



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
INSTITUTO DA SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CAPIM P. MAXIMUM CV MOMBAÇA, ADUBADO  
COM DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO EM CLIMA TROPICAL ÚMIDO –  
CLASSIFICAÇÃO AF**

***BRUNA ISAURA DA COSTA FIGUEIREDO***

**BELÉM**

**2016**

***BRUNA ISAURA DA COSTA FIGUEIREDO***

**Composição química do capim *P. maximum* cv Mombaça, adubado com doses crescentes de nitrogênio em clima tropical úmido – classificação Af**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências para obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof<sup>o</sup> DSc. Cristian Faturi

Coorientador: Prof<sup>o</sup>. DSc. Felipe Nogueira Domingues

**BELÉM**

**2016**

**Bruna Isaura da Costa Figueiredo**

Composição química do capim P. maximum cv Mombaça, adubado com doses crescentes de nitrogênio em clima tropical úmido – classificação Af

**Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Zootecnia, para obtenção do título de Zootecnista.**

***BANCA EXAMINADORA***

---

Profº. DSc. Cristian Faturi  
Orientador  
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

---

Profº. DSc. Felipe Nogueira Domingues  
Coorientador  
Universidade Federal do Pará - UFPA

---

MSc. Joelma Kyone Silva de Oliveira  
Universidade Federal do Pará - UFPA

Dedico este trabalho a minha mãe Maize Pompeu da Costa, por sempre ter acreditado no meu potencial, me apoiar em todos os momentos da vida. Pelos conselhos, amor, dedicação e principalmente por ser exemplo para o que sou e para o que ainda serei. (In Memóriam)

## **Agradecimentos**

À Deus por torna tudo possível, e me auxiliar a sempre ter força e garra para seguir em frente.

À minha mãe pelo apoio em todos os momentos. Ao meu irmão por toda a ajuda, por sempre sonhar comigo e me apoiar em tudo.

Ao Tio Raimundo (Dico) por me ensinar o verdadeiro significado da palavra PAI, sempre me ajudando durante toda essa trajetória. E a tia Izabel por me adotar nessa grande família, por seu amor e dedicação e pelas broncas nos momentos certos.

As minhas irmãs pelo apoio em todos os momentos.

Ao professor Aníbal pela oportunidade de fazer parte do GERFAM.

Ao professor Felipe pela amizade ao longo desse ano, pelas viagens que nos proporcionou e pelo aprendizado constante.

Aos estagiários do GERFAM pela parceria, pelas lutas travadas juntas a cada experimento e em especial ao Marcus Vinicius por todo apoio, sempre esteve disposto a me ajudar em tudo que era necessário.

A toda turma de 2011. Aos meus amigos Ailime, Deyse, Jack e Ícaro, pelo apoio de vocês em todos os momentos da graduação, rimos juntos e também choramos algumas vezes.

À Ailime mais que uma amiga, uma irmã que fiz durante a graduação, obrigada amiga por todo seu apoio, sei que a graduação não seria a mesma sem você e que mesmo nos momentos mais difíceis você se fez presente para me ajudar, sempre me motivando.

Ao Nauara com quem compartilhei o ano de 2015 todo, por me aturar, dividir o lanche e as morfogêneses, aprendi demais contigo durante esse ano, principalmente a ser paciente.

Aos integrantes do LANAB/UFPA (Subaco group), Airton, Mario Victor, Nauara, Carol, Carol e Kyone, só a gente sabe o que é aquela morfogênese no sol de qualquer horário, de sair altas horas do laboratório fazendo análise, de passar no

caminho de TWD e esperar uma boa alma oferece carona, mas no fim todo o esforço é recompensado.

A todos que de uma forma ou de outra, direta ou indiretamente, contribuíram para que eu chegasse até aqui, meus sinceros AGRADECIMENTOS

Muito Obrigada!

## RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar a composição química do capim Mombaça submetidas a seis doses de N (10, 20, 30,40 e 50 kg<sup>-1</sup>/aplicação<sup>-1</sup>/corte) e o tratamento controle. O trabalho foi conduzido na área experimental da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará, no município de Castanhal O período de avaliação da forrageira foi de janeiro de 2015 a agosto de 2015, sendo realizados cortes nas parcelas quando as mesmas atingiam 90 cm de altura, deixando uma altura de resíduo de 40 cm. O material de cada corte foi identificado, pesado e realizadas as análises químicas para determinação de MS, MM, MO, PB, FDN e FDA. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os teores de MS, MM, MO, FDN e FDA não foram influenciados pelas doses de N. Os valores médios de PB, foram de 10,270; 11,075; 12,589; 13,313; 12,840; 14,323 %, respectivamente. A adubação nitrogenada proporcionou aumento nos teores de proteína bruta.

Palavras chave: Proteína bruta. Análise química. Adubação nitrogenada

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to evaluate the chemical composition of Mombasa grass submitted to six N rates (10, 20, 30,40 and 50 kg-1 / application-1 / cut) and the control treatment. The work was conducted in the experimental area of the Faculty of Veterinary Medicine of the Federal University of Pará, Castanhal municipality. The forage evaluation period was from January 2015 to August 2015, and made cuts in installments when they reached 90 cm height, leaving a residue height of 40 cm. The material of each cutting was identified, weighed and carried out chemical analysis to determine MS, MM, OM, CP, NDF and ADF. The experimental design was a randomized block with four replications. The DM, MM, OM, NDF and ADF were not affected by doses of N. The mean values of CP, were 10.27; 11.07; 12.59; 13.31; 12.84; 14.32%, respectively. Nitrogen fertilization increased crude protein content.

Keywords: Crude protein. Chemical analysis. fertilizing nitrogen

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	10
2. Revisão de Literatura .....	10
2.1. Características Climáticas.....	11
2.2. Panicum maximum cv. Mombaça .....	12
2.3. Nitrogênio .....	13
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
3.1. Localização e Período do Experimento.....	14
3.2. Preparo da Área e Manejo da Colheita .....	15
3.3. Análises Químicas .....	16
4. Resultados e Discussão.....	17
5. Conclusão .....	19
Referências Bibliográficas .....	19

## **1. Introdução**

O pasto é o alimento mais barato para a produção animal, são constituídos, na sua maioria, de gramíneas, a principal fonte de alimentação dos rebanhos de herbívoros, integrando com o meio ambiente (radiação solar, temperatura, água e nutrientes) e a produção animal (carne, leite, lã..) (ALEXANDRINO, et al., 2003). Nos últimos anos, vem sendo enfatizada atenção ao manejo do pastejo, que deve ser baseado em técnicas e estratégias que visem não só assegurar a produção animal, mas também garantir o vigor e, conseqüentemente, a perenidade do pasto, tais fatores são impossíveis de serem alcançados sob manejo que desconheça a aplicação de princípios de fisiologia e morfologia da planta forrageira.

A qualidade do pasto tem como um de seus principais componentes o teor de proteína bruta, uma vez que esta variável pode ter influência direta ou indireta no consumo voluntário de matéria seca e conseqüentemente, na produção animal (SNIFFEN et al., 1992).

A forrageira ofertada ao animal desempenha papel fundamental na dieta, podendo ser o único meio de alimentação em varias explorações pecuárias no Brasil. Atualmente as pastagens desempenham importante papel na alimentação bovina, sendo a forma mais econômica de produção.

As plantas forrageiras normalmente não recebem nenhum tipo de adubação e com o decorrer dos anos acabam perdendo o seu potencial de desenvolvimento, reduzindo a sua qualidade e produtividade.

O nitrogênio possui grande destaque na produção de massa seca, sendo um dos principais nutrientes a proporcionar maior perfilhamento e produção, melhorando a qualidade da forragem produzida e aumentando a capacidade de animais por área.

Portanto, em sistemas de produção onde se deseja trabalhar com alta eficiência de utilização da planta forrageira, devem-se adotar níveis de adubação nitrogenada satisfatórios.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

## 2.1. Características Climáticas

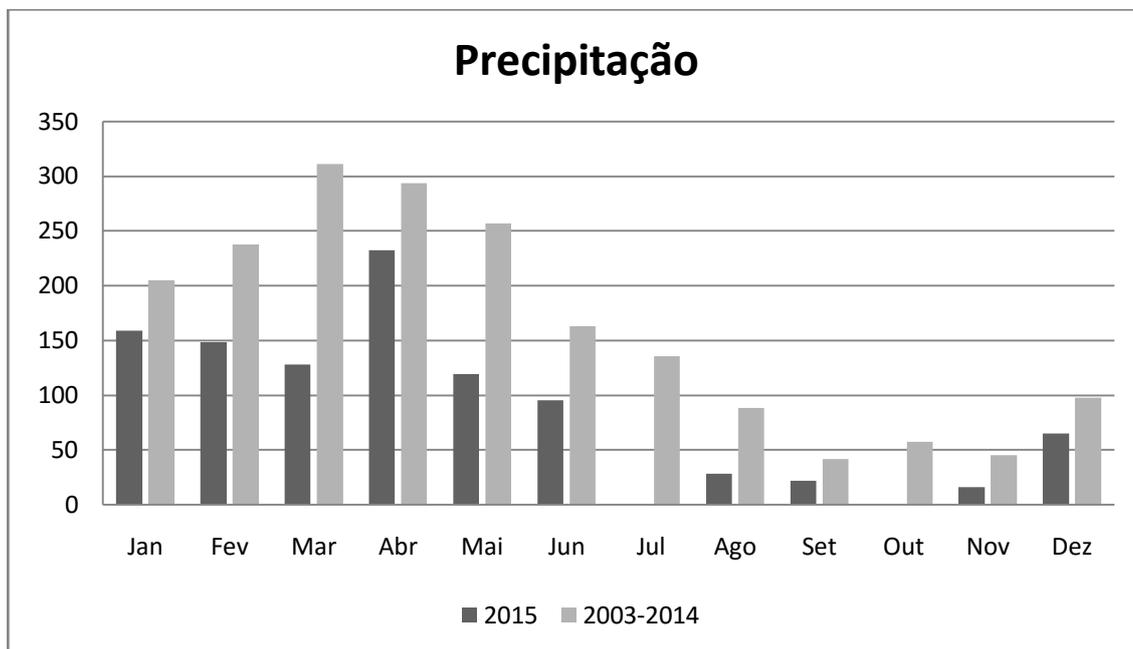
Amazônia (a maior parte) possui Clima Tropical Chuvoso, com temperaturas e pluviosidades elevadas, sendo caracterizada como uma região tropical chuvosa praticamente sem inverno aonde a temperatura média do mês mais frio nunca é menor que 18°. Na região tropical a precipitação pluviométrica é o elemento meteorológico de maior variabilidade sendo o principal fator utilizado na subdivisão dos climas (BISCARO, 2007).

A Amazônia brasileira compreende uma área aproximada de 5.000.000 km<sup>2</sup>, geograficamente é constituída pelos estados do Acre, Amazonas, Roraima, Rondônia, Mato Grosso, Pará, Amapá, Tocantins e uma área a oeste do meridiano 44° W denominada de pré-Amazônia Maranhense. É caracterizada por apresentar clima quente e úmido, dando assim a conotação de uniformidade climática, porém apresenta na realidade, nítida variação térmica e acentuada variabilidade hídrica, está em termos espacial e temporal. A maior flutuação na radiação solar, na temperatura do ar e umidade atmosférica estão associadas com o padrão das chuvas, verificando-se que por ocasião do período mais chuvoso, ocorre redução na temperatura do ar, radiação solar global, brilho solar e aumento na umidade do ar, com o oposto ocorrendo por ocasião do período de menor pluviosidade (DUARTE et al., 2005).

O Estado do Pará, devido sua dimensão geográfica, com aproximadamente 1.257.000 Km<sup>2</sup>, apresenta uma variação climática bastante diversificada. O regime pluviométrico do Estado do Pará é bem definido em *estação chuvosa*, que vai de dezembro a maio, *regionalmente chamada de inverno*, e *estação menos chuvosa*, que vai de junho a novembro, *regionalmente chamada de verão*. (OLIVEIRA, et al., 2004).

O clima do município de Castanhal enquadra-se na categoria do equatorial megatérmico úmido, correspondente ao tipo Af, da classificação de Köppen. Apresenta temperatura elevada com média de 25°C e máxima de, aproximadamente de, 40°C. Possui pequena amplitude térmica, precipitação, abundante, em cerca de 2.200 mm, e umidade relativa do ar entre 85% e 90%. A estação chuvosa ocorre no período de dezembro a maio e, a menos chuvosa, de junho a novembro (Estatística Municipal, 2014).

Gráfico 1- Precipitação pluviométrica do Município de Castanhal de 2003-2015.



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia- INMET.

## 2.2. *Panicum maximum* cv. Mombaça

As espécies de gramíneas mais importantes usadas na formação das pastagens brasileiras são *Brachiaria decumbes* e *B. brizantha*, *Cynodom dactylon*, *Panicum maximum* e *Pennisentum purpureum*. O *Panicum maximum* é a segunda espécie mais utilizada na formação de pastagens, ficando atrás apenas das espécies do gênero *Brachiaria*, e seu uso tem sido aumentado devido a sua alta produtividade (CARVALHO, 2002).

A espécie forrageira *Panicum maximum* apresenta um dos maiores potenciais de produção de massa seca em ambientes subtropicais e tropicais que se conhece. Com base nesse fato, um grande número de cultivares tem sido lançado como Tobiata, Tanzânia, Centenário, Mombaça, Vencedor entre outros. Todas essas variedades são lançadas com a mesma recomendação de utilização do capim Colômbio, o cultivar mais tradicional e conhecido da espécie. Contudo, existem diferenças morfológicas, fisiológicas e fenológicas entre os cultivares que devem ser criteriosamente estudadas para determinação de combinações entre frequência e

intensidade de pastejo específicas para cada planta forrageira (CARNEVALLI, 2003).

O capim Mombaça, *Panicum maximum* cv. Mombaça é um cultivar resultante de seleção da coleção do ORSTON e foi disponibilizado em 1993 pela EMBRAPA – CNPQC. É uma gramínea entouceirada, com altura média de 1,65 m. As folhas são quebradiças, com largura média de 3,0 cm, produzindo somente 11% de forragem no inverno, com florescimento no outono (abril – junho), e concentração de proteína bruta nas folhas e colmo, de 13,4 e 9,7%, respectivamente e produção anual de matéria seca em torno de 33t/ha (JANK, 1995)

Sendo uma gramínea tropical de fisiologia C4, as principais condições edafoclimáticas para a produção do Mombaça são: temperaturas superiores a 15° C, índice de precipitação pluvial de 760 mm a 1300 mm e o índice de radiação solar acima de 300 cal/cm<sup>2</sup>/dia (RUGGIERO,2003). Temperaturas menores que 15°C provocam diminuição da produção, porém não impedem o seu estabelecimento (HERLING et al., 2001).

A altura de pastejo ou de corte da gramínea, bem como a altura do resíduo deixado na pastagem é essencial para a recuperação da forrageira e para se atingir a melhor qualidade da forragem ofertada aos animais. Há variações, de cultivar para cultivar, na fisiologia da forrageira, como produção de perfilhos, altura de emissão de folhas. Para plantas de crescimento em touceiras, como é o caso do Mombaça, cortes rente ao solo podem eliminar grande parte da área foliar, além de destruir, em grande parte, o meristema apical (RUGGIERO, 2003).

Para o capim Mombaça, o número de folhas vivas por perfilho relatado por Santos (1997) é de 5 a 6. O número de folhas vivas por perfilho corresponde à longevidade das folhas expressa em número de intervalos de aparecimento (CARNEVALLI, 2003).

### **2.3. Nitrogênio**

A adubação nitrogenada é extremamente importante para a intensificação do uso das pastagens nas regiões tropicais, desde que outros nutrientes não sejam limitantes, proporcionando elevada produtividade das forrageiras.

Nos solos deficientes em N, o crescimento e o desenvolvimento da planta tornam-se lentos, a produção de perfilhos é negativamente afetada e o teor de proteína torna-se deficiente para o atendimento das exigências do animal (COSTA et al., 2009).

A adubação com nitrogênio, além de melhorar o ritmo de crescimento, também influencia na composição bromatológica da forragem. Em relação à proteína bruta (PB), ocorre um aumento desses teores com a utilização da adubação nitrogenada (BRÂNCIO et al., 2002).

O sucesso na utilização de forragem depende da compreensão dos mecanismos morfofisiológicos e de sua interação com o ambiente. A produção animal em pastagens pode ser entendido como um processo de três fases: crescimento da planta forrageira, utilização da forragem e sua conversão em produto animal (HODGSON, 1990).

Werner (1986) destacou a importância do nitrogênio para plantas forrageiras por ser um elemento mineral essencial para a manutenção da produtividade das plantas e por ser o principal constituinte de proteínas que participam ativamente na síntese de compostos orgânicos necessários ao metabolismo vegetal e são constituintes da estrutura das plantas, sendo portanto, responsável por características ligadas ao porte da planta tais como o tamanho das folhas, tamanho do colmo e aparecimento e desenvolvimento de perfilhos.

O teor de PB é resultado direto da concentração de nitrogênio na planta. Desta forma se houver baixa disponibilidade de nitrogênio no solo, as plantas manifestarão menor crescimento, reduzindo o teor de proteína bruta, podendo tornar a forragem inadequada para fins de nutrição animal (RODRIGUES et al., 2004)

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1. Localização e Período do Experimento**

O trabalho foi conduzido na área experimental da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará, no município de Castanhal. A cidade

apresenta as seguintes coordenadas geográficas 1° 18' 17,2" de latitude (S) e 47° 56' 30,2" de longitude (W), com temperatura média anual de 30°C.

A topografia da área é plana com poucas ondulações, caracterizando uma área bastante homogênea. As condições climáticas da cidade de Castanhal são ideais para o desenvolvimento de gramíneas forrageiras, classificado segundo Köppen como Af (tropical úmido), possuindo temperaturas elevadas, com 26,5 °C de média, com pequenas variações térmicas, precipitação abundante (acima de 2200 mm de chuva) e umidade relativa do ar em torno de 85 a 90%.

O período de experimento no campo foi de 07 de janeiro de 2015 à 31 de agosto de 2015.

### 3.2. Preparo da Área e Manejo da Colheita

Antes da semeadura houve a realização da análise do solo coletando amostras na profundidade 0-20cm, em seguida foi feito o preparo do solo através da aração, gradagem e nivelamento. As recomendações referentes à correção da acidez do solo, fósforo e potássio foram realizadas segundo preconiza a Embrapa Cerrado, para gramíneas consideradas no grupo exigentes em relação a adubação. Realizou-se a correção da área experimental no dia 15 de novembro de 2013 com 1000 Kg de calcário com PRNT (Poder relativo de neutralização total) de 91%, até elevar a saturação por base para 55%, 129 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de fosfato de monoamônio na adubação fosfatada e a adubação potássica com 215 kg/ha de K<sub>2</sub>O na forma de cloreto de potássio dividida em quatro adubações trimestrais, de acordo com análise de solo,

**Tabela 1-** Dados referentes à análise de solo, onde foi realizada a semeadura do capim-Mombaça.

pH	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC	K	P	MO	V
	-----cmol/dm <sup>3</sup> -----					---mg/dm <sup>3</sup> ---		(g/dm <sup>3</sup> )	(%)
4,7	1,2	0,3	0,2	3,0	4,59	80	6	16	35

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, e cada parcela mede 12 m<sup>2</sup> (4 m x 3 m) com corredores de aproximadamente 1 m de largura entre

as parcelas, 0,5 m<sup>2</sup> de cada lado da parcela foi considerado como área de bordadura, de modo que a área útil de cada parcela seja de 6 m<sup>2</sup>.

Foram ao todo 6 doses de nitrogênio 0, 10, 20, 30, 40, 50 kg de N/aplicação/ha sendo as aplicações feitas após cada corte da forrageira. O corte do dossel para estimar a massa de forragem acumulada foi realizado quando o dossel atingiu a altura média de 90 cm até a altura de 40 cm de resíduo. A altura média do dossel foi determinada fazendo a medição de 5 pontos dentro da parcela e para isto foi utilizado uma régua ou um bastão graduado. A média desses valores foi considerada a altura média de cada parcela. Para isso foi utilizado um quadro metálico de dimensões 1m comprimento x 0,5m largura x 0,4m altura, o quadro foi colocado dentro da parcela em uma área homogênea da parcela. A forragem foi colhida no campo era acondicionada em saco plástico, identificada e pesada, em seguida foi armazenada em freezer para conservação, para posterior análise química.

### **3.3. Análises Químicas**

As análises químico bromatológicas foram realizadas no LANAB - Laboratório de Nutrição e Bromatologia da Universidade Federal do Pará, Campus de Medicina Veterinária.

Após a coleta dos materiais, as amostras foram pré-secadas (55°C por 48 horas) em estufas de circulação forçada de ar, moídas, levadas a estufa (105°C por 16 horas) para se efetuar as análises de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM) segundo (AOAC, 1990).

Na determinação da matéria seca das amostras, foi realizada usando as fases de pré-secagem e secagem definitiva *proposto* por Van Soest (AOAC, 1975). Os teores de matéria mineral foram determinados através da incineração da matéria orgânica em mufla a 600 °C por 4 horas, conforme metodologias descritas por Silva & Queiroz (2002). Já na determinação do nitrogênio total e da proteína bruta (PB) utilizou-se o método de Kjeldahl (AOAC, 1984). Os teores de FDN e FDA foram avaliados através de digestão básica e ácida, respectivamente (VAN SOEST, 1994), em sacos de tecido não tecido (TNT) (100 g/m<sup>2</sup>) com dimensões de 5 x 5 cm, seguindo uma relação de 20 mg de MS por cm<sup>2</sup> (CASALI et al, 2009).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à MS, MM, MO, FDN e FDA encontram-se na tabela 2. Mostrando que não houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) para nenhuma das variáveis, entre as doses de N aplicadas como apresentada na tabela 2.

A média geral dos teores de FDN obtidas neste experimento foi de 68,31%, esse valor se enquadra na média normalmente registrada para gramíneas tropicais que, em virtude do seu desenvolvimento em ambiente de elevada temperatura e precipitações, tem seus constituintes de parede celular rapidamente elevado (VAN SOEST, 1994).

A FDA varia com a idade da planta e com o seu estresse em função da precipitação e da umidade do solo. Neste experimento (Tabela 2), não se observou diferença entre as doses aplicadas, indicando, que nenhum efeito diferenciado foi visto como resposta do aumento das doses de N.

Tabela 2- Composição química do capim-Mombaça sob doses crescente de nitrogênio.

Variáveis	Doses de N(kg/aplicação/ha)						Equação de Regressão	R <sup>2</sup>	Valor de P
	0	10	20	30	40	50			
MS(%)	22,57	21,30	20,31	21,21	21,19	21,70	NS		
MM(%MS)	7,43	7,22	7,78	7,60	7,07	6,90	NS		
MO(%MS)	92,57	92,78	92,22	92,40	92,93	93,10	NS		
PB(%MS)	10,27	11,07	12,60	13,31	12,84	14,32	Y=0,07506 X + 10,52631	0,42	P<0,05
FDN(%MS)	68,65	67,92	68,43	67,43	69,44	68,01	NS		
FDA(%MS)	36,69	36,19	36,19	35,11	36,28	35,19	NS		

MS- Matéria Seca; MM – Matéria Mineral; MO – Matéria Orgânica; PB – Proteína Bruta; FDN – Fibra em Detergente Neutro; FDA – Fibra em Detergente Ácido  
NS\*: Não significativo

Para o teor de proteína bruta houve efeito ( $P < 0,05$ ) em relação ao tratamento (Tabela 2). Os teores de PB do capim Mombaça em resposta à aplicação de N

mostram aumentos significativos dos mesmos com a aplicação de N e a magnitude da resposta variou de acordo com a dose aplicada. O aumento no teor de PB nas maiores doses de nitrogênio ocorreu, provavelmente, devido à maior presença de aminoácidos livre, que mantêm o nitrogênio em sua estrutura, e de pequenos peptídeos no tecido da planta em resposta ao maior aporte de nitrogênio no solo (FREITAS et al., 2007).

Em todas as doses de N utilizadas, os teores de PB foram superiores a 7% (Tabela 2). Considerando-se que o nível mínimo de proteína nos alimentos, para que ocorra adequada fermentação ruminal, deve ser de 7% (MINSON, 1984). Teores de PB inferiores a 7% ocorre redução no consumo e na digestão da forragem, devido a inadequados níveis de nitrogênio para os microrganismos do rumem (VAN SOEST, 1994). Com base nesse resultado, pode-se constatar que o capim Mombaça atenderia satisfatoriamente aos requerimentos mínimos dos ruminantes com qualquer uma das doses de N utilizadas.

Avaliando o capim Mombaça, Ruggiero (2003) que aplicando as doses de 100, 200, 300 e 400 Kg ha<sup>-1</sup> de N ano<sup>-1</sup> e obteve no mês de abril, respectivamente, os seguintes teores médios de PB: 11,24%; 10,85%; 11,94% e 11,67%. Neste experimento foi possível constatar os teores médios de PB foram maiores, sendo que mesmo a dose mais baixa apresentou teor elevado de PB sendo: 10,27%; 11,07%; 12,60%; 13,31%; 12,84% e 14,32%. O que pode ser justificado devido a região em estudo não possuir limitações a produção de forragem, pois a mesma possui alta pluviosidade, além da adubação freqüente das parcelas após cada corte.

Com isso o aumento no teor de PB pode ser justificado, pois devido o manejo correto da pastagem, o que ocasiona a baixa relação haste/folha, tendo uma maior proporção de folhas na produção. Os resultados encontrados mostram que as doses de N proporcionaram um aumento no teor de PB no Mombaça sem a ver aumentos significativos na quantidade no teor de FDN.

Estes maiores teores de PB com a adubação nitrogenada certamente podem resultar em aumento da capacidade de suporte e de ganho de peso vivo dos animais (Dias et al., 1998). Segundo Rocha et al., (2002) as gramíneas do gênero *Panicum*, independente da região, têm respondido ao aumento de fornecimento de N no solo, com respostas positivas nos teores de PB.

## 5. CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada aumentou o teor de PB do capim Mombaça e não alterou os demais nutrientes.

### Referências Bibliográficas

ALEXANDRINO, E.; NACIMENTO JÚNIOR, D.; REGAZZI, A.J.; MOSQUIN, P.R.; ROCHA, F.C.; SOUSA, D.P. Produção de massa seca e vigor de rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a diferentes doses de nitrogênio e freqüências de cortes. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.40, p.141-147, 2003.

BISCARO, G. A. **Meteorologia agrícola básica** / Guilherme Augusto Biscaro – 1. ed. Série Engenharia, vol. 1. UNIGRAF – Gráfica e Editora União Ltda. 2007.

BRÂNCIO, P. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V. P. B.; REGAZZI, A. J.; ALMEIDA, R. G.; FONSECA, D. M Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo. Composição química e digestibilidade da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 4, p. 1605-1613, set 2002.

CARDOSO, E. O.; MARANHÃO, C. M. A.; SANTANA JUNIOR, H. A.; et al. Composição morfológica do capim-braquiária submetido à adubação nitrogenada e diferentes intervalos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2009 Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia: ZOOTECA, 2009.

CARVALHO, D. D. **Leaf morphogenesis and tillering behaviour in single plants and simulated swards of Guinea grass (*Panicum maximum* Jacq.) cultivars.** Palmerston North, New Zealand: Massey University, 2002 186p. *Doctor of philosophy (Plant Science)*, Massey University, 2002.

CARNEVALLI, R.A. **Dinâmica da rebrotação de pastos de capim-mombaça submetidos a regimes de desfolhação intermitentes.** 2003. 136 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

COSTA, N. de L.; GIANLUPPI, V.; BRAGA, R.M. Alternativas tecnológicas para a pecuária de Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 35p. 2009 (Documentos, 19).

COSTA, K. A. P. **Efeito da formulação N:K com o uso do enxofre na produção de massa seca e valor nutritivo do capim -Tanzânia irrigado.** 2003. 55 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

DIAS, P. F. et al. Produtividade e qualidade de gramíneas forrageiras tropicais sob adubação nitrogenada no final do período das águas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 33, n. 7, p. 1191-1197, 1998.

DUARTE, R. M. L.; ALBUQUERQUE C. F. Dezembro 2005. Sistema de produção de pimentado-reino. Disponível em <[HTTP://www.cpatu.embrapa.br/sistemasdeprodução](http://www.cpatu.embrapa.br/sistemasdeprodução)>. Acesso em 10 de janeiro de 2016

FREITAS, K. R. et al. Avaliação da composição químico – bromatológica do capim mombaça (*Panicum maximum* jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Bioscience Journal**, v. 23, n. 3, p. 1-10, 2007.

GERDES, L.; MATTOS, H.B.; WERNER, J.C.; et al. Características do Dossel Forrageiro e Acúmulo de Forragem em Pastagem Irrigada de Capim-Aruana Exclusivo ou Sobressemeado com uma Mistura de Espécies Forrageiras de Inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1088-1097, 2005.

HERLING, V. R; BRAGA, G.J; LUZ, P.H.C.; et al. Tobiatã, Tanzânia e Mombaça. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASATGENS, 17. 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p. 89-132, 2001.

HODGSON, J. **Grazing management: science into practice**. New York: John Wiley e Sons, 1990. 203p.

JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum Maximum*. In. A. M. Peixoto, J. C. Moura, V. P. Faria. (Eds) *Simpósio sobre Manejo da Pastagem*, 12 Piracicaba: FEALQ. p. 21-58, 1995.

LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; CHABBI, A. **Grassland productivity and ecosystem services**. Wallingford:CABI, 2011. 287p.

MINSON, D.J. 1984. Effects of chemical and physical composition of herbage eater upon intake. In: HACKER, J.B (Ed.). *Nutritional limits to animal production from pasture*. Farnhan Royal, UK. Commonwealth Agriculture Bureaux. p.167-162.

OLIVEIRA, L. L.; Fontinhas, R.L.; Lima, A.M.M; Lima, R.J.S. 2004. **Mapas dos parâmetros climatológicos do estado do Pará: umidade, temperatura e insolação, médias anuais**. In: *Anais do XII Congresso Brasileiro de Meteorologia, Fortaleza, Ceará, Brasil*. 7pp.

ROCHA, P. G.; EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A.; ROSA, B. Adubação nitrogenada em gramíneas do Gênero *Cynodon*. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 3, n. 1, p. 1-10, mai. 2002.

RODRIGUES, R. C.; MATTOS, H. B.; PEREIRA, W. L. M. Perfilhamento do capim braquiária cultivado em solo proveniente de uma pastagem degradada em função de doses de enxofre, nitrogênio e calcário. **Boletim de Indústria Animal**, v. 61, n. 1, p. 39-47, 2004.

RUGGIERO, J. **Avaliação de diferentes lâminas de água e de doses de nitrogênio na produção de matéria seca e composição bromatológica do capim Mombaça**. 2003. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

SNIFFEN, C. J.; O'CONNOR, J. D.; VAN SOEST, P. J.; FOX, D. G.; RUSSELL, J. B. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v.70, n. 11, p. 3562-3577, 1992.

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

.

