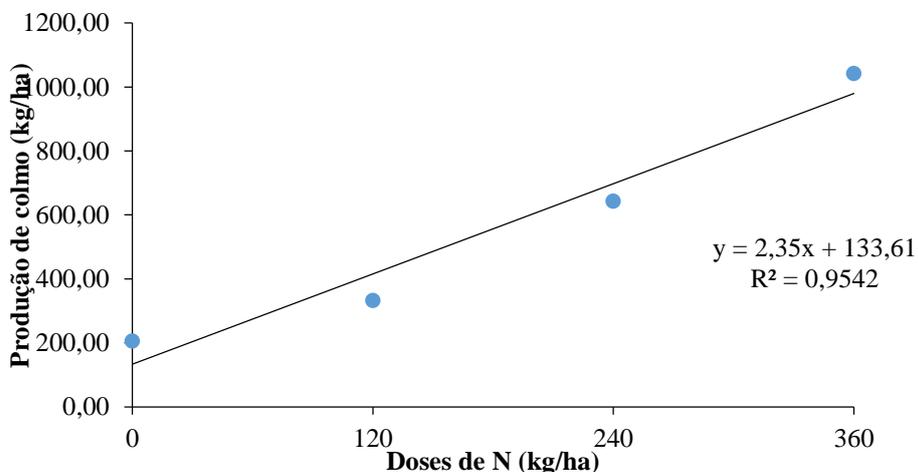


Figura 4: Variação da produção total de colmos dos sete cortes realizados no capim Mombaça em função das diferentes doses de N

Os aumentos na altura do pasto, proporcionados pela fertilização com nitrogênio, conduzem a uma redução na relação folha/colmo, pois para suportar o peso das folhas, o diâmetro e a taxa de alongamento dos colmos alteram-se proporcionalmente a força necessária para suportar o peso das folhas (SBRISSIA; SILVA, 2008), com isso a proporção de folhas em relação a colmos não se eleva.

Pela análise de variância foi possível observar efeito significativo ($p > 0,05$) dos diferentes períodos ao longo do ciclo vegetativo para a altura de corte, taxa diária de acúmulo, produção de matéria seca, produção de matéria seca de folhas e de colmo, de inflorescência e material senescente (Tabela 1).

Tabela 1: Produção média (Kg/ha) para todas as doses de N de matéria seca, folha e colmo, altura de entrada e residual e taxa de acúmulo por corte do capim-Mombaça. Realeza, 2015.

Cortes	Altura		Produção média					
	Ent.	Resi.	Tx. Acúm.	MS	Folha	Colmo	Inflo.	Se.
22/10/2014	0,55	0,32	9,35 ^c	337 ^c	300 ^c	-	-	-
27/11/2014	0,60	0,32	48,61 ^b	1.264 ^{bc}	1.224 ^{abc}	-	-	39 ^b
23/12/2014	0,73	0,29	57,83 ^{ab}	1.792 ^{ab}	1.652 ^{ab}	57 ^{ab}	-	83 ^a
23/01/2015	0,77	0,31	63,67 ^{ab}	1.974 ^{ab}	1.831 ^a	121 ^a	-	21 ^{bc}
24/02/2015	0,79	0,32	76,04 ^a	2.357 ^a	2.189 ^a	118 ^a	-	50 ^{ab}
27/03/2015	0,69	0,35	46,29 ^b	1.435 ^{ab}	1.301 ^{ab}	89 ^{ba}	-	45 ^b
08/05/2015	0,88	0,31	25,62 ^c	1.076 ^{bc}	780 ^{bc}	134 ^a	138 ^a	23 ^{bc}
Media	0,71	0,31	49,03	1.462	1.325	79	19,7	37
C.V. (%)	9.1	9.1	33.6	17.9	18.9	70.1	73.9	134.8

*C.V. (Coeficiente de Variação), **Ent.** (Altura de entrada), **Resi.** (Altura residual), **Tx. Acúm.** (Taxa de acúmulo diário), **MS** (matéria seca), **Inflo.** (Inflorescência), **Se.** (Material senescente);

**Medias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%;

A produção média de matéria seca totalizou 10.235 kg/ha e a produção média por corte aumentou significativamente, a cada período do ciclo, até o quinto corte, alcançando a média de 2.357 kg/ha, decrescendo nos dois cortes seguintes, com médias de 1.435 kg/ha no sexto período e 1.076 kg/ha no sétimo período. A produção de matéria seca de folhas e a taxa de acúmulo diário seguiram o mesmo padrão da produção total de MS, com elevação progressiva da produção média até o 5º corte e seguinte decréscimo nos 6º e 7º cortes (Tabela 1). Avaliando a taxa de acúmulo de MS do *Panicum maximum* Jacq. Acesso BRA-006998, Lugão et al. (2003) encontraram resultados para taxa de acúmulo de matéria seca de 73,9, 96,2, 150,3, 189,6 e 129,9 kg/ha/dia, nos ciclos de pastejo 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente, com 35 dias, em média, de descanso entre os ciclos.

Em relação a colmos e inflorescências as maiores médias foram atingidas nos últimos cortes (Tabela 1), devido ao final do ciclo do pasto e início da fase de reprodução.

Quando a planta forrageira entra em estágio reprodutivo ocorre uma utilização intensa

dos nutrientes assimilados para o alongamento do colmo e formação da inflorescência, ocasionando deficiência desses nutrientes no aparecimento e expansão foliar, cessando o crescimento e aparecimento de novas folhas. Com isso a produção de matéria seca das folhas cessa assim que as folhas que estavam em expansão atingem a maturidade (MONTEIRO; MORAES, 1996).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doses de nitrogênio resultaram em aumento linear na altura, taxa diária de acúmulo, produção de matéria seca total, produção de folhas e colmo do Capim Mombaça ao longo do ciclo vegetativo. A participação das folhas na produção total foi de 90,37% e a participação de colmos foi de 5,16%. A adubação nitrogenada não demonstrou efeito significativo na relação folha/colmo.

Os períodos avaliados afetam o crescimento do Capim Mombaça. Entre os meses de novembro e fevereiro a produção de MS do capim Mombaça é maior se comparada ao início da primavera (setembro e outubro) e outono (março e maio), evidenciando variações sazonais no seu manejo.

FORAGE POTENTIAL OF MOMBAÇA GRASS FERTILIZED WITH DIFFERENTS DOSES OF NITROGEN

Panicum grasses are characterized by their great potential of forage production. Among the many cultivars, it is highlighting the *Panicum maximum* cv. Mombaça that acquired great importance in the cultivated pasture areas of the country. The objective of this study was to evaluate the Mombaça grass development, previously deployed in the area formerly used in corn and soybeans, fertilized with different doses of nitrogen (N), determining their forage production throughout the year. It was used the experimental design of randomized blocks with three repetitions. The treatment were realized with four doses of nitrogen (N) 0, 120, 240 and 360 kg/ha/year, using the urea as the N font (45% N). The cut were made 30 cm from the ground with an average interval of 32 days, totalling 7 cuts along of all experiment. Nitrogen fertilization was carried out in sections after the cuts in order to achieve the levels proposed by the treatments. It was observed significative effects in the different doses of N in dry matter production (PMS), cutting height of the grass, leaf production, stem production and accumulation rate of Mombaça grass. The average production of dry matter totalled 10.235 kg/ha with an average accumulation rate of 49,03 kg/ha/day. The average cutting height was 0.71 meters, while the average residual height was 0.31 meters. On average, the leaf participation in the forage above 0,30 m was 90,65% and an average stem participation of 5,44%. The urea fertilization increased in a linear form the total production of dry matter and the morphological components of the plant.

Keywords: Nitrogen fertilization, Morphological composition, *Panicum maximum*, Pasture.

REFERÊNCIAS

- CAMARGO A. C., NOVO A. L. M. Manejo intensivo de pastagens. **EMBRAPA Pecuária Sudeste** - São Carlos, SP, Junho 2009.
- CASTAGNARA D. D.; ZOZ T.; KRUTZMANN A.; UHLEIN A.; MESQUITA E. E.; NERES M. A.; OLIVEIRA P. S. R.; Produção de forragem, características estruturais e eficiência de utilização do nitrogênio em forrageiras tropicais sob adubação nitrogenada. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 1637-1648, out./dez. 2011.
- CORRÊA L. A., SANTOS P. M. Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon*. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA**. São Carlos, 2003.
- COSTA, N. L. (Editor). Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia. **EMBRAPA Rondônia**, Porto Velho. 2004. 219p.
- COSTA K. A. P., OLIVEIRA I. P., FAQUIN V. Adubação nitrogenada para pastagens do gênero *Brachiaria* em solos do Cerrado. **EMBRAPA Arroz e Feijão** – Santo Antônio de Goiás. 2006. 60 p.
- FONSECA D. M., **Plantas forrageiras**. Ed. UFV, 2010, 537p.
- FREITAS, K. R., ROSA B., RUGGIERO J. A., NASCIMENTO J. L., HEINEMAM A. B., MACEDO R. F., NAVES M. A. T., OLIVEIRA I. P., Avaliação da composição químico – bromatológica do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Bioscience Journal**, Uberlândia v. 23, n. 3, p. 1-10, 2007.
- FREITAS, K. R., ROSA B., RUGGIERO J. A., NASCIMENTO J. L., HEINEMAM A. B., MACEDO R. F., Avaliação do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 83-89, 2005.
- JANK, L. Melhoramento e seleção de variedade de *Panicum maximum*. In: **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, TEMA: O CAPIM COLONIÃO**, 12, 1995, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, p. 21-581995.
- LUGÃO S. M. B., RODRIGUES L. R. A., ABRAHÃO J. J. S., MALHEIROS E. B., MORAIS A., Acúmulo de forragem e eficiência de utilização do Nitrogênio em pastagens de *Panicum maximum* Jacq. (Acesso BRA-006998) adubadas com Nitrogênio. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 25, n. 2, p. 371-379, 2003.
- MARTHA JÚNIOR, G. B., CORSI, M. **Pastagens no Brasil: situação atual e perspectivas**. Preços Agrícolas, p. 3-6, 2001.
- MELLO S. Q. S., FRANÇA A. F. S., LANNA A. C., BERGAMASC HINE A. F., KLIMANN H. J., RIOS L. C., SOARES T. V., Adubação nitrogenada em capim mombaça: produção, eficiência de conversão e recuperação aparente do nitrogênio, **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 4, p. 935-947, 2008.

QUADROS D. G., RODRIGUES L. R. A., FAVORETTO V., MALHEIROS E. B., HERLING V. R., RAMOS A. K. B., Componentes da produção de forragem em pastagens dos capins Tanzânia e Mombaça adubadas com quatro doses de NPK. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1333-1342, 2002.

RODRIGUES R. C., MATTOS H. B., PEREIRA W. L. M, ANDREOTTI N. F., SANTOS A. L., Perfilhamento Do Capim-Braquiária Cultivado Em Solo Proveniente de uma pastagem degradada em função de doses de Enxofre, Nitrogênio e Calcário, **Boletim da Industria Animal**, v.61, n.1, p.39-47, 2004.

RUGGIERO J. A., **avaliação de diferentes laminas de água e de doses de nitrogênio na produção de matéria seca e composição bromatologica do capim Mombaça**. Goiânia, 2003. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Agronomia) Universidade Federal de Goiás.

RUGGIERO J. A., ROSA B., FREITAS K. R., NASCIMENTO J. L., avaliação de laminas de água e doses de nitrogênio na composição bromatologica do capim – Mombaça. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v 22, n 1, p. 9-19, 2006.

SALES M. F. L.; VALENTIM J. F.; ANDRADE C. M. S.; Capim Mombaça: formação e manejo de pastagens no Acre. **EMBRAPA**. 2002.

SANTOS M. E. E., Adubação de pastagens: possibilidades de utilização. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia**, v.6, n.11, 2010.

SCARAMUZZA W. L. M. P., RODRIGUES R C, MONTEIRO F. A., Características produtivas e fisiológicas do capim-mombaça submetido a doses de potássio. **Boletim da Industria Animal**. v.64, n.3, p.213-220, 2007.

SCOLFORO, L.; VASQUEZ, H. M.; SILVA, J. F. C.; DETMANN, E.; CLIPES, R. C.; SOUZA, P. M.; HADDADE, I. R.; PERES, A.A. C. Desempenho de novilhas em pastagens de “*Pennisetum purpureum*” Schum. cv. napier e “*Panicum maximum*” Jacq. cv. Mombaça, com acesso a banco de proteína de “*Stylosanthes guianensis*” cv. Mineirão. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 39.2003, Santa Maria. 2003.

SBRISSIA A. F., SILVA S.C., Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-marandu. **Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.1, p.35-47, 2008.