



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

**FERNANDO MEIRELES DA SILVA**

**POTENCIAL PRODUTIVO DO CAPIM MOMBAÇA FERTILIZADO COM  
DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO – ANO II**

**REALEZA  
2016**

## POTENCIAL PRODUTIVO DO CAPIM MOMBAÇA FERTILIZADO COM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO - ANO II

Fernando Meireles da Silva<sup>1</sup>  
Fernando Reimann Skonieski<sup>2</sup>

As pastagens têm papel importante no cenário brasileiro na produção de carnes e leite, dentre elas se destaca o Capim Mombaça, que é caracterizado pelo seu grande potencial produtivo. O objetivo desta pesquisa foi caracterizar a produtividade do capim Mombaça no Sudoeste Paranaense fertilizado com diferentes doses de nitrogênio ao longo do ciclo vegetativo. Foi usado o delineamento em blocos ao acaso com 4 doses de nitrogênio (N), 0, 120, 240, 360 kg/ha/ano com 3 canteiros de cada dose. A fonte de N utilizada foi a ureia com 45%. Foram feitos 5 cortes com intervalo médio de 44 dias entre cortes. A adubação nitrogenada foi parcelada após cada corte, excetuando-se o último período. Observou-se interferência positiva do N em todos os componentes morfológicos da planta. A produção média de MS para dose 0 foi igual a 4.795 kg/ha/ano e com dose de 360 kg de N igual a 17.801 kg/ha/ano. A produção de MS de folhas acima de 0,3 metros foi de 3.827, 7.977, 11.304, 14.305 kg/ha/ano para as doses 0, 120, 240, 360 kg/ha de N, respectivamente. A altura média de entrada foi de 82 cm. De acordo com as variáveis climáticas, foi possível observar que a maior produtividade é encontrada no período do verão e a menor produção no período de primavera.

Palavras-Chave: Adubação nitrogenada. Produção de MS. Morfologia. Ureia.

### Introdução

As pastagens são a fonte de nutrientes mais abundantes e de menor custo encontradas no Brasil para a produção animal, sendo que a principal atividade a usufruir desta fonte é a pecuária de corte e de leite (FERNANDES, 2011). Dentre as gramíneas utilizadas na pecuária brasileira, as cultivares de *Panicum maximum* Jacq. tem se destacado, principalmente em solos naturalmente mais férteis pelo seu desempenho produtivo e boa adaptação climática (MANARIM, 2002). A cultivar Mombaça por apresentar forragem de boa qualidade, porte alto, elevada capacidade de produção de matéria seca e boa resposta a adubação nitrogenada destaca-se entre as demais (NETO, 2010).

O Brasil apresenta clima favorável e grande área territorial com abundante vegetação, mas enfrenta grandes problemas no manejo de pastagens, pois a maioria dos produtores por não terem conhecimento da importância da adubação ou por não acreditarem no retorno econômico acabam não investindo. Além disso, as áreas de solo utilizadas para as pastagens

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul.  
Meireles16101992@gmail.com

<sup>2</sup> Professor do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul.  
fernando.skonieski@uffrs.edu.br

nas propriedades quase sempre são de qualidade inferior, sendo que os solos mais férteis são utilizados para a agricultura (FERNANDES, 2011). A soma do uso de terrenos menos férteis e o descaso com a correção e adubação do solo, prejudicam a produção e a qualidade das pastagens reduzindo assim os ganhos com produção animal (FERNANDES, 2011).

Cerca de 80% das pastagens brasileiras estão com algum nível de degradação, a maioria causada por deficiência ou ausência de adubação (FREITAS, et al., 2007). O nitrogênio é um dos nutrientes mais importantes para o crescimento das plantas, sabe-se que esse nutriente é encontrado em quantidades insuficientes nos solos, sendo necessário suprir com fontes externas as exigências nutricionais de plantas (FERNANDES, 2011).

Nesse sentido, o trabalho objetivou avaliar a produtividade e a composição morfológica do capim Mombaça ao longo do ciclo vegetativo, fertilizado com diferentes doses de nitrogênio em cobertura.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido em área particular (propriedade rural) situada a uma distância de 5 km da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza. O município de Realeza está situado na região Sudoeste do Paraná, Brasil, a altitude de 520 m 25°46' de latitude Sul e 53°31' de longitude Oeste. O solo é classificado como nitossolo vermelho distroférico típico (EMBRAPA, 2006). O clima da região é classificado como Cfa (subtropical úmido mesotérmico). Foram coletados dados climatológicos da estação meteorológica de Planalto, PR, situada a latitude sul de 25° 72' e longitude oeste 53° 74', e altitude de 399 metros acima do nível do mar, cerca de 28 km da área experimental (Figura1; 2; 3).

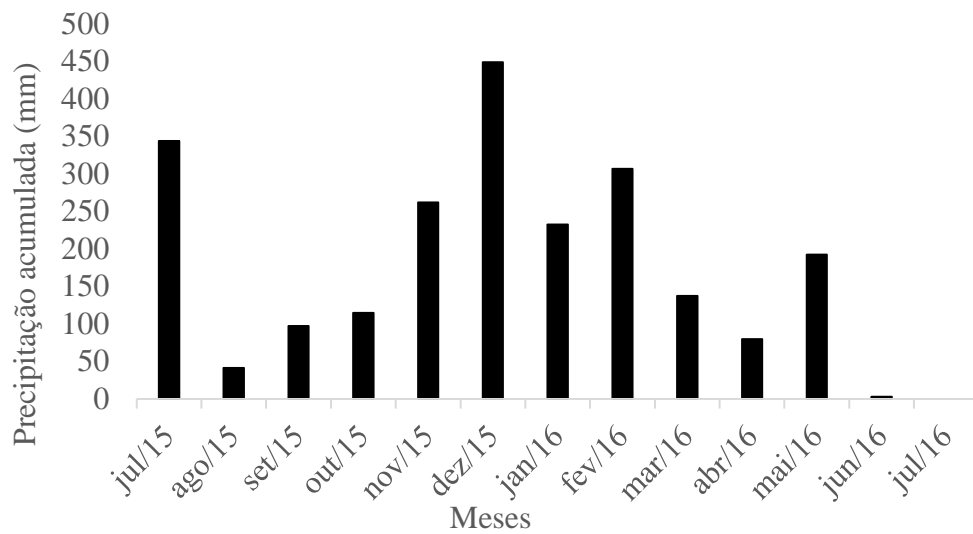


Figura 1: Precipitação acumulada (mm) no período de julho de 2015 a julho de 2016.(INMET)

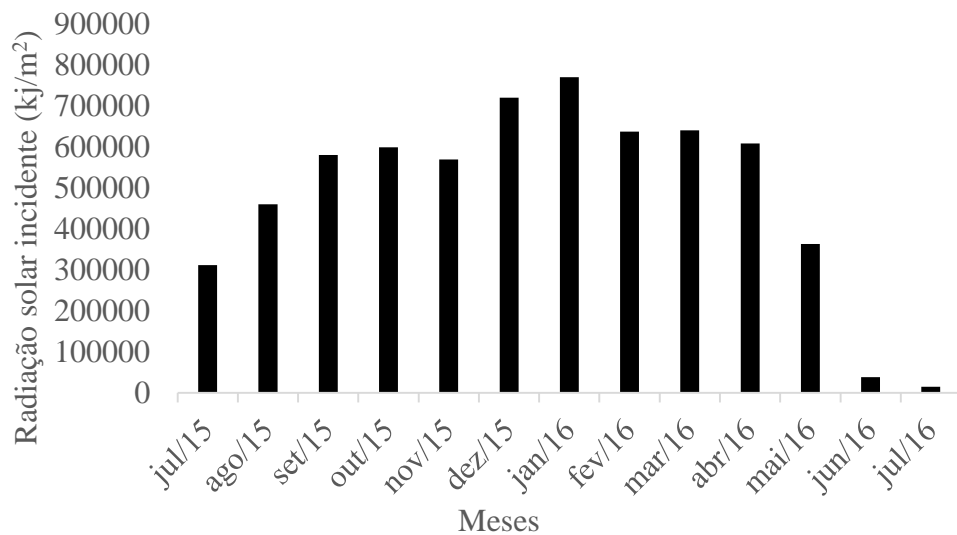


Figura 2. Radiação solar incidente (kJ/m<sup>2</sup>) no período de julho de 2015 a julho de 2016.(INMET).

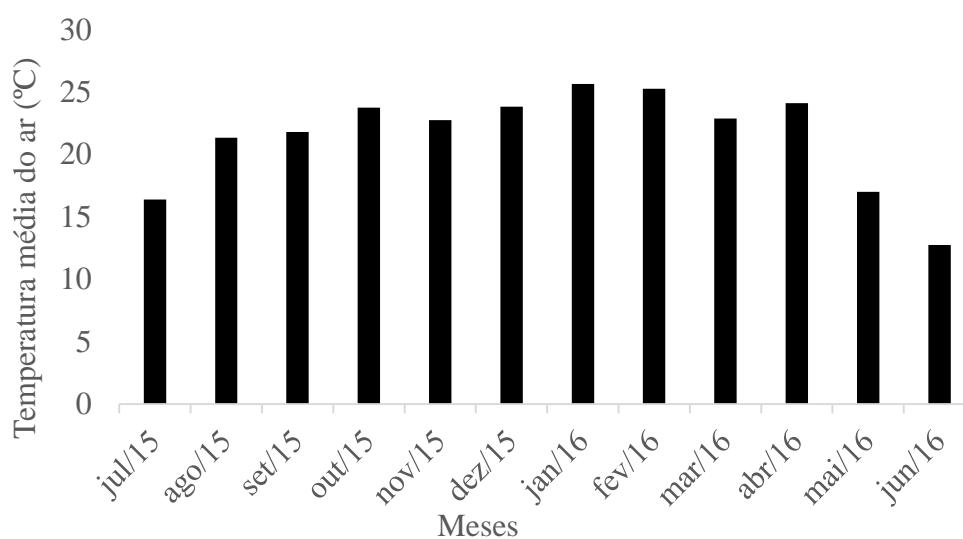


Figura 3. Temperatura média do ar no período de julho de 2015 a junho de 2016.(INMET).

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.

Com a análise do solo no perfil de 0,0 a 20,0 cm verificou-se os seguintes atributos químicos: matéria orgânica = 20,10 g/dm<sup>3</sup>, fósforo = 13,32 mg/dm<sup>3</sup>, potássio = 0,28 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>, cobre = 15,96 mg/dm<sup>3</sup>, ferro = 45,94 mg/dm<sup>3</sup>, zinco = 6,44 mg/dm<sup>3</sup>, manganês = 172,77 mg/dm<sup>3</sup>, pH = 5,60 CaCL; Índice SMP = 6,70, alumínio = 0,00 cmol<sub>c</sub> dm<sup>3</sup>, H+AL = 2,95 cmol<sub>c</sub> dm<sup>3</sup>, cálcio = 11,10 cmol<sub>c</sub> dm<sup>3</sup>, magnésio = 5,60 cmol<sub>c</sub> dm<sup>3</sup>, saturação por bases = 16,98 cmol<sub>c</sub> dm<sup>3</sup>, saturação por bases = 85,20%, saturação por alumínio = 0,00% e CTC = 19,93. Dessa forma foi utilizada adubação para correção do solo com emprego de 100 kg/ha de K<sub>2</sub>O na forma de cloreto de potássio e 172 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de superfosfato triplo.

A adubação nitrogenada foi feita com a utilização de ureia (45% N), de maneira parcelada após cada simulação de pastejo. Foram empregadas as seguintes doses de nitrogênio (N), que constituíram nos tratamentos: 0, 120, 240 e 360 kg/ha de N durante o ano agrícola. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e três repetições de cada dose totalizando 12 canteiros.

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 média entre 0,9 e 1,0 m.

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 g foi retirada, acondicionada em saco de papel e seca em

estufa com circulação forçada de ar a 65°C por aproximadamente 72 horas onde determinou-se o percentual de matéria seca e estimou-se a 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, inflorescência), os quais foram acondicionados individualmente em sacos de papel, secos em estufa com circulação forçada de ar a 65°C por aproximadamente 72 horas onde estimou-se a participação de cada componente em percentual e kg por hectare.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as variáveis foram estimadas por equações de regressão, com utilização do pacote estatístico SAS (2001). Os modelos estatísticos foram escolhidos de acordo com a significância dos coeficientes de regressão e de determinação ( $r^2$ ) e com o fenômeno biológico estudado.

### Resultados e Discussão

No ano agrícola de julho de 2015 a junho de 2016 foi registrado acúmulo 2260 mm de chuva, temperatura média de 21,46°C, e radiação total de 5056072.907  $\text{kJ/m}^2$ . No período de maior crescimento do pasto e avaliações, registrou-se acúmulo de 1663 mm de chuva e temperatura média de 23,83°C (Tabela 1).

Tabela 1. Variáveis climatológicas nos períodos de avaliação do Capim Mombaça.

Variáveis	Cortes				
	12/11/2015	15/12/2015	08/02/2016	14/03/2016	02/05/2016
Temp. méd.	23,39°C	22,77°C	25,21°C	24,40°C	23,41°C
Prec./mm	204,2	472,4	585	263,8	138,2
Rad. $\text{kJ/m}^2$	1213296	669514	1354885	803903	1014472
Radiação média/dia	20221	19128	24194	23644	20289
Precipitação média diária	3,04	13,49	10,44	7,75	2,76

Fonte: elaborada pelo autor com base nos dados do (INMET)

O intervalo entre cortes variou entre 35 e 56 dias, isso ajudou a perceber o quanto o período de descanso interferiu na produção total de matéria seca, e a diferença na resposta de recuperação do pasto (Tabela 2). Para explicar os resultados obtidos no primeiro corte, empregou-se dados climatológicos dos últimos 60 dias até a data do corte (Tabela 1). Observou-se precipitação de 204,2 mm, com média diária de 3,4 mm e temperatura média de

23,39°C, entretanto, nenhuma dose de nitrogênio havia sido aplicada em cobertura. Dessa maneira, obteve-se produção média de 1110 kg MS por hectare. Nesse período, 98,13% da matéria seca total foi representada por folhas verdes, enquanto que 0,23% de colmo e 1,63% de folhas senescentes (Tabela 2).

Tabela 2. Variáveis morfológicas e produtivas do capim Mombaça ao longo do ciclo vegetativo<sup>3</sup>

Variáveis	12/11/15	15/12/15	08/02/16	14/03/16	02/05/16	Média	CV (%)
Intervalo de cortes	-	35	56	34	50	44	-
Altura entrada	79b	58c	79b	112a	82b	82	12,75
Altura resíduo	32,5 <sup>a</sup>	31ab	28b	33,5 <sup>a</sup>	28b	30,5	10,03
Taxa de acúmulo/dia	-	26c	60b	103a	54b	61	38,53
Produção de MS total	1110b	900b	3342a	3502a	2699a	2311	35,40
Produção MS folha	1084b	844b	2991a	2742a	1631b	1858	38,78
Produção MS colmo	4,66c	24,32c	197bc	575a	369ab	234	95,11
Produção MS senescente	21b	32b	154a	185a	181a	115	69,10
Produção MS inflorescência	0,0b	0,0b	0,0b	0,0b	412a	82	71,64
Folha %	98,13 <sup>a</sup>	93,71 <sup>a</sup>	89,20a	77,34b	59,97c	83,67	10,40
Colmo %	0,23c	2,97c	5,96bc	16,99a	12,43ab	7,72	88,03
Senescente %	1,63c	3,31bc	4,83ab	5,65ab	6,46a	4,37	46,99
Inflorescência %	0,0b	0,0b	0,0b	0,0b	15,38a	3,07	46,22
Relação folha/colmo	232,63	34,69	15,14	4,76	4,41	58,32	-

Fonte: elaborada pelo autor.

O intervalo entre cortes, do segundo período foi de 35 dias, o que resultou na menor produção de MS total, entre todos os períodos (Tabela 2). Ainda, a menor produtividade está relacionada a pequena quantidade de N em cobertura, já que os tratamentos receberam até o

<sup>3</sup> Médias seguidas de letras minúsculas na linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro

momento apenas uma dose da adubação nitrogenada. Neste período, registrou-se precipitação de 472,4 mm, com média correspondente a 13,49 mm por dia (Tabela 1), o que ocasionou menor incidência de radiação solar entre todos os períodos, reduzindo diretamente a fotossíntese da planta e seu desenvolvimento. A taxa de acúmulo nesse período foi de apenas 25,71 kg MS/dia com produção total de 900 kg MS/ha, com 93,71% de participação de folhas verdes, 2,97% de colmo e 3,31% de folhas senescentes. (Tabela 2).

Para o terceiro período, o intervalo entre cortes foi de 56 dias (Tabela 1). Nesse caso, as parcelas já haviam recebido a segunda dose de adubação nitrogenada, o que resultou em maior produção de MS por área, com valor médio de 3342,2 kg MS/ha, com a participação de 89,2% de folhas verdes, 5,96% de colmo e 4,83% de folhas senescentes (Tabela 2). Neste período, observou-se precipitação de 585 mm, com média de precipitação diária de 10,44 mm e a radiação solar atingiu média diária maior, em relação ao período anterior (Tabela 1).

Em relação ao quarto período de avaliação, observou-se maior taxa diária de acúmulo com valor de 103,0 kg MS/ha/dia. A pastagem precisou de 34 dias para apresentar altura de entrada de 112,17 cm e produtividade de 3502,2 kg MS/ha (Tabela 2). Isso se deve a terceira dose de adubação nitrogenada, evidenciando maior vigor e sanidade para plantas fertilizadas, e devido à proximidade com o período de inflorescência, com maior acúmulo MS para as plantas nesse período. Observou-se precipitação de 263,8mm, com média diária de 7,75 mm e alta incidência de radiação solar, mas com temperatura média diária em queda (Tabela 1), o que intensifica o período de inflorescência com maior participação de colmo (16,99%) e menor participação de folhas (77,34%), com maior senescência de folhas (5,65%) (Tabela 2).

O período de descanso para o quinto corte foi de 50 dias (Tabela 2). Neste período observou-se precipitação de 138,2 mm, com média diária de 2,76mm, menor radiação incidente, em virtude dos dias curtos e, temperatura média diária menor (Tabela 1). Esses fenômenos em si, são suficientes para reduzir a taxa média diária de acúmulo em relação ao período anterior. Ainda, assim, foi possível obter boa produtividade em virtude do acúmulo das doses de N aplicadas, quando as plantas receberam a quarta dose de nitrogênio em cobertura. Nesse período ocorreu a inflorescência que segundo Canto et al. (2012) se deu no período correto que se inicia no fim de abril e vai até meados de maio. A relação de folhas é a menor registrada entre todos os períodos (59,97%) e a inflorescência chega a apresentar 15,38% da produtividade média estimada (Tabela 2).

Em todos os períodos, observa-se que folhas e colmos correspondem a maior porção do total de MS produzido. A medida, que o ciclo vegetativo avança, registra-se que a relação folha/colmo acima de 30 cm de altura se reduz até o quarto período, com maior acúmulo de



colmo na medida em que as plantas se tornam mais velhas. Isso se deve ao rápido alongamento das estruturas de sustentação da planta. Esse fenômeno restringe a oferta de folhas ao longo do ciclo vegetativo, o que pode afetar o consumo e o desempenho animal em pastagem de Mombaça ao longo do ano. Segundo Santos (1997) o período de rebrote interfere na relação colmo folha, à medida que o intervalo entre pastejo aumenta a relação colmo/folha diminui.

Com o avanço da maturidade do capim o teor de matéria seca aumenta devido ao processo de intensificação de alongamento do colmo, que é um elemento mais fibroso e de menor qualidade nutritiva e de menor palatabilidade, o que de acordo com Vasconcelos et.al. (2009) já esperado em pastagens de capim Mombaça. Nas pesquisas realizadas por Vasconcelos et al. (2009) demonstraram que a idade de rebrote também interfere no teor de matéria seca, com valores de 19,75% de MS para 35 dias, 19,91% de MS com 45 dias e 20,50% de MS com 55 dias.

Empregando a média de produção total de matéria seca de 2310,67 kg MS/ha, e respeitando o período médio de rebrote de 44 dias, com vacas leiteiras com peso médio corporal de 500 kg, consumo diário de pastagem de 2,2% do peso corporal, poderia ser obtida uma taxa de lotação de 4,77 vacas por hectare. Considerando produção diária de 15 litros de leite por vaca por dia, seria possível atingir média de 71,55 litros de leite por hectare por dia. A mesma simulação, considerando somente a disponibilidade média de folhas de 1858,44 acima de 30 cm da superfície do solo, poderia resultar em taxa média de lotação de 3,84 vacas por hectare e 57,6 litros de leite por hectare por dia.

A altura de entrada é afetada pelas diferentes doses de N sendo que os cortes foram realizados no mesmo dia, ou seja, com mesmo intervalo de descanso, mostrando que o nitrogênio interfere diretamente no desenvolvimento da planta.

O número de perfilhos se mostrou dose dependente, influenciado pelos níveis de adubação. A maior dose de N promoveu maior perfilhamento, elevando a cobertura vegetal sobre o solo. Esse fenômeno além de propiciar maior produção vegetal, também pode ter efeito positivo sobre a compactação do solo. Isso também poderá ter efeito positivo sobre a massa de raízes abaixo da superfície do solo, que segundo Mello et al. (2008) o crescimento radicular é proporcional a massa da parte aérea. O modelo descreveu que para cada 100 kg de N aplicado espera-se aumento de 7,3 perfilhos por m<sup>2</sup> (Tabela 3).

Tabela 3. Efeito das doses de N em cobertura sobre a produtividade do capim Mombaça.<sup>4</sup>

Variáveis	Doses				Média	CV (%)	Equação
	0	120	240	360			
Alt. Entrada (cm)	62,5	78	90	97,5	82	8,88	$Y = 64,492 + 0,0971x$
Alt. Resíduo (cm)	27	31	31	30,5	30	9,97	NS
Perfilhos por m <sup>2</sup>	67	74	72	97,5	78	10,4	$Y = 64,8 + 0,073 x$
Prod. de MS Total	4795	9716	13743	17801	11514	21,8	$Y = 5057 + 35,871 x$
Produção MS folha	3827	7977	11304	14305	9353	22,6	$Y = 4139,2 + 28,967x$
Produção MS colmo	577	916	1119	2072	1171	46,5	$Y = 467,92 + 3,9059x$
Produção MS senescente	232	508	722	849	578	30	$Y = 267,95 + 1,7199x$
Produção MS inflorescência	159	314	598	576	412	30,4	$Y = 137,59 + 2,3859x - 0,0031x^2$
Folha %	83,7	82,5	78,4	78,9	80,9	10,6	NS
Colmo %	9,51	6,30	5,67	8,81	7,57	39,1	NS
Senescente %	4,1	4,1	4,8	4,5	4,4	21,1	NS
Inflorescência. %	16,8	12,3	18,4	13,9	15,4	20,4	NS
Rel. folha/colmo	6,63	8,7	10,1	6,9	-	-	NS

Fonte: elaborada pelo autor.

A produção de MS total evidencia que o capim Mombaça fertilizado responde linearmente a medida que as doses de N foram aplicadas. De acordo com o modelo estudado, para cada kg de N adicional espera-se aumento de 35,871 kg de MS por hectare por ano. Em relação à matéria seca de folhas podemos verificar que a produção se eleva significativamente, ao nível que as doses aumentam. A dose de 360 kg de N eleva a produtividade de folhas em 3,7 vezes quando comparada a dose zero. As folhas constituem-se na parte da planta de maior importância, no que tange a quantidade e qualidade da massa ingerida. O animal busca primeiramente a ingestão de folhas, evitando o consumo de colmos. O que foi verificado na pesquisa de Lima et al. (1998) relata que conforme a relação colmo/folha se torna mais ampla cria-se condições para que o animal demonstre essa sua

<sup>4</sup> NS= não significativo para doses de N.

preferência por folhas. A medida que o pastejo avança em profundidade, alcançando as porções mais fibrosas (colmo), a taxa de bocados aumenta, enquanto o peso do bocado diminui. Isso ocorre, segundo Lima et al. (1998) quando a oferta de pasto se encontra diminuída obrigando o animal a ser menos seletivo. No presente estudo, a produção de colmo também aumenta em função dos níveis de N, embora nesse caso, a razão folha/colmo não se altere diante das doses empregadas.

A produção de inflorescência apresentou comportamento quadrático frente as doses de N aplicadas, isso foi demonstrado por Neto et al. (2010) que explica que conforme aumenta a dose de N aplicada atrasa o florescimento da planta. Já Canto et al. (2012) verificaram efeito linear das doses de N sobre o número de panículas produzidas em capim Mombaça. Esse componente da pastagem apareceu somente no último corte. Em relação ao material senescente observou-se elevação em função das doses de N, em virtude da maior produção de folhas e sua senescência. Segundo Martuscello et al. (2015) o tempo de vida das folhas responde negativamente as doses de N, ou seja, quanto maior a dose de N menos tempo de vida as folhas terão, assim aumentando a taxa de senescência foliar. Isso pode ser explicado pela disputa por luminosidade. As folhas mais baixas acabam não tendo tanta incidência de radiação e entram em senescência. Plantas com menor nível de N são menores, e com menor quantidade de folhas, o que permite com que a planta mantenha as folhas por mais tempo vivas para manter a fotossíntese e metabolismo ativos.

A ausência de fertilização nitrogenada (0 kg N/ha) promoveu produtividade do capim Mombaça de 4795 kg de MS total, no período entre setembro de 2015 e maio de 2016, com média de 959 kg de MS por corte. Considerando que o período médio de descanso entre cortes foi de 44 dias, com pastejo de vacas pesando 500 kg, produzindo 15 kg de leite por dia e consumo diário de 2,2% do peso corporal de pasto, se obtém taxa de lotação de 1,98 animais por hectare e produtividade de 29,7 litros de leite por hectare por dia. Essa mesma área, fertilizada com 360 kg de N produziu 17801 kg MS/ha/ano, com média de 3560 kg MS por corte, é capaz de suportar 7,3 animais por hectare, em média, com produtividade de 109,5 litros de leite por hectare por dia.

### **Conclusão**

As características morfológicas do capim Mombaça se alteram ao longo do ciclo vegetativo, com redução da razão folha/colmo em função do tempo. O início do ciclo produtivo é marcado pela baixa produtividade de massa (meses de primavera).

As doses de N incrementam linearmente a massa de colmo, folhas e forragem total, sem alterar a proporção dos tecidos.

## **PRODUCTIVE POTENTIAL OF GRASS MOMBASA FERTILIZED DOSES WITH DIFFERENT NITROGEN - YEAR II**

Pastures have an important role in the Brazilian scene in the production of meat and milk, among which stands out the grass Mombasa, which is characterized by its great productive potential. The aim of this study was to characterize the Mombasa grass productivity in Paranaense Southwest fertilized with different doses of nitrogen throughout the growing cycle. We used the design in blocks with 4 levels of nitrogen (N), 0, 120, 240, 360 kg / ha / year with three repetitions each. The nitrogen source used was a 45% urea. They were made five cuts with a mean interval of 44 days between cuts. Nitrogen fertilization was parceled after each cut, except for the last sentence. A positive interference of N in all morphological components of the plant. The average production for MS 0 dose was equal to 4795 kg / ha / year and a dose of 360 kg of N equal to 17,801 kg / ha / year. The DM yield of above 0.3 meters' leaves was 3,827, 7,977, 11,304, 14,305 kg / ha / year for doses 0, 120, 240, 360 kg N / ha, respectively. The average intake time was 82 cm. According to the climatic variables, it was observed that the higher productivity is found in the summer period and the lowest production in the spring period.

Keywords: Nitrogen fertilization. Dry matter production. Morphology. Urea.

## REFERÊNCIAS

- CANTO, M. W. et al. Produção e Qualidade de Sementes do Capim- Mombaça em Função da Adubação Nitrogenada. **Bragantia**, Campinas, v. 71, n. 3, p. 430-437 2012.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília. 2006. 412p.
- FERNANDES, J. C. **Fontes e doses de nitrogênio na adubação de capim-mombaça em cerrado de baixa altitude**. 51f. Dissertação. (Programa de pós graduação em agronomia- Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" Campus de Ilha Solteira) 2011.
- FREITAS, K. R. et al. Avaliação da composição Químico-Bromatológica do capim mombaça (*Panicum maximum jacq.*) submetidos a diferentes doses de nitrogênio. **Bioscience journal**, v. 23, n. 3, p. 1-10, jul/sept 2007.
- INMET- Instituto Nacional de Metereologia BDMEP Banco de Dados Metereológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em:< <http://www.inmet.gov.br>> Acesso em 15 de jul. 2016
- LIMA, J. A. et al. Seletividade por Bovinos em Pastagem Natural. 1. Composição Botânica. **Revista Brasileira de Zootecnia** v. 27, n.3, p. 434-443, 1998.
- MANARIM, C. A.; MONTEIRO, F. A. Nitrogênio na Produção e Diagnose Foliar do Capim-Mombaça. **Boletim de Industria Animal**. v. 59, n. 2, p. 115-123, 2002
- MARTUSCELLO, J. A. et al. Adubação Nitrogenada em Capim- Massai: Morfogênese e Produção. **Ciência Animal Brasileira**. v. 16, n. 1. p.1-13 , 2015.
- MELLO, S.Q. S. 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, 2008.
- NETO, A. B. et al. Nitrogênio e Época de Colheita nos Componentes da Produtividade de Forragem ede Sementes de Capim- Monbaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 11, p. 1312-1320, 2010.
- SANTOS, P. M.; CORSI, M.; BALSALOBRE, M. A. A. Efeito de frequência de pastejo e da época do ano sobre a produção e a qualidade em *Panicum Maximum cvs. Tanzânia e Mombaça*. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 28 n. 2p. 244-249 ,1999.
- VASCONCELOS, W. A. et al. Valor nutritivo de silagens de capim mombaça (*Panicum Maximum Jacq.*) colhido em função de idade de rebrotação. **Revista Brasileira de Saúde e Produção animal**. v. 10, n. 4, p. 874-884, 2009.