

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE ZOOTECNIA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO
***BRACHIARIA* E *PANICUM* EM FUNÇÃO A DIFERENTES**
IDADES DE REBROTAÇÃO

DISCENTE: JOSÉ HILSON COSTA SILVA
ORIENTADORA: Dra. ROSANE CLÁUDIA RODRIGUES
CO-ORIENTADOR: Msc. FRANCIVALDO OLIVEIRA COSTA

CHAPADINHA-MA

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE ZOOTECNIA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO
***BRACHIARIA* E *PANICUM* EM FUNÇÃO A DIFERENTES**
IDADES DE REBROTAÇÃO

Trabalho apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão, requisito
indispensável para obtenção do título de Bacharel
em Zootecnia.

DISCENTE: JOSÉ HILSON COSTA SILVA
ORIENTADORA: Dra. ROSANE CLÁUDIA RODRIGUES
CO-ORIENTADOR: Msc. FRANCIVALDO OLIVEIRA COSTA

CHAPADINHA-MA

2016

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Silva, José Hilson Costa.

Composição química de gramíneas do gênero *Brachiaria* e *Panicum* em função a diferentes idades de rebrotação / José Hilson Costa Silva. - 2016.
32 f.

Coorientador(a): Francivaldo Oliveira Costa.

Orientador(a): Rosane Cláudia Rodrigues.

Monografia (Graduação) - Curso de Zootecnia,
Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2016.

1. Celulose. 2. Lignina. 3. Matéria seca. 4. Proteína bruta. I. Costa, Francivaldo Oliveira. II. Rodrigues, Rosane Cláudia. III. Título.

JOSÉ HILSON COSTA SILVA

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO *BRACHIARIA* E *PANICUM*
EM FUNÇÃO A DIFERENTES IDADES DE REBROTAÇÃO**

Trabalho apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Maranhão, requisito
indispensável para obtenção do título de Bacharel
em Zootecnia.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Ivone Rodrigues da Silva

Zootecnista

Clésio dos Santos Costa

Zootecnista

Profa. Dra. Rosane Cláudia Rodrigues

Curso de Zootecnia – CCAA/UFMA

CHAPADINHA-MA

2016

DEDICATORIA

Dedico este trabalho a Deus e minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por mais uma graça alcançada de tantas já concedidas, aos meus pais, Maria de Jesus Costa e José Lino da Silva, as minhas irmãs, Rita Maria da Costa Teixeira, Maria Ilcy da Costa, Irenilse da Costa Silva, Maria Ivanilce da Costa e meu irmão, Iitemberg da Costa e todos familiares pelo apoio.

A Universidade Federal do Maranhão-UFMA e o Centro de Ciências Agrárias e Ambientais-CCAA.

Agradeço a Prof.^a Dra. Rosane Claudia Rodrigues por aceitar a ser minha orientadora e pelos ensinamentos. Ao Francivaldo Oliveira Costa pela Co-orientação meu muito obrigado. A Prof.^a Dra. Ana Paula de Jesus Ribeiro e ao Clésio dos Santos Costa por aceitarem à participação na banca examinadora.

Ao grupo de estudos FOPAMA (Forragicultura e Pastagens no Maranhão) e a todos professores da UFMA que contribuíram com seus ensinamentos para essa vitória.

“Ame o Senhor, o seu Deus, de todo o seu coração, de toda a sua alma e de todo o seu entendimento.”

(Mateus 22;37)

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO *BRACHIARIA* E *PANICUM* EM FUNÇÃO A DIFERENTES IDADES DE REBROTAÇÃO

RESUMO

Avaliar a composição química de gramíneas dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum maximum*, em diferentes idades de rebrotação. Foram determinados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido, hemicelulose (HEM), celulose (CEL), lignina (LIG) e cinzas. Para composição química das gramíneas do gênero *Panicum* e *Brachiaria* não se observou efeito ($P>0,05$) de interação entre gramíneas x idade de rebrotação, em todas as variáveis analisadas. Dentre as gramíneas analisadas o capim-Massai foi, em geral, o de maior teor de matéria seca (29,44%), fibra em detergente neutro (74,93%) e a idade de 21 dias rebrotação apresentou os maiores valores médio de proteína bruta para as gramíneas estudadas. A idade de rebrotação proporciona redução no teor de PB e aumentou no teor de fibra de gramíneas do gênero *Brachiaria* e *Panicum*. Os capins Mombaça, Tanzânia, Marandu e MG4 apresentaram melhores características nutricionais.

Palavras-Chaves: proteína bruta, matéria seca, celulose, lignina.

CHEMICAL COMPOSITION OF GENRES *BRACHIARIA* OF GRASS AND *PANICUM* ACCORDING TO DIFFERENT AGES REGROWTH

ABSTRACT

Evaluate the chemical composition of grasses of the *Brachiaria* and *Panicum* maximum genres at different regrowth ages (21, 28, 35). The contents of dry matter (DM), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber, hemicellulose (HEM), cellulose (CEL), lignin (LIG) and ash. For chemical composition of the *Panicum* genus *Brachiaria* grass and there was no effect ($P > 0.05$) interaction between age x grass regrowth in all variables. Among the grasses analyzed the grass Massai was, in general, the higher dry matter content (29.44%), neutral detergent fiber (74.93%) and the age of 21 days' regrowth showed the highest average values crude protein for the studied grasses. The age of regrowth provides reduction in crude protein content and increased in the genre grass fiber *Brachiaria* and *Panicum*. Grasses Mombasa, Tanzania, Marandu and MG4 showed better nutritional characteristics.

Key words: crude protein, dry matter, cellulose, lignin.

LISTA DE FIGURA

Figura 1 – Área experimental do trabalho	19
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição química de gramíneas do gênero *Panicum maximum* em diferentes idades de rebrotação21

Tabela 2 – Composição química de gramíneas do gênero *Brachiaria* em diferentes idades de rebrotação24

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	OBJETIVO.....	13
2.1	Objetivos específicos	13
3.	REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1	Gênero Brachiaria.....	14
3.2	Brachiaria Humidicola.....	14
3.3	Brachiaria Brizantha cv. Marandu.....	14
3.4	Brachiaria Brizantha cv. MG4.....	15
3.5	Gênero Panicum maximum	15
3.6	Panicum maximum cv. Massai.....	16
3.7	Panicum maximum cv. Mombaça	16
3.8	Panicum maximum cv. Tanzânia.....	17
3.9	Valor nutritivo	17
4.	MATERIAL E MÉTODOS	19
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6.	CONCLUSÃO	28
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A produção de ruminantes no Brasil é de grande importância econômica apresentando-se como atividade de baixo custo quando a alimentação é baseada no uso de pastagens, entretanto, ainda é necessário que ocorra melhoria quantitativa e qualitativa nas pastagens para elevar os índices de produtividade animal a pasto (SILVA et al., 2008). O capim-braquiária destaca-se na pecuária brasileira ocupando extensas áreas (VIANA et al., 2011), enquanto as forrageiras da espécie *Panicum maximum* Jacq. são consideradas as mais importantes na produção de bovinos nas regiões de clima tropical e subtropical (MINGOTTE et al., 2011).

A determinação da composição bromatológica da planta forrageira é determinada pelas características químicas e físicas das plantas, sendo que as interações destas com os mecanismos de digestão, metabolismo e controle do consumo voluntário determinam o nível de ingestão de energia digestível, bem como o desempenho do animal (REIS, 1993). Por isso, é de grande importância o conhecimento dos teores de proteína bruta, composição da parede celular e matéria seca para compreender os benefícios que a forragem trará à nutrição animal. Estes constituintes variam com a idade e parte da planta, fertilidade do solo, condições climáticas e manejo ao qual a forragem está submetida (GERDES, 2000).

O estágio de desenvolvimento das plantas exerce influência acentuada sobre a composição química e digestibilidade das forrageiras. Com o crescimento das plantas, ocorrem alterações em nível de tecidos, que resultam na elevação dos teores de compostos estruturais tais como celulose, hemicelulose e lignina e, paralelamente, diminuição dos níveis de conteúdo celular (carboidratos solúveis, proteína) minerais e vitaminas (REIS, 2009).

Dessa maneira, torna-se imperativo conhecer o valor nutritivo das plantas forrageiras em diferentes idades de rebrotação para otimizar a sua utilização.

2. OBJETIVO

Avaliar a composição química de gramíneas dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum maximum*, em diferentes idades de rebrotação.

2.1 Objetivos específicos

Determinar análise química bromatológica das gramíneas do gênero *Brachiaria* nos cvs. (Humidicola, Marandu e MG4) do gênero *Panicum maximum* nos cvs. (Massai, Tanzânia e Mombaça).

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Gênero *Brachiaria*

O gênero *Brachiaria* encontra-se inserido na tribo Paniceae, subfamília Panicoideae e família Poaceae (RENVOIZE, CLAYTON, KABUYE, 1996). Atualmente é conhecido taxonomicamente como gênero *Urochloa* (SILVA, 2000). Este gênero apresenta cerca de 100 espécies distribuídas em regiões tropicais e subtropicais, sendo o centro de origem das principais espécies a África Oriental. As gramíneas do gênero *Brachiaria* são perenes ou anuais; ereta ou decumbente; entouceirada, rizomatosa, com enraizamento nos nós inferiores em contato com solo, denso pubescente, de coloração verde escura, de 30 a 90 centímetros de altura. Suas espiguetas são solitárias, raramente aos pares, subsésseis, organizadas em duas linhas; os lemas férteis possuem arestas reduzidas e tombadas (HITCHCOCK, 1935; LORENZI, 2000; SOUZA, 2014).

3.2 *Brachiaria Humidicola*

A *Brachiaria humidicola* é nativa do leste e sudeste da África tropical, especialmente de zonas com altas precipitações. É utilizada em diversos países e é conhecida também por quicuiu da Amazônia e tem grande utilização nos solos mal drenados e em várzeas.

É uma gramínea perene, estolonífera, de hábito de crescimento semiereto a prostrado, os entrenós superiores medem de 8 a 10 cm de comprimento e os inferiores de 2 a 3 cm, são glabros e de cor verde claro. As nervuras das folhas carecem de pilosidade. Os estolões são fortes, longos, de cor purpura e enraízam com facilidade. As folhas são lineares, lanceoladas, semi-coriáceas, com o ápice acuminado.

Sob manejo intensivo (adubações, pastejo rotativo, irrigação, etc.) esta forrageira pode produzir mais de 30 t/ha/ano de matéria seca (Embrapa, 2002). Porém, a qualidade nutritiva é considerada baixa, principalmente em termos de proteína, variando de 5 a 7% de PB (PIRES, 2006).

3.3 *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu

É originário da África, onde os solos normalmente apresentam bons níveis de fertilidade (BOGDAN, 1977). Foi lançado no Brasil em 1984 pela Embrapa Gado de Corte e Embrapa Cerrados (MACEDO, 2006), responde por cerca de 50% das pastagens cultivadas

no Brasil. É caracterizado por ser uma planta resistente, hábito de crescimento cespitoso, altura de 1,5 a 2,5 m, colmos iniciais de crescimento prostrado, mas com emissão de perfilhos predominantes eretos. Seus rizomas são muito curtos e encurvados. Os colmos floríferos são eretos, com perfilhamento nos nós, levando à proliferação de inflorescências que atingem a até 40 cm de comprimento (NUNES et al., 1985).

O Capim-Marandu apresenta produtividade de 12 a 20 toneladas de MS/há/ano, em média, possui 10% de proteína bruta (PB) na MS. Apresenta boa capacidade de rebrota e é muito utilizado na terminação de animais (PIRES 2006).

3.4 *Brachiaria Brizantha* cv. MG4

O cultivar MG4 [*Urochloa brizantha* cv. MG4 (Syn. *Brachiaria brizantha* cv. MG4)] é originária da Colômbia, e se refere à Matsuda Genética nº4, que a introduziu no Brasil, em 1995, por intermédio do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). A MG4 se adapta a regiões tropicais, desde o nível do mar até 1.800 m de altitude e com precipitação anual superior a 800 mm. O cultivar tolera secas prolongadas devido ao seu sistema radicular profundo, tem boa recuperação após a queima e boa capacidade de rebrota (GUSMÃO et al, 2014).

A cv. MG4 tem crescimento cespitoso e em touceiras, com altura entre 0,8 a 1,5 m, apresenta rizomas horizontais curtos, duros e curvos, cobertos de escamas, glabras de cor amarela ou arroxeadas. A produção de matéria seca (MS) varia de 10 a 15 toneladas ha/ano e proteína bruta (PB) de 8 a 12% na MS (PIRES, 2006).

3.5 Gênero *Panicum maximum*

Plantas do gênero *Panicum* pertencem a família Poaceae, apresentando cerca de 81 gêneros e mais de 1460 espécies, no qual *Panicum maximum* Jacq., planta de origem africana é tida como uma das gramíneas mais difundidas no Brasil, sendo em área a principal gramínea do gênero cultivada em pastagens (Sória et al., 2003). O uso e o interesse por plantas pertencentes ao gênero *Panicum*, no entanto, têm crescido nos últimos anos, provavelmente em virtude de seu grande potencial de produção de matéria seca por unidade de área, ampla

adaptabilidade, boa qualidade de forragem e facilidade de estabelecimento (EMBRAPA, 2003).

As gramíneas do gênero *Panicum* é descrita como cultura perene, formadora de touceiras com sistema radicular profundo, com altura variável entre 60 a 200 cm, limbos foliares verde escuro com 35 mm de largura que vão reduzindo-se para terminar em pontas finas; panículas com 12 a 40 cm de altura (SKERMAN & RIVEROS, 1992). Como características gerais das cultivares recomendadas até o momento, tem-se o hábito de crescimento cespitoso, bom potencial de produção, boa qualidade nutricional, a possibilidade de propagação por sementes e/ou mudas e a pouca tolerância a baixas temperaturas.

3.6 *Panicum maximum* cv. Massai

A cultivar massai foi lançada em 2001 pela EMBRAPA Gado de Corte e parceiros. É um híbrido espontâneo entre *P. maximum* e *P. infestum*, e foi coletada na Tanzânia, África. É uma planta que forma touceira com altura média de 60 cm e folhas quebradiças, sem cerosidade e largura média de 9 mm. As lâminas apresentam densidade média de pêlos curtos e duros na face superior. A bainha apresenta densidade alta de pêlos curtos e duros.

A cv. Massai, a exemplo de outras cultivares da espécie *P. maximum*, requer níveis médios a altos de fertilidade do solo na implantação, mas é a menos exigente em adubação de manutenção e persiste maior tempo em baixa fertilidade com boa produção sob pastejo. É, entre as cultivares de *P. maximum*, a mais tolerante ao alumínio do solo (EMBRAPA, 2001).

A cv. Massai apresentou uma produção de matéria seca de folhas em parcelas (15,6 t/ha) semelhante a cv. Colômbio (14,3 t/ha), apesar do porte de apenas 60 cm de altura, em contraste com os 150 cm do Colômbio, nas mesmas condições (Embrapa, 2001). E apresenta de 10 a 15% de proteína bruta (PB) na matéria seca (PIRES, 2006).

3.7 *Panicum maximum* cv. Mombaça

O capim Mombaça foi originalmente coletado em Tanzânia, na África. Selecionado pela Embrapa Gado de Corte e lançado comercialmente em 1993 com a parceria do Instituto Agrônômico do Paraná (EMBRAPA, 1993; FONSECA & MARTUCELLO, 2010).

Essa gramínea tem crescimento cespitoso de porte alto (em torno de 1,7 m), com folhas largas (em torno de 3cm) e eretas quebrando nas pontas e com pouca pilosidade (bainha e lâmina foliar), sendo os pelos curtos e duros. Colmos são grabos e sem cerosidade; inflorescências do tipo panícula (FONSECA & MARTUSCELLO, 2010).

A cultivar Mombaça produz 33 t de matéria seca foliar/há/ano com 13,4% de proteína bruta (Embrapa, 2002). E expressa melhor seu potencial de produção em solos de textura moderada a argilosa e de fertilidade média a alta.

3.8 *Panicum maximum* cv. Tanzânia

O capim-Tanzânia é originário da África, lançado pela Embrapa-CNPQC em 1991 para uso comercial. Trata-se de planta cespitosa, com bom valor nutritivo e produção de MS. Apresenta maior resistência às cigarrinhas das pastagens, quando comparado aos capins-Colômbio e Tobiata (JANK, 1994). Apresenta elevado potencial de produção anual (33 t/ha de matéria seca total e 26 t/ha de matéria seca de folhas) e do seu bom valor nutritivo (12,7% e 9% de proteína bruta em folhas e em hastes, respectivamente (SAVIDAN et al., 1990).

A cv. Tanzânia geralmente atinge altura de 1,20 a 1,50 m, com crescimento cespitoso, a inflorescência apresenta coloração roxa nas espiguetas e a rachis de coloração esverdeada. É resistente às cigarrinhas das pastagens e responde muito bem à adubação fosfatada, aumentando consideravelmente a produção (PEREIRA, 2006).

3.9 Valor nutritivo

O valor nutritivo das forrageiras refere-se à composição químico-bromatológica da forragem e sua digestibilidade (VAN SOEST, 1994). O baixo valor nutritivo das forrageiras tropicais é, frequentemente, mencionado na literatura. Este valor nutritivo está associado ao reduzido teor de proteína bruta e minerais, ao alto conteúdo de fibra e à baixa digestibilidade da matéria seca (EUCLIDES, 1995). E também de outros fatores, com: a espécie forrageira, a cultivar, o clima, o solo e o estágio de desenvolvimento da planta (VAN SOEST, 1994).

As espécies do gênero *Brachiaria* apresentam conteúdos de PB, que somente permitem desempenhos módicos, pois essas apresentam no período seco, teores inferiores ao mínimo requerido para o desenvolvimento dos microrganismos do rúmen, ou seja, de 6,0 a

7,0% de PB (MINSON, 1990). As gramíneas pertencentes ao gênero *Panicum*, quando imaturas, apresentam conteúdos de PB adequados, atendendo o requerimento para ganho de peso da maioria de bovinos do rebanho de corte, que é de aproximadamente 11%, de acordo com o NRC (1996). Porém, quando em estágio de desenvolvimento avançado, os conteúdos de PB se aproximam do nível crítico de 6,0 a 7,0% (REIS, 1993).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado de janeiro/setembro de 2016 no setor de Forragicultura do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão no município de Chapadinha - MA, tendo como posição geográfica 03o44'26"W de latitude e 43o21'33"W de longitude. Foram utilizadas 24 parcelas experimentais, com dimensão de 2x3 metros.



Figura 1: Área experimental do trabalho

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, avaliando a composição química em três idades rebrotação (21, 28 e 35 dias) das gramíneas, utilizando quatro repetições.

O corte de uniformização foi realizado em 23 de janeiro de 2016, onde logo após foi feita a adubação de cobertura, utilizando-se 400g de ureia em cada parcela.

Para realização do experimento as parcelas foram uniformizadas com roçadeira costal mantendo as alturas residuais de 20 cm para as cultivares (humidicola, massai, marandu e MG4) e 30 cm (Mombaça e Tanzânia) para idades avaliadas. O capim ao atingir a idade de rebrota proposta, foi realizado a coleta do material, utilizando um quadrado de cano de PVC com área de 0,25 m², o mesmo foi lançado aleatoriamente dentro da parcela, e em seguida foi cortado toda forragem contida em seu interior, mantendo a altura de resíduo avaliada. O

material foi levado ao laboratório, em seguida foi colocado em estufa de circulação forçada de ar por 72h a 55°C. Posteriormente, foi moído em moinho tipo Willey com peneiras de 5 mm.

Em relação as análises químicas foram realizadas no laboratório de Forragicultura do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão, e avaliados o percentual de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose (HC), lignina (LIG) e cinzas. A matéria seca foi determinada por secagem em estufa a 105 0C durante vinte e quatro horas. A PB foi determinada pelo método Kjeldahl baseado em três etapas: digestão, destilação e titulação. Os teores de FDN e FDA foram determinados conforme o método de VAN SOEST (1967). A hemicelulose pela subtração de FDN por FDA. Para determinação da lignina o material foi imerso em solução de ácido sulfúrico 72% durante 1 hora, após foi lavado e seco em estufa durante 24 horas a 105°C. Para cinzas procedeu-se por queima em mufla até atingir 600°C, durante duas horas.

Os dados foram tabulados e agrupados em cada ciclo, estes dados foram avaliados quanto à homogeneidade e normalidade, atendendo as pressuposições os dados foram submetidos a análise de variância através do procedimento INFOSTAT, sendo os dados explorados por comparação de médias através do logiciário estatístico SAS 9.0.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para composição química das gramíneas do gênero *Panicum* não se observou efeito ($P>0,05$) de interação entre gramíneas x idade de rebrotação, em todas as variáveis analisadas (Tabela 1).

Tabela 1- Composição química de gramíneas do gênero *Panicum maximum* em diferentes idades de rebrotação.

Matéria seca								
Gramíneas	Idade de rebrotação (dias)			Média	P-valor			CV (%)
	21	28	35		Gramínea	Idade	G x I	
Massai	23,07	29,56	35,68	29,44a				
Mombaça	20,68	24,96	31,11	25,58b	0,0009	<0,0001	0,0972	8,27
Tanzânia	24,22	25,59	30,67	26,83b				
Média	22,66C	26,71B	32,49A					
Proteína bruta								
Massai	12,43	11,19	10,16	11,26a				
Mombaça	13,43	10,63	9,35	11,14a	0,5842	<0,0001	0,0797	8,42
Tanzânia	14,33	10,86	9,42	11,26a				
Média	13,40A	10,89B	9,64C					
Fibra em detergente neutro								
Massai	74,55	73,3	76,94	74,93a				
Mombaça	65,07	66,32	69,67	67,02c	<0,0001	<0,0001	0,0546	2,19
Tanzânia	65,85	66,52	72,58	68,32b				
Média	68,49B	68,17B	73,06A					
Fibra em detergente ácido								
Massai	57,34	56,71	60,12	58,06a				
Mombaça	48,34	48,13	52,43	49,63b	<0,0001	<0,0001	0,07805	4,41
Tanzânia	46,44	47,95	50,27	48,22b				
Média	50,71B	50,93B	54,27A					
Hemicelulose								
Massai	17,2	16,58	16,81	16,86b	<0,001	0,2343	0,0543	10,1

Mombaça	16,73	18,18	17,23	17,38b				
Tanzânia	19,41	18,56	22,31	20,09a				
Média	17,78A	17,78A	18,78A					
Celulose								
Massai	45,62	43,79	46,35	45,62a				
Mombaça	38,24	37,8	40,74	38,92b	<0,0001	0,0129	0,6553	4,81
Tanzânia	36,75	36,8	37,87	37,14c				
Média	40,20B	39,46B	41,66A					
Lignina								
Massai	11,72	12,92	13,77	12,80a				
Mombaça	10,1	10,33	11,69	10,70b	0,009	0,0141	0,9417	16,2
Tanzânia	9,69	11,15	12,39	11,07b				
Média	10,50B	11,46B	12,61A					
Cinzas								
Massai	2,56	2,7	2,38	2,55b				
Mombaça	4,06	3,12	2,08	3,08a	0,0527	0,0003	0,0662	20,88
Tanzânia	3,09	2,71	1,96	2,59b				
Média	3,23A	2,84A	2,14B					

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Duncan a ($P < 0,05$).

Os teores médios de matéria seca (MS) do capim-Massai (29,44%) apresentaram resultados superiores em comparação às demais espécies, sendo 13,12% superior ao capim-Mombaça e 8,86% superior em relação ao capim-Tanzânia. Em relação as idades de rebrotação, os teores de MS apresentaram resultados crescente de acordo com o aumento da idade de rebrotação. Neste sentido, o maior resultado foi observado aos 35 dias (32,49%). Devido ao espessamento da parede celular da planta e com o avanço da idade, ocorre o aumento dos constituintes fibrosos.

Para os teores de proteína bruta, não foram observados diferença ($P > 0,05$) em relação as espécies. Mas houve efeito decrescente em relação as idades de rebrotação, observou-se 13,40% de PB no melhor resultado (21 dias), e 9,64% de PB no resultado inferior (35 dias). Em função do espessamento da parede celular da planta com o avanço da idade, em que há aumento dos constituintes fibrosos e redução dos teores de PB. Porém não inferior ao valor mínimo de 7% de PB (MINSON 1990 e Reis 1993), necessário para manutenção da

atividade microbiana ruminal. Os valores médios de PB obtidos no presente trabalho, foram superiores aos observados por Barreto (2012), que avaliou os capins Massai, Mombaça e Tanzânia nas idades de 30, 40 e 60 dias, e observou valores médios nos tratamentos de 10,05%, 8,95% e 7,72% de PB.

Os teores médios de FDN do capim-Massai (74,93%) apresentaram resultados superiores em comparação às demais espécies, sendo 10,55% superior ao capim-Mombaça e 8,82% superior em relação ao capim-Tanzânia. Batistoti (2006) observou, em acessos de P. maximum, correlações lineares entre a proporção da BPF nos cortes transversais e os teores de fibra em detergente neutro ($r = 0,50^{***}$), lignina em permanganato ($r = 0,37^{**}$), celulose ($r = 0,40^{***}$) e DIVMO ($r = -0,27^*$). Nesse mesmo trabalho, a correlação canônica entre o acúmulo de biomassa e a proporção de tecidos explicaram 81% da variação total.

A FDN na idade de 35 dias foi superior (73,06%) as demais idades de rebrotação de 21 e 28 dias ($P < 0,05$). Este resultado pode ser explicado em função da maturação da planta que resulta no acúmulo de componentes fibrosos e decréscimo do teor de PB. Os menores valores médios de FDN (68,49 e 68,17%) estão relacionados aos maiores teores médios de PB (13,40% e 10,89%), Resultado considerado bom do ponto de vista nutricional que possibilita um alimento de melhor qualidade. Os valores médios de FDN encontrados no presente trabalho, foram semelhantes aos observados por Gerdes et al (2000), ao avaliaram o capim Tanzânia aos 35 dias de idade de rebrotação nas quatro estações do ano, sendo primavera / verão (74,75% e 78,14%) e outono/inverno (65,64% e 66,32%).

Para os teores médios de FDA, o c.v., Massai apresentou o maior valor (58,06%) em comparação as outras espécies. Observa-se as gramíneas Mombaça (49,63) e Tanzânia (48,63%) que não diferiram entre si a ($P > 0,05$) e com os menores valores de FDA.

Dentre as idades analisadas, os menores teores de FDA foram obtidos nas idades de rebrotação de 21 e 28 dias (Tabela 1) que foram inferiores aos valores observados por Rodrigues et al (2015) que trabalhando com cultivar Massai, aos 22, 34 e 46 dias, e obtiveram as respectivas médias 54,04%, 55,09% e 58,63%. A FDA apresentou maior elevação na idade de 35 dias em relação as demais gramíneas, que está vinculado ao aumento do percentual das frações fibrosas e diminuição dos nutrientes.

Os teores médios HEM o cv. Tanzânia apresentou maior resultado (20,09%) em comparação as demais espécies (Tabela 1), proporcionando uma forragem de melhor qualidade. Para os resultados médios de HEM nas idades de rebrotação não houve diferença ($P > 0,05$). Orrico Junior et al. (2014) ao avaliarem o capim-Massai aos 35, 49 e 63 dias de

rebrotção obtiveram médias de HEM superiores (27,07%, 27,16% e 27,16%) as avaliadas neste trabalho.

O conteúdo de celulose da cv. Tanzânia foi inferior ($P < 0,05$) que os demais cultivares estudadas (Tabela 1) indicando menor conteúdo fibroso e conseqüentemente maiores percentuais de nutrientes.

Em relação as idades de rebrotção os valores de celulose (CEL) foram elevando-se de acordo com o aumento da idade de rebrotção. Sendo que a idade de 35 dias apresentou o maior teor (41,66%) de celulose. Isso se deve ao envelhecimento da planta, espessamento da parede celular e acúmulo de fibras nas gramíneas, depreciando a qualidade da forragem.

Os teores médios de lignina (LIG) do capim-Massai (12,80%) apresentaram resultados superiores em relação às demais cultivares ($P < 0,05$). Enquanto os cvs. Mombaça e Tanzânia apresentaram os menores valores ($P < 0,05$). Já para idades de rebrotção observou-se superioridade na idade 35 dias em comparação com outras gramíneas, em função do envelhecimento da planta, espessamento da parede celular e acúmulo dos constituintes fibrosos.

Os teores de cinzas da cv. Mombaça (3,08%) apresentaram superioridade em comparação as outras gramíneas. Quanto as idades de rebrotção as idades de 21 e 28 dias revelaram as maiores porcentagens cinzas e aos 35 dias o menor teor. Característico de uma forragem em estágio de maturação. Elevam-se os teores de fibras e decrescem os nutrientes (PB, vitaminas, minerais etc.). Goes et al (2012), obtiveram valores de cinzas (MM) 6,75% de média ao avaliarem o capim-Colonião, indo de contraste aos resultados obtidos no presente trabalho.

Para composição química das gramíneas do gênero *Brachiaria* não se observou efeito ($P > 0,05$) de interação entre gramíneas x idade de rebrotção, em todas as variáveis analisadas (Tabela 2).

Tabela 2- Composição química de gramíneas do gênero *Brachiaria* em diferentes idades de rebrotção.

Matéria seca								
Gramíneas	Idade de rebrotção (dias)			Média	P-valor			CV (%)
	21	28	35		Gramínea	Idade	G x I	
Humidicola	22,57	20,96	29,31	24,28a	0,8211	<0,0001	0,5138	16,05
Marandu	22,56	23,42	29,82	25,27a				

MG4	20,11	25,59	29,35	25,01a				
Média	21,74B	23,32B	29,49A					
Proteína bruta								
Humidicola	15,56	12,56	11,17	13,10a				
Marandu	12,45	10,94	11,17	11,52b				
MG4	15,7	12,49	10,83	13,01a	0,0047	<0,0001	0,0545	9,53
Média	14,57A	12,00B	11,06B					
Fibra em detergente neutro								
Humidicola	69,9	67,38	68,69	68,66a				
Marandu	62,69	62,68	63,54	62,97b				
MG4	64,00	65,22	65,05	64,75b	0,0002	0,863	0,7906	5,2
Média	65,53A	65,09A	65,76A					
Fibra em detergente ácido								
Humidicola	47,34	45,5	47,91	46,92a				
Marandu	41,41	41,1	40,74	41,08b				
MG4	42,02	41,55	41,01	41,52b	0,0018	0,35	0,0564	5,18
Média	43,59A	42,71A	43,22A					
Hemicelulose								
Humidicola	22,56	21,88	20,77	21,74b				
Marandu	21,27	21,58	22,79	21,88b				
MG4	21,97	23,66	24,04	23,22a	<0,0001	0,7425	0,8363	7,18
Média	21,93A	22,37A	22,53A					
Celulose								
Humidicola	37,69	38,2	38,93	38,27a				
Marandu	36,2	34,67	33,91	34,80b				
MG4	35,09	34,23	32,21	33,84b	<0,0001	0,1313	0,0667	4,51
Média	36,34A	35,70A	35,09A					
Lignina								
Humidicola	9,65	7,29	8,98	8,64a				
Marandu	6,04	6,43	7,71	6,75b				
MG4	6,93	7,32	8,79	7,68c	0,001	0,0071	0,0547	15,19
Média	7,77AB	7,01B	8,55A					
Cinzas								

Humidicola	2,08	2,51	1,61	2,07a	0,1373			
Marandu	2,63	2,00	2,93	2,52a				
MG4	2,31	2,01	1,83	2,05a		0,6818	0,0973	28,83
Média	2,34A	2,17A	2,12A					

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Duncan a ($P < 0,05$).

Os teores médios de matéria seca (MS) das cultivares não diferiram entre si ($P > 0,05$) (Tabela 2). Observou-se aumento crescente nos valores de MS das cultivares à medida que aumenta a idade de rebrotação, sendo 35 dias (29,49%) o maior teor de matéria seca observado. Segundo Oliveira (2010), o intervalo de corte adotado, atualmente, para *Brachiaria brizantha* sob pastejo, varia entre 30 e 35 dias. Nesta fase, a planta apresenta altas taxas de crescimento e qualidade da massa produzida com valores médios qualitativos ideais para a nutrição animal.

Para os valores médios de proteína bruta (PB) os capins humidicola (13,10%) e MG4 (13,01%), obtiveram superioridade em comparação a cv. Marandu que obteve 11,52% de PB. E houve efeito decrescente para idades de rebrotação. Observando-se o melhor valor de PB (14,57%) na idade de 21 dias, que foi (17,63%) superior a idade 28 dias e 24,09% superior em relação à idade de 35 dias de rebrotação. Com o avanço da maturidade da forragem elevam-se os teores de fibras e redução nos teores de PB. Os resultados obtidos neste trabalho para os teores médios de PB foram superiores aos encontrados por Araújo (2005) ao trabalhar com as cultivares Tifton-85, Tanzânia e Marandu aos 18, 32, 46, 60 dias de rebrotação obtendo médias de 9,38%, 8,27% e 8,71% PB.

O conteúdo médio de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) do capim humidicola foi superior em relação aos outros capins (Marandu e MG4) (Tabela 2). Segundo BRITO E RODELLA et al., 2002 Em B. Humidicola ocorre uma bainha parenquimática envolvendo totalmente os feixes vasculares, como observado na lâmina foliar, caracterizando também a presença de anatomia Kranz na bainha foliar. Já em B. brizantha essa bainha envolve apenas alguns feixes de pequeno porte, sendo que nos demais feixes está reduzida a poucas células, que não chegam a circundar totalmente o feixe e com poucos ou nenhum cloroplastídios, em disposição centrífuga, o que caracteriza a anatomia deste grupo. Assim sendo, considera-se que apenas B. Humidicola apresenta a bainha parenquimática propriamente dita. Para os teores médios de FDN e FDA (Tabela 2) nas idades de rebrotação

não houve diferença ($P < 0,05$). Santos et al. (2003) ao avaliarem o capim-Marandu aos 35 dias obteve média superior para FDN (74,80%) e semelhante para FDA (40,22%) para o presente trabalho. Isso se deve ao espessamento da parede celular com o avanço da idade maturação da planta.

O teor médio de hemicelulose (HEM) apresentou efeito significativo entre as gramíneas, sendo a cv.MG4 com maior valor observado (23,22%). Para as idades de rebrotação não houve efeito ($P > 0,05$). Ribeiro et al., (2008) obtiveram resultados superiores ao avaliarem o capim-Marandu antes da ensilagem aos 49 dias (verão) e 70 dias (inverno) com as respectivas porcentagens 26,3% e 25,9% de hemicelulose.

Para os teores médios de celulose (CEL) da cv. Humidicola observou-se maior teor (38,27%) em relação as demais cultivares ($P < 0,05$) em comparação as demais espécies, que apresentaram valores médios de (34,80%) para cv. Marandu e (33,84%) para cv. MG4. Em relação as idades de rebrotação não houve efeito significativo ($P > 0,05$).

Os valores médios de lignina (LIG) para as espécies analisadas, a cv.Humidicola (8,64%) apresentou o maior teor e a cv.MG4 a menor média. Já para idades de rebrotação os teores de LIG da idade de 21 dias (7,77%) não diferiu das demais idades, 28 e 35 dias ($P < 0,05$) (Tabela 2).

Quanto as médias de cinzas das espécies e idades de rebrotação, não foi observado diferença significativa ($P < 0,05$).

6. CONCLUSÃO

A idade de rebrotação proporciona redução no teor de PB e aumento no teor de fibra de gramíneas do gênero *Brachiaria* e *Panicum*.

Os capins Mombaça, Tanzânia, Marandu e MG4 apresentaram melhores características nutricionais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (Rendle) Schweick. (Poaceae). **Revista Brasileira de Botânica** 25 (2): 221-228.
- ALVES DE BRITO, C.J.F.; RODELLA, R.A.; DESCHAMPS, F.C. Perfil químico da parede celular e suas implicações na digestibilidade de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria humidicola*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.8, p.1835-1844, ago. 2003.
- ALVIM, M. J.; BROTEL, M. A.; XAVIER, D. F. **As principais espécies de brachiaria utilizadas no Brasil. Juiz de Fora, MG. EMBRAPA-CNPGL, 2002, 4p.** (EMBRAPA-CNPGL. Comunicado Técnico, 22).
- ARAÚJO, D.L.C. **Avaliação dos capins Tifton-85 (*Cynodon spp*), Tanzânia (*Panicum maximum*) e Marandu (*Brachiaria brizantha*) e terminação de ovinos em pastagens cultivadas com uso de suplementação.** Dissertação (Mestrado) UFPI. Teresina PI, 2005, 66p.
- BARRETO, J.C. **Valor nutritivo de forrageiras tropicais com diferentes períodos de rebrota/ Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Zootecnia. Maringá, 2012. 82 f.: il.**
- BATISTOTI, C. **Quantificação morfoanatômica de lâminas foliares de genótipos de *Panicum maximum*.** 2006. 63p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande
- BOGDAN, A.V. **Tropical pastures and fodder plants.** Londres, Longman.1977, 475p.
- Brito, C.J.F.A. & Rodella, R.A. 2002. Caracterização morfoanatômica da folha e do caule de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf e *B. humidicola* CNPGL. Documento, 21).
- EMBRAPA (2001). **Capim-massai *Panicum maximum* cv. Massai): alternativa para diversificação de pastagens.** Campo Grande, MS. 2001. 5p. (Comunicado técnico, 69)
- EUCLIDES, V.P.B. **Valor alimentício de espécies forrageiras do gênero *Panicum*.** In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12, Piracicaba, 1995. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1995. p.245-73.
- FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. **Plantas Forrageiras.** - Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010, 537p.
- GERDES, L.; WERNER, J. C.; COLOZZA, M. T. et al. Avaliação de características de valor nutritivo das gramíneas forrageiras marandu, setária e tanzânia nas estações do Ano. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 29, n. 4, p.955-963, 2000.

- GOES, R. H. T. B; TRAMOTINI, R. C. M; CARDIM, S. T; Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba, v. 10, n. 3, p. 285-291, jul. /set. 2012
- GUSMÃO, J. O. et al. Produção e perfilhamento do capim MG4 (*brachiaria brizantha* cv. MG4) em sombreamento artificial. Unimontes, 2014. 3p.
- HITCHCOCK, A. S. 1935. **Manual of the grasses of the United States. United States Department of Agriculture.** Washington, D. C., USA.1052, 1935.
- JANK, L. Potencial do Gênero Panicum. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, Campinas, 1994. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 1994. p.25-31.
- LORENZI, H. 2000. **Plantas daninhas do Brasil: Terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** Nova Odessa, Brasil. 2880 p. 2000.
- MINGOTTE, F.L.C.; SANTOS, C.L.R.; PRADO, R.M.; FLORES, R.A.; TOGORO, A.H.; SILVA, J.A.S.; POLIT, L.S.; PINTO, A.S.; AQUINO, D.S. Manganês na nutrição e na produção de massa seca do capim-mombaça. **Bioscience Journal, Uberlândia**, v. 27, n. 6, p.879-887, nov. /dez. 2011.
- MINSON, D.J. **Forage in ruminant nutrition.** New York. Academic Press. 1990. 483p.
- NUNES, S.G.; BOOCK, A.; PENTEADO, M.I.O. et al. *Brachiária brizantha* cv. Marandu. 2 ed. Campo Grande: EMBRAPA, CNPGC, 1985. 31p. (EMBRAPA)
- OLIVEIRA, C.S. **Morfogênese e composição químico- bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Mg4 submetida a adubação nitrogenada e alturas de corte.** Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB / Campus de Itapetinga – BA, 2010, 40p.
- ORRICO JUNIOR, M. A. P; VARGAS JUNIOR, F. M; QUEIROZ F. C. R; Valor bromatológico da silagem de capim Massai com diferentes idades de corte. **Revista Agrarian.** Dourados, MS. UFGD, v.7, n.25, p.454-459, 2014
- PIRES, W. **Manual de pastagem: formação, manejo e recuperação.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2006, 302 p.
- REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A. Valor nutritivo de plantas forrageiras. Jaboticabal, 1993, 26 p.
- REIS, R.A. Qualidades de capins tropicais. Jaboticabal, UNESP, 79p. 2009.
- RENVOIZE, S. A; CLAYTON, W. D. KABUYE. C. H. S. Morfophology, Taxonomy, and natural distribution of *Brachiaria*, (Trin.) Griseb. In: MILES, J. W.; MAASS, B. L.; D. VALLE, C. B. (End.). **Brachiaria: biology, agronomy and improvomen. Cali-Colombia CIAT**, Campo Grande-Brasil: Embrapa, 1996. v. 1, p. 1-15.

RIBEIRO, J.L.; NUSSIO, L.G.; MOURÃO, G.B.; MARI, L.J.; ZOPOLLITTO, M.; PAZIANI, S.F.; Valor nutritivo de silagens de capim-Marandu submetidos aos efeitos de umidade, inoculação bacteriana e estação do ano. **R. Bras. Zootec.**, v.37, n.7, p.1176-1184, 2008.

RODRIGUES, A. L. P. Degradabilidade in situ da matéria seca de forrageiras tropicais obtidas em diferentes épocas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.56, n.5, p.658-664, 2004.

RODRIGUES, A.C; GARCEZ, B.S; ALVES, A.A; SOUZA, L.G.C; CARVALHO.L.F.; ARAÚJO, D.L.C; LACERDA, M.S.B; SILVA, R.N.P. **Composição química de gramíneas do gênero Panicum em três idades de pós-rebrota**. X Congresso Nordeste de Produção Animal, CNPA, Teresina, PI, 2015.

SANTOS, M. R. V. F; DUBEUX JUNIOR, J. C. B. Produtividade e Composição Química de Gramíneas Tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.4, p.821-827, 2003.

SAVIDAN, Y. H.; JANK, L.; COSTA, J. C. G. **Registro de 25 acessos selecionados de Panicum maximum**. Campo Grande: Embrapa, CNPGC, 1990. 68p. (Embrapa.CNPGC. Documentos,44).

SILVA, H. A. S.; KOEHLER, H. S.; MARAES, A.; GUIMARÃES, V. A.; HACK, E.; CARVALHO, P. C. F. Análise da viabilidade econômica da produção de leite a pasto e com suplementos na região dos Campos Gerais - Paraná. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 445- 450, 2008.

SILVA. R. R. **Poaceae (Gramineae) da ARIE – Santuário de Vida Silvestre do Riacho Fundo**, Brasília: DF: Universidade de Brasília. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade de Brasília, 2000. 187 p.

SKERMAN, P. J.; RIVEROS, F.**Gramíneas tropicales**. Rome: FAO. 1992. 849 p. (FAO Producción y Protección Vegetal. 23)

SORIA, L. G.T. **Produtividade do capim- Tanzânia (Panicum maximum Jacq. cv. Tazânia) em função da lâmina de irrigação e da adubação nitrogenada**. Piracicaba, SP, ESALQ/ USP, 2002. 170p.

SOUZA, E. F. **Comparação de Técnicas de Inoculação de Pseudomonas fluorescens em brachiaria decumbens spp para Avaliação de Crescimento Vegetativo**. São Jose dos Campos; SP/ UNICASTELO, 2014, 57p.

VIANA, M.C.M.; FREIRE, F.M.; FERREIRA, J.J.; MACÊDO, G.A.R.; CANTARUTTI, R.B.; MASCARENHAS, M.H.T. Adubação nitrogenada na produção e composição química

do capim-braquiária sob pastejo rotacionado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.40, n.7, p.1497-1503, jul. 2011.