

EDIMAR BARBOSA DE OLIVEIRA

ALTURA DE PRÉ-PASTEJO DOS CAPINS MARANDU E CONVERT HD 364

Cuiabá

2016

EDIMAR BARBOSA DE OLIVEIRA

ALTURA DE PRÉ-PASTEJO DOS CAPINS MARANDU E CONVERT HD 364

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Mato Grosso para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de Concentração: Nutrição e Produção de Ruminantes

Orientadora:

Profa. Dra. Rosemary Laís Galati

Co-Orientador:

Prof. Dr. Joadil Gonçalves de Abreu

**Cuiabá
2016**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

O48a Oliveira, Edimar Barbosa de.

Altura de pré-pastejo dos capins marandu e convert HD 364 / Edimar Barbosa de Oliveira. -- 2016

45 f.;30 cm.

Orientador: Rosemary Laís Galati.

Co-orientador: Joadil Gonçalves de Abreu.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Cuiabá, 2016.

1. brachiaria híbrida. 2. estrutura do dossel. 3. manejo do pastejo. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno: Edimar Barbosa de Oliveira

Título: Altura de pré-pastejo dos capins marandu e convert HD 364

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Mato Grosso para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Aprovado em: 16/06/2016

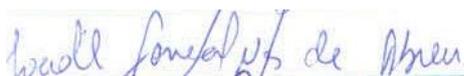
Banca Examinadora:

Aprovada em:

Banca Examinadora:



Prof. Dra. Rosemary Laís Galati
DZER/FAAZ/UFMT (Orientadora)



Prof. Dr. Joadil Gonçalves de Abreu
DZER/FAAZ/UFMT (Co-orientador)



Prof. Dr. Carlos Eduardo Avelino Cabral
DZER/FAAZ/UFMT (Membro interno)



Prof. Dr. Roberto Giolo de Almeida
Embrapa Gado de Corte (Membro externo)

OFEREÇO***In memoriam***

Ao meu avô Sebastião Dorotéia de Oliveira, a minha Avó Helena Barbosa de Moraes, em quem posso achar exemplo de vida e de caráter.

DEDICO

Aos meus pais: Jose e Amarilda
Minha irmã: Elisangela
Meu sobrinho: Pedro Henrique

“Eu queria ter na vida simplesmente
Um lugar de mato verde
Pra plantar e pra colher
Ter uma casinha branca
De varanda
Um quintal e uma janela
Para ver o sol nascer”

Gilson e Joran

AGRADECIMENTOS

Á Deus, pela presença constante em todos os momentos da minha vida.

À Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (PPGCA), pela oportunidade de realizar o mestrado.

A CAPES/FAPEMAT pela concessão da bolsa de estudos.

À Dow AgroSciences pelo suporte financeiro para realização desta pesquisa

Á minha orientadora Profa. Dra. Rosemary Laís Galati, pela paciência, ajuda, ensinamento e a oportunidade de estar realizando o mestrado.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Joadil Gonçalves de Abreu, pela paciência, por toda ajuda e ensinamentos.

Á todos os professores do PGCA, pela contribuição na minha formação profissional.

Aos membros da banca, Dr. Roberto Giolo de Almeida, Prof. Dr. Calos Eduardo Avelino Cabral, pela colaboração através da participação na banca avaliadora.

Á meus pais Jose e Amarilda de quem tanto me orgulho, por ter me ensinado a ter paciência, fé e perseverança.

A minha irmã, Elisangela Barbosa, meu cunhado Wilian Ricardo e meu sobrinho Pedro Henrique por proporcionar tantas alegrias.

Aos meus familiares, pelo carinho e compreensão de que minha ausência no convívio diário seria necessária para minha formação profissional.

Aos colegas do Laboratório de Nutrição Animal, pela convivência, amizade e aprendizado.

Á equipe de trabalho, pela ajuda e dedicação na realização do experimento, Ana Caroline, Ana Elis, Edvania, Kenia, Lilian, Marcella, Penélope, Sergio, Silvio Marcio, Thuanny.

À Elaine da secretária do PGCA, pela sua atenção, gentileza e pela excelente profissional que é.

Aos meus colegas de turma de mestrado, Alessandra, Ana Laísa, Breno, Dayana, Elis Caroline, Fabiana, Geferson, Greika, Juliane, Karitha, Lidiane, Luciana, Raquel, Thaisa, Thayssa e Vitor por toda motivação e amizade.

Aos meus amigos, Ana Carla, Ana Paula, Fabiana, Hugo Gedeon, Lucas Rabelo, Marcelo Névoa, Maria Isabel, Mariane Ferro, Thuani.

A todos os professores do Departamento de Zootecnia da UNEMAT, campus Pontes e Lacerda que fizeram parte da minha graduação, pelos ensinamentos.

Á todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho fica aqui o meu agradecimento.

AGRADEÇO A TODOS

RESUMO

OLIVEIRA, E. B. **Altura de pré-pastejo dos capins marandu e Convert HD 364**. 2016. 45f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Faculdade de Agronomia e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

Objetivou-se identificar se o capim Convert HD 364 deve ser manejado na mesma altura de pré-pastejo do capim marandu, por meio de avaliações das características produtivas, estruturais e bromatológicas. O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x4 com seis repetições, sendo dois capins (Marandu e Convert HD 364) e quatro alturas de pré-pastejo (30, 45, 60 e 75 cm) durante o período de transição águas-seca. Os teores de fibra em detergente neutro ($P<0,0360$), massa de perfilho ($P<0,0000$) foram superiores para altura de 75 cm para os dois capins. O capim Marandu apresentou maior massa de perfilho na altura de 75 cm, 2,67 g. A relação lamina foliar:pseudocolmo foi menor ($P<0,0044$) com o aumento das alturas de pré-pastejo. Para as alturas de 30 e 45 cm o capim-convert apresentou maior relação lamina foliar:pseudocolmo 5,91 e 3,28. Houve acréscimo para fibra em detergente neutro ($P<0,0000$) e fibra em detergente neutro indigestível($P<0,000$) e decréscimo na densidade de perfilhos ($P<0,0015$), massa de lamina foliar ($P<0,0000$), teores de cinza ($P<0,0003$) e proteína bruta ($P<0,0000$), conforme aumento nas alturas de pré-pastejo para os dois capins. Nas alturas de corte de 30 e 75 cm obteve-se maior ($P<0,0000$) produção de matéria seca 9481 e 10363 kg ha⁻¹. Visando conciliar produção e qualidade de forragem, recomenda-se a utilização da altura de pré-pastejo de 30 cm para ambos os capins.

Palavras-chave: *Brachiaria* híbrida, estrutura do dossel, manejo do pastejo

Abstract - This study aimed to identify if the convert HD 364 grass should be handled in the same time pre-grazing marandu grass, through evaluation of production characteristics, structural and bromatological. The design was completely randomized design, in a 2x4 factorial with six replications, two grasses (Marandu and Convert HD 364) and four times the pre-grazing (30, 45, 60 and 75 cm) during the transition period water-dry. Neutral detergent fiber content ($P < 0.0360$), tiller mass ($P < 0.0000$) were higher for 75 cm height for both grasses. Marandu grass had the largest tiller mass in the height 75 cm (2.67 g). The leaf blade ratio:pseudoculm was lower ($P < 0.0044$) with increasing heights of pre-grazing. To the heights of 30 and 45 cm the convert grass showed higher leaf blade ratio:pseudoculm 5.91 and 3.28. There was increase neutral detergent fiber ($P < 0.0000$) and fiber indigestible neutral detergent fiber ($P < 0.0000$) and decrease in tillers density ($P < 0.0015$), foliar leaf mass ($P < 0.0000$), ash content ($P < 0.0003$) and crude protein ($P < 0.0000$), according to the increase pre-grazing height for both grasses. At the cutting heights 30 and 75 cm have greater heights dry matter production ($P < 0.0000$) was 9481 and 10363 kg ha⁻¹. For both grasses and in order to obtain production and quality, it is recommended to use 30 cm for pre-grazing height.

Key words: *brachiaria* hybrid, canopy structure, grazing management

LISTA DE ABREVIATURAS

KCl	Cloreto de potássio
RLP	Relação lâmina foliar:pseudocolmo
DPP	Densidade populacional de perfilho
MS	Matéria seca
PB	Proteína bruta
MM	Matéria mineral
FDA	Fibra em detergente ácido
FDN	Fibra em detergente neutro
TNT	Tecido-não-tecido
FDNi	Fibra em detergente neutro indigestível
PMS	Produção de matéria seca
CZ	Cinza
MP	Massa de perfilho

LISTAS DE TABELAS E FIGURAS

página

CAPITULO II

Tabela 1. Teores de matéria seca (MS), fibra detergente ácido (FDA), massa de perfilho (MP) e relação lamina foliar/pseudocolmo (RLP) dos capins Convert HD364 e Marandu manejados em quatro altura de corte no período de transição águas-seca.....44

Tabela 2. Composição bromatológica², massas de forragem (MF)³ e de lamina foliar (MLF)³, e densidade populacional de perfilhos (DPP)⁴ dos capins Convert HD364 e Marandu manejados em diferentes alturas de corte no período de transição águas-seca.....45

Figura 1 – Precipitação mensal acumulada e temperaturas (T) mínima, média e máxima (média mensal) ocorridas durante o período experimental, de março de 2015 a junho de 2015.....45

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	13
1 INTRODUÇÃO GERAL	13
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1 Gênero <i>Brachiaria</i> e sua ocupação no Brasil	14
2.2 Convert HD 364 (<i>Brachiaria híbrida</i> cv. Mulato II)	16
2.3 <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	18
2.4 Importância do manejo do pastejo.....	19
2.5 Estrutura do dossel forrageiro	21
2.6 Valor nutritivo de plantas forrageiras tropicais.....	22
3 OBJETIVO	23
4 Referências	23
CAPÍTULO II.....	30
Produtividade e composição bromatológica dos capins Marandu e Convert HD 364 em diferentes alturas	30
Resumo	30
Abstract	31
Introdução	31
Material e Métodos.....	33
Resultados e Discussão	35
Conclusões	39
Referências	39

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO GERAL

A atividade pecuária no Brasil é voltada principalmente para os ruminantes e fundamentada em pastagens cultivadas, com o pasto considerado a principal fonte de alimento devido ao baixo custo de produção.

A expansão da agricultura em áreas de pastagens e a crescente demanda por alimentos, estão forçando a pecuária a se tornar cada vez mais produtiva e competitiva. Para isto, ações de manejo devem ser adotadas priorizando maior produtividade por área, sem comprometer o desempenho animal e a perenidade do pasto.

A primeira estratégia de manejo a ser adotada é a seleção adequada da forrageira para o sistema. Dentre estas, o gênero *Brachiaria* compreende aproximadamente 100 espécies distribuídas nas regiões tropicais do planeta. No território nacional, este gênero ocupa cerca de 80% destas pastagens cultivadas, 50% é de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (MACEDO, 2005).

Diante destas características e pelos excelentes resultados demonstrados na pecuária nacional, o gênero *Brachiaria* tem sido alvo de programas de melhoramento com objetivos semelhantes aos das grandes culturas, de modo a aumentar a diversificação, produtividade e qualidade das pastagens, além da produção de sementes de boa qualidade, uso eficiente de fertilizantes e resistência a estresses bióticos e abióticos (VALLE et al., 2008).

Dentre as cultivares presentes no mercado, o capim-mulato II (*Brachiaria* híbrida) lançado no ano 2000 pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), introduzido no Brasil em 2006 e comercializado como Convert HD 364 a partir do ano de 2010, tem se tornado mais uma alternativa para o setor produtivo.

Estudos iniciais com esta forrageira híbrida, apontam alto potencial produtivo, mostrando importantes características como elevada produtividade de massa seca e qualidade de forragem produzida, crescimento vigoroso, adaptação à solos tropicais ácidos, os quais predominam nas regiões de Cerrado, e tolerância à cigarrinha-das-pastagens.

Todavia, existem poucas informações acerca de indicadores de seu manejo e sobre sua composição bromatológica sob pastejo, especialmente sob lotação intermitente, o que dificulta otimização de uso deste material em sistemas comerciais.

Apesar das características desejáveis das gramíneas do gênero *Brachiaria*, os índices produtivos estão abaixo dos resultados possíveis de serem obtidos. Isso se deve às práticas de

manejo inadequado que comumente são realizados de forma empírica, extensiva e extrativista, sem considerar as características do ecossistema pastagem, tornando a atividade pecuária pouco rentável e competitiva.

O manejo do pasto com base na altura de pré-pastejo sobre lotação intermitente, tem se mostrado eficiente no aumento da produção forrageira e conseqüentemente sobre o desempenho animal.

Ao avaliar o capim-marandu sob lotação intermitente Gimenes et al. (2011), utilizou como meta de manejo, alturas de pré-pastejo de 25 e 35 cm e de pós-pastejo de 15 cm já estabelecida por Trindade et al. (2007) e Giacomini et al. (2009). Estes autores concluíram que o capim-marandu deve ser manejado na altura de pré-pastejo de 25 cm (correspondente a interceptação luminosa de 95 %), o que reflete em melhor desempenho animal devido a melhor composição da planta e maior quantidade de folha.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Gênero *Brachiaria* e sua ocupação no Brasil

O gênero *Brachiaria* (Trinius) Grisebach [(syn. *Urochloa* Hochst. ex A.Rich.) R. D. Webster], pertencem à tribo *Panicaceae*, subfamília *Panicoideae* e família *Poaceae*, e reúnem cerca de 100 espécies de gramíneas distribuídas em regiões tropicais e subtropicais, especialmente na África, região dada como seu centro de origem (MONTEIRO et al., 1974).

A disseminação das espécies desse gênero é ampla, abrangendo desde várzeas inundáveis até regiões semidesérticas, com ocorrência mais comum em savanas, também conhecidas como “cerrados” (VALLE e PAGLIARINI, 2009). E apresenta excelente adaptação à condição de solos ácidos de baixa fertilidade natural, pelo fácil estabelecimento e considerável produção de biomassa durante o ano, proporcionando excelente cobertura vegetal do solo (TIMOSSI et al., 2007). Além de adequada produtividade de forragem sob uso intensivo, possui bom desenvolvimento sob sombra e boa qualidade forrageira, além de elevada persistência (VALLE et al., 2010).

No período colonial, especificamente entre os anos 1500 e 1815, foram introduzidos no Brasil de forma involuntária os primeiros exemplares do gênero *Brachiaria*, sendo as *Brachiaria plantaginea* e *Brachiaria mutica*, utilizadas como cama para os escravos em navios negreiros (PARSONS, 1972). A introdução oficial do primeiro acesso de *Brachiaria* para avaliação no país ocorreu com a *Brachiaria decumbens* em 1952, pelo Instituto de

Pesquisa Agropecuária do Norte (IPEAN), em Belém-PA, ficando assim, conhecida como *Brachiaria decumbens* cv. Ipean (SERRÃO; SIMÃO NETO, 1971), porém não ganhou importância comercial no país devido a sua baixa produção de sementes.

A segunda cultivar de *Brachiaria decumbens* foi introduzida na década de 1960 pelo Instituto de Pesquisa Internacional (IRI) em Matão, SP. Originária de Uganda na África foi levada para Austrália em 1930 e registrada como *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, ganhando, na década de 1970, destaque no Brasil pela adaptação às condições locais, se tornando a forrageira mais utilizada no país (PIZARRO et al., 1996). Outros fatores que contribuíram para a ampla difusão da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk no cenário nacional, foi a sua tolerância a fatores abióticos como seca, fogo e níveis tóxicos de alumínio no solo (BRITO et al. 2004). Neste mesmo período, também foram trazidos para o Brasil as espécies de *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria arrecta* e *Brachiaria humidicola*.

Segundo Valle et al. (2008), foram introduzidas no Brasil 16 espécies entre exóticas e nativas, sendo quatro, as mais utilizadas como plantas forrageiras: *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria ruzizienses* e *Brachiaria humidicola*. Macedo (2004), relatou que na década de 1970 a *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk foi a grande responsável pelo impacto na taxa de lotação média dos Cerrados, aumentando de 0,3 para 1 cabeça ha⁻¹, contribuindo com 55% da área plantada com pastagens, tornando-se um monocultivo naquela época.

O monocultivo de *Brachiaria decumbens* causou grandes prejuízos aos pecuaristas daquela época, devido aos problemas causados pelas cigarrinhas-das-pastagens (VALERIO et al., 1997), com isso extensas áreas de pastagens se tornaram degradadas (LAPOINTE e MILES, 1992). Segundo Valle et al., (2004), a fotossensibilização foi um outro problema observado principalmente em bezerros, com ocorrência em pastagens implantadas com a cultura Basilisk, tornando-se necessária a busca por novas cultivares.

A *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foi trazida para o Brasil na década de 1960 (LAPOINTE e MILES, 1992). Originária de uma região vulcânica no Zimbábue, África, e procedente da Estação Experimental de Forrageiras de Marandellas (VALLE et al., 2001), foi cultivada por vários anos na cidade de Ibiraremas - SP, e posteriormente distribuída para as demais regiões do Estado.

No ano de 1966, a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foi cedida para o International Research Institute (IRI) na cidade de Matão - SP e registrada sob o código IRI-822. Em 1977 foi fornecida à Embrapa Gado de Corte (CNPGC), localizado na cidade de Campo Grande - MS, de onde passou pelo processo de avaliação forrageiras dessa Unidade e registrado na

Embrapa – Recursos Genéticos e Biotecnologia sob o código de acesso BRA 000591 (NUNES, 1984).

Em 1984, a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foi lançada pela Embrapa, e diante do desenvolvimento crescente da pecuária nacional naquela época, se tornou uma opção forrageira para regiões de Cerrado e por apresentar maior resistência à cigarrinha-das-pastagens. E gradativamente substituiu áreas de pastagens implantadas com *Brachiaria decumbens* (DA SILVA e NASCIMENTO JÚNIOR, 2006).

Na procura pela diversificação de pastagens, foram realizadas entre 1984 e 1985, viagens pelo continente africano, local de maior diversidade genética e dispersão do gênero *Brachiaria*, buscando reunir variabilidade genética para subsidiar a diversificação das pastagens. Parte do material genético coletado pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) foi introduzida no Brasil pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (MILES e VALLE, 1996), compondo a coleção de trabalho para realização de seleção e melhoramento da Embrapa Gado de Corte (VALLE, 1990).

Após a realização dessas coletas e anos de estudo, foram lançadas no mercado como novas cultivares: *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés em 2003; cv. BRS Piatã em 2007 (VALLE et al., 2008); *Brachiaria humidicola* cv. BRS Tupi em 2011; e mais recentemente a *Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás, em 2013. Atualmente, estão registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) diversos cultivares do gênero *Brachiaria*, inclusive o híbrido Mulato II, agora comercializado como Convert HD 364.

2. Convert HD 364 (*Brachiaria híbrida* cv. Mulato II)

O Convert HD 364 originou-se dos resultados de mais de 20 anos de pesquisa genética em forrageiras do gênero *Brachiaria*, iniciados em 1989, no Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) na cidade de Cali, Colômbia, em colaboração com outras instituições de pesquisa, como a Embrapa, sendo obtido por três gerações de cruzamento entre a *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria ruziziensis*. As progênes sexuais obtidas deste primeiro híbrido foram cruzadas com híbridos sexuais e acessos de *Brachiaria brizantha*, incluindo a cultivar Marandu, dando origem a um material denominado pelo CIAT de Mulato II (ARGEL et al., 2007).

O Convert HD 364 é uma gramínea caracterizada como perene, com crescimento semi-decumbente, podendo alcançar 1 metro de altura (ARGEL et al., 2005). Os colmos se apresentam de forma cilíndrica, vigorosa, alguns possuem habito semi-decumbente, capazes de se enraizar quando seus nós entram em contato com o solo por efeito do pisoteio animal ou

compactação mecânica, favorecendo a cobertura total do solo, assim, competindo com plantas invasoras ou gramíneas indesejadas.

De acordo com Argel et al. (2007), este híbrido possui ampla faixa de adaptação, desenvolvendo se em altitudes de 1800 m e elevadas precipitações, sendo tolerante a prolongados períodos de seca (de cinco a seis meses), além da boa adaptação a solos de baixa fertilidade e ácidos (pH 4,2) até alcalinos (pH 8,0) com elevado teor de alumínio.

No ano de 1994, o Convert HD 364 foi introduzido em diversos países, como, Colômbia, México e alguns países da América Central, para uma série de ensaios, onde essa cultivar manifestou elevado vigor e bom potencial de produção de forragem (CIAT, 1999). Diante desses ensaios, Pires (2006) relatou alguns pontos positivos: alta resistência às geadas, média a alta resistência ao sombreamento, boa aceitabilidade pelos animais, sistema radicular profundo, tolerância à cigarrinha das pastagens, rápida rebrota, florescimento tardio e alto teor de proteína bruta.

De acordo com Guiot e Meléndez (2002), o capim Convert HD 364 se destaca também por apresentar elevada densidade e volume de folhas, fatores estes que contribuem para o aumento do consumo de forragem e melhorias na eficiência de utilização do pasto.

Trabalhos realizados no CIAT, o Convert HD 364 apresentou teores de proteína bruta de 11,4%, superior ao *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés de 9,1%, com digestibilidade *in vitro* da matéria seca de 66,3% (ARGEL et al., 2007). Resultados também gerados pelo programa de forrageiras Tropicais do CIAT na Colômbia demonstraram que a produção de leite em pastagem do Convert HD 364 na época de seca e de chuva foi superior 11 e 23%, respectivamente, quando comparada com as produções alcançadas em pastagens de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés (CIAT, 2004).

Teodoro et al. (2012), trabalhando com Convert HD 364 e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em três intensidades de corte (10, 20 e 30 cm de altura resíduo), sem aplicação de fertilizante, encontraram resultados semelhantes entre os capins para produção de matéria seca e composição bromatológica. Silva et al. (2014), avaliando o Convert HD 364 submetidos ao estresse hídrico, concluíram que disponibilidades hídricas que proporcionam melhor desenvolvimento e produções da gramínea forrageira situaram-se no intervalo entre 78,2 a 92,49% da capacidade máxima retenção de água do solo, sendo o desenvolvimento e produção do Convert HD 364 mais prejudicado pelo estresse hídrico, déficit de água (20% da capacidade máxima retenção de água do solo) do que por condições de alagamento.

Avaliações realizadas durante quatro anos nos Llanos Orientales da Colômbia, com o Convert HD 364, durante período de seca entre quatro e seis meses demonstraram que esse

capim manteve alta proporção de folhas verdes, tanto com baixa, quanto com alta aplicação de fertilizantes, sendo superior nestas ocasiões à cultivar Mulato e *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (CIAT, 2006).

2.3 *Brachiaria brizantha* cv. Marandu

A *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, conhecida popularmente como capim braquiarião ou brizanthão, é uma espécie originária de regiões vulcânicas da África, que durante muitos anos foi cultivado no Brasil, no município de Ibirarema - SP. Foi lançada oficialmente como cultivar no ano de 1984 pela EMBRAPA-CNPQC, tornando-se mais uma alternativa aos pecuaristas brasileiros (NUNES et al, 1985). Caracteriza-se por ser uma planta robusta com hábito de crescimento cespitoso, por efetuar boa cobertura do solo com alta produção de massa verde, alta produção de sementes viáveis e pleno domínio sobre plantas invasoras (SOARES FILHO, 1994).

De acordo com Nunes et al. (1985), a altura média em livre crescimento é entre 1,5 a 2,5 m. Segundo Costa et al. (2001), as raízes dessa forrageira são profundas, favorecendo sua sobrevivência durante períodos de seca prolongadas; resistente ao ataque de cigarrinhas-das-pastagens, apresenta alta capacidade de rebrota e maior aceitabilidade que as outras espécies de *Brachiaria*, além do seu alto potencial em resposta a aplicação de fertilizantes (EUCLIDES, 2009).

Essa cultivar requer solos de média à alta fertilidade, embora seja tolerante a solos ácidos. A temperatura entre 30 e 35°C é considerada ótima para seu bom desenvolvimento, sendo a mínima para crescimento de 15°C, embora a mesma apresente tolerância à geada. Contudo, requer precipitações pluviométricas mínimas de 1000 mm anuais para obter um bom desenvolvimento (PIRES, 2006). Apresenta reduzida tolerância ao sombreamento, desenvolvendo-se abundantemente a sol pleno e suporta bem o fogo (GHISI e PEDREIRA, 1987).

De acordo com Barbosa (2006), de toda a área ocupada por pastagens no Brasil, estima-se que 60 milhões de hectares sejam formados pela *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, o que representa 65% da área cultivada na região Norte e 50% na região Centro-Oeste, sendo uma das plantas forrageiras mais utilizadas no Brasil, presente em mais de 20% de todas as pastagens cultivadas (MACEDO, 1995; SANTOS FILHO, 1996).

Segundo Alcântara e Bufarah (1992), a produtividade média anual é de 4.000 a 8.000 kg ha⁻¹ de massa seca, podendo chegar a 20.000 kg ha⁻¹. O valor nutritivo de suas folhas apresenta grandes amplitudes, a digestibilidade da massa seca está entre 65 e 72%, os teores

de proteína bruta entre 7 e 15%, as alturas de corte recomendadas entre 20 e 30 cm para facilitar o rebrote da planta (COSTA et al., 2001).

Fukumoto et al. (2010), em experimento com vacas leiteira Holandês x Zebu, sob lotação rotativa com 3 dias de ocupação e 30 dias de descanso, observaram que a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu não diferiu dos *Panicum maximum* cv. Tanzânia e grama-estrela cv. Africana (*Cynodon nlemfluenses*) para produção de leite (8,7; 9,1; 9,1 kg vaca⁻¹ dia⁻¹ de leite, respectivamente). A composição química do leite e taxa de lotação dos piquetes não diferiu entre os capins e o consumo de matéria seca foi maior para o *Panicum maximum* cv. Tanzânia (2,6% do PV) em relação à *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (2,4%) e grama-estrela cv. Africana (*Cynodon nlemfluenses*) (2,3%).

2.4 Importância do manejo do pastejo

As áreas de pastagem no Brasil apresentam baixos índices produtivos, sendo umas das principais causas responsáveis pela baixa rentabilidade e competitividade dos sistemas de produção animal. Em parte, isso se deve à falta de conhecimento dos limites de utilização das plantas forrageiras nos mais variados ambientes (CASAGRANDE et al., 2010).

Os manejos inadequados das plantas forrageiras que compõem as pastagens e a redução da fertilidade do solo são responsáveis pela baixa produtividade, eficiência e sustentabilidade nos sistemas de produção (FLORES et al., 2008).

A crescente tecnificação, expansão das áreas agricultáveis e valorização da terra em áreas de lavoura, tem elevado o custo de produção na atividade pecuária, ficando evidente a necessidade de estratégias que minimize falhas de manejo que comprometem o sucesso da atividade. Com isso, estratégias de adubação e intensidade de pastejo devem ser utilizadas de forma adequada, tornando os pastos produtivos pelo maior número de anos possível, minimizando a degradação e prejuízos no ganho individual dos animais (OLIVEIRA, 2014).

Segundo Mello e Pedreira (2004), identificar os pontos de estrangulamento desses sistemas de produção através de pesquisas, torna possível aumentar a eficiência e a viabilidade do processo produtivo diante dos novos desafios do mercado agropecuário, uma vez que dentro do sistema de produção animal, o pasto é a forma mais econômica para alimentá-los.

Além disso, conhecer o comportamento de uma comunidade de plantas, diante de suas respostas a regimes de desfolha, é imprescindível para definir uma estratégia de manejo, principalmente quando se busca a máxima produtividade de forragem aliada a um alto valor nutritivo (RODRIGUES e RODRIGUES, 1987). Segundo Hodgson (1990), a essência do

manejo do pastejo consiste em encontrar balanço eficiente entre o crescimento da planta, o seu consumo e a produção animal, para manter estável o sistema de produção.

Diante do exposto, Gomide e Gomide (2001) sugeriram que a planta forrageira seja utilizada de forma mais adequada, através de práticas de manejo sustentáveis que permitam a utilização eficiente da forragem produzida, maximizando a produtividade animal. Considerando a exigência adequada do manejo da desfolhação e estabelecendo um equilíbrio que respeite os limites específicos de cada espécie forrageira. Segundo o mesmo autor, para cada espécie e/ou cultivar de planta forrageira, existe uma amplitude de condições de pasto específica para que as metas de produção animal sejam alcançadas.

Assim, características estruturais do dossel forrageiro como altura, massa de forragem e índice de área foliar tem elevada correlação com as respostas tanto de plantas quanto de animais. Por esta razão, permitem que metas definidas a partir dessas características estruturais possam ser utilizadas para controle e monitoramento do pastejo, respeitando o ritmo morfogênico das plantas e o potencial de produção de determinada espécie forrageira em uma localidade específica (DA SILVA e CORSI, 2003).

Dentre as características estruturais das plantas forrageiras, a altura do dossel se destaca como a mais importante. Plantas forrageiras de clima temperado têm sido estudadas há mais de 50 anos utilizando como técnica de manejo a altura do dossel e tem mostrado ser uma maneira eficaz de fornecer estimativas confiáveis acerca das respostas relativas à produção e ao manejo destas espécies. Pesquisas mais recentes com forrageiras tropicais utilizando essa técnica de manejo, mostraram resultados semelhantes aos das gramíneas de clima temperado (BARBOSA et al., 2007; DIFANTE et al., 2009; SBRISSIA, 2010; PAIVA et al., 2012; TRINDADE et al., 2007a; GIACOMOMINI et al., 2009a.; HERNÁNDEZ-GARAY et al., 2014), para sistema de pastejo contínuo e intermitente.

Apesar dos bons resultados, Nascimento Jr. et al. (2003) ressaltam a necessidade de um banco de dados com mais informações, levando em consideração as características ecofisiológicas e respostas funcionais de plantas e animais em pastagem. Banco de dados este, que deve contemplar tanto espécies utilizadas em grande escala pelos produtores, como as *Brachiarias* e espécies em fase de experimentação que serão lançadas para serem comercializadas, buscando preferencialmente plantas forrageiras, que quando manejadas corretamente, proporcionem maior acúmulo de folhas relativamente a colmos e material morto, favorecendo o consumo voluntário e melhor desempenho animal.

2.5 Estrutura do dossel forrageiro

A estrutura do dossel forrageiro tem sido definida como a distribuição e o arranjo da parte aérea das plantas sobre o solo dentro de uma comunidade (LACA e LEMAIRE, 2000). Várias características são utilizadas para descrevê-la, entre elas, podem ser citadas a altura do dossel, massa de forragem (kg MS/ha¹), densidade volumétrica (kg MS/ha/cm), a densidade populacional de perfilhos (perfilhos/m²), distribuição da fitomassa por estrato, ângulo da folhagem, índice de área foliar, relação lamina foliar/pseudocolmo, entre outros.

A estrutura do dossel é uma característica que possui papel determinante sobre respostas produtivas de plantas e, conseqüentemente dos animais (BARBOSA et al., 2007). Tal fato ocorre porque a estrutura tem relação direta com o tamanho, qualidade e eficiência do aparato fotossintético da comunidade de plantas, fatores que são preponderantes da produtividade primária (produção de forragem) e da forma como a forragem é apresentada ao animal em pastejo, sob o ponto de vista da facilidade de colheita e consumo, fatores estes determinantes da produtividade secundária do sistema (produção animal) (HODGSON, 1990).

Dentre as características estruturais do dossel, a altura, a massa de forragem e o índice de área foliar, são as que apresentam maior consistência com as respostas de plantas e animais (BARBOSA et al., 2007). A altura se destaca, por correlacionar de forma positiva com o crescimento do pasto e a sua utilização e, conseqüentemente, com as respostas em consumo e desempenho animal. Sendo a altura, uma característica importante na determinação da habilidade competitiva das plantas pela luz (HAYNES, 1980).

A altura do dossel pode ser utilizada como parâmetro para definir a relação entre a estrutura e os processos de interceptação luminosa e seu efeito sobre as taxas de acúmulo de forragem e qualidade das mesmas, permitindo determinar faixas de manejo adequada para as diferentes espécies forrageiras (MOLAN, 2004).

Pesquisas realizadas sob pastejo intermitente por Trindade et al. (2007), Giacomini et al. (2009) e Gimenes et al. (2011) demonstram bons resultados utilizando altura como critério de manejo em pastagens de *Brachiaria*.

Pastos manejados em menor altura em comparação aos de maior altura, proporcionaram maior relação lamina foliar:pseudocolmo. Isso pode ser explicado pelo maior controle do alongamento do colmo com o aumento da intensidade de pastejo (CARLOTO et al., 2011; FLORES et al., 2008).

2.6 Valor nutritivo de plantas forrageiras tropicais

O estudo do valor nutritivo da forragem é extremamente importante, pois ajuda a identificar as principais causas limitantes do nível de produção, permitindo deduzir estratégias de manejo que resultem em aumento na produção (VIEIRA et al., 2000).

O valor nutritivo das plantas forrageiras é dado pela composição bromatológica, representada, basicamente, pelo estudo da natureza dos produtos da digestão, (concentração de carboidratos estruturais e não estruturais, proteínas e lipídeos) e sua digestibilidade (VAN SOEST, 1994).

O valor nutritivo é variável conforme a diferença entre espécies vegetais, como também por características morfológicas, fisiológicas e ambientais, podendo afetar o valor nutritivo das plantas (BALSALOBRE et al., 2001).

Quanto a morfologia, de acordo Rocha et al. (2007) a redução no valor nutritivo de uma forragem pode ser explicada pela menor proporção de folhas, aumento de colmos e material morto e pela maior lignificação das paredes celulares ao longo do desenvolvimento do ciclo das forrageiras. Desta forma, Costa et al. (2007) relataram que a época de colheita da forragem, pelo corte ou pastejo, é mais eficiente quando relacionada ao efeito da altura da planta e conseqüentemente, ao seu valor nutritivo.

O baixo valor nutritivo das forragens pode ser definido como baixo conteúdo de proteína, alto conteúdo de parede celular e baixa digestibilidade da matéria seca (SILVA et al., 2009). Contudo, é importante ressaltar que as plantas forrageiras tropicais, quando manejadas adequadamente, têm proporcionado altos teores de proteína bruta, baixos teores de fibra e digestibilidade satisfatória. Quanto às espécies, gramíneas tropicais apresentam teores de proteína bruta inferiores ao das espécies de clima temperado (MINSON, 1990), variando de 10–15 % no verão, sendo que a maior concentração de proteína bruta ocorre nas folhas (REIS, 2009).

A qualidade de gramíneas pode ser avaliada pelo tipo e quantidade de material fibroso na planta, caracterizado pelas frações de carboidratos presentes na fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido. O aumento dos níveis de fibra em detergente neutro em forrageiras está associado à limitação na ingestão de matéria seca, da mesma forma, a fibra em detergente ácido está associada com a digestibilidade do material consumido (VAN SOEST, 1965). Vários são os fatores que influenciam a composição bromatológica da planta, entre eles, a altura de corte ou de pastejo (CECATO et al., 1985).

Segundo Costa et al. (2007) forragens colhidas com idade mais avançada, implicam na obtenção de alimentos com baixa proporção de carboidratos solúveis e digestibilidade, devido

ao decréscimo na relação lamina foliar:pseudocolmo, que parece ser a principal variável da perda de qualidade da forragem com a maturação. Rego et al. (2003), observaram que com o aumento nas alturas de pastejo, houve redução na qualidade do pasto e aumento nos teores de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido, além da diminuição nos teores de proteína bruta, tanto nas lâminas como nos colmos.

Pesquisa conduzida por Andrade (1987) demonstrou que os componentes fibrosos do *Panicum maximum* cv. Tobiata aumentaram à medida que sua idade avançou, sendo observados teores de 68,4; 77,8; e 82,0% para a fibra em detergente neutro; de 39,3; 45,9 e 56,6% para a fibra em detergente ácido, nas idades de 28, 56 e 84 dias de crescimento, respectivamente.

Diante da importância das *Brachiarias* para a atividade pecuária, porém, seu desempenho ainda está aquém daquele possível, e isso é devido às práticas inadequadas de manejo. Neste sentido, o estabelecimento de alturas pré-pastejo se mostra um critério importante de manejo das pastagens tropicais, e com isso, uma importante ferramenta na busca pela produtividade e qualidade, melhorando assim a eficiência de utilização da mesma, e conseqüentemente, a produção animal. Contudo o Convert HD 364, uma gramínea com potencial produtivo, porém com informações escassas a respeito de seu manejo.

O Capítulo 2, intitulado: Produtividade e composição bromatológica dos capins Marandu e Convert HD 364 em diferentes alturas, apresenta-se de acordo com as normas para publicação na revista Pesquisa Brasileira Agropecuária PAB.

3 OBJETIVO

Verificar se a altura de pré-pastejo do capim-convert HD 364 é semelhante a recomendada para o capim-marandu, por meio de características produtivas, bromatológicas e estruturais no período de transição água-seca.

4 Referências

ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras gramíneas e leguminosas**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1992, p. 28.

ANDRADE, J. B. **Estudo comparativo de três capins da espécie *Panicum maximum* Jacq. (Colonião, Tobiata e K-187-B). 1987.** 133f. Dissertação (Produção Animal Sustentável) - Pós-graduação do Instituto de Zootecnia, APTA/SAA Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1987.

ARGEL, P. J.; MILES, J. W.; GUIROT, J. D. CUADRADO, H.; LASCANO, C. E. **Cultivar Mulato II (*Brachiaria* híbrida CIAT 36087) gramínea de alta qualidade e produção forrageira, resistente a cigarrinhas e adaptada a solos tropicais ácidos.** Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 2007. 22 p.

ARGEL. P. J; MILES. J. W; GUIOT. J. D. LASCANO. C. E. Cultivar Mulato *Brachiaria* híbrido CIAT 36061) Gramínea de alta producción y calidad forrajera para los trópicos. **Boletim.** Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, CO, 2005. p. 28.

BALSALOBRE, M. A. A.; NUSSIO, L. G.; MARTHA JÚNIOR, G. B. Controle de perdas na produção de silagem de gramíneas tropicais. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 890-911.

BARBOSA, R. A. **Morte de pastos de braquiárias.** Campo Grande- MS: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Boletim**, p. 206, 2006.

BARBOSA, R. A.; NACIMENTO JUNIOR, D.; EUCLIDES, V. P. B.; SILVA, S. C.; ZIMMER, A. H.; TORRES JÚNIOR, R. A. A. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 42, p.329-340, 2007.

BRITO, C. J. F. A.; RODELLA, R. A.; DESCHAMPS, F. C. Anatomia quantitativa da folha e do colmo de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex. A. Rich.) Stapf e *B. humidicola* (Rendle) Schweick. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, p. 519-528, 2004.

CARLOTO, M. N.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; LEMPP, B.; DIFANTE, G. dos S.; PAULA, C. C. L. de. Desempenho animal e características de pasto de capim-Xaraés sob diferentes intensidades de pastejo, durante o período das águas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 97-104, 2011.

CASAGRANDE, D. C. **Suplementação de novilhas de corte em pastagem de capim-marandu submetidas a intensidade de pastejo sob lotação contínua.** 2010. 127f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2014.

CECATO, U.; SANTOS, G.L.; BARRETO, I.L. Efeito de doses de nitrogênio e alturas de corte sobre a produção, qualidade e reservas de glicídeos de *Setaria anceps* Stapf. cv. Kazungula. **Revista do Centro Ciências Rurais**, v. 15, p. 367-378, 1985.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). Project IP-5. Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose. **Annual Report**, p. 266, 2006.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). Project mesIP-5. Tropical Grasses and Legumes: optimizing genetic diversity for multipurpose use. **Annual Report**, p. 142-144, 1999.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose use. **Annual Report**, p. 24-26, 2004.

COSTA, K. A. P.; OLIVEIRA, I. P.; FAQUIN, V.; NEVES, B. P.; RODRIGUES, C.; SAMPAIO, F. M. T. Intervalo de corte na produção de massa seca e composição químico-bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. MG-5. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, p. 1197-1202, 2007.

COSTA, N. L.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; PEREIRA, R. G. A. Manejo de pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Rondônia. Rondônia: EMBRAPA RONDONIA, 2001, 2 p. (**Relatório Técnico 33**).

DA SILVA, S. C.; CORSI, M. Manejo do pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 20. 2003, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2003. p.155-186.

DA SILVA, S. C.; NASCIMENTO JUNIOR, D. Sistema intensivo de produção de pastagem. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 2, 2006, São Paulo, **Anais...** São Paulo, 2006. p. 1-141.

DIFANTE, G. S.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JR., D.; DA SILVA, S. C.; TORRES JR.; R. A. A. e SARMENTO, D. O. L. Ingestive behaviour, herbage intake and grazing efficiency of beef cattle steers on tanzânia guineagrass subjected to rotational stocking managements. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 1001-1008, 2009.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B.; DIFANTE, G. S.; BARBOSA, R. A.; CACERE, E. R. Valor nutritivo da forragem e produção animal em pastagens de *Brachiaria brizantha*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p. 98-106, 2009.

FLORES, R. S.; EUCLIDES, V. P. B.; ABRÃO, M. P. C.; GALBEIRO, S.; DIFANTE, G. S.; BARBOSA, R. A. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1355-1365, 2008.

FUKUMOTO, N. M.; DAMACENO, J. C.; DERESZ, F.; MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; SANTOS, G. T. Produção e composição do leite, consumo de matéria seca e taxa de lotação em pastagens de gramíneas tropicais manejadas sob lotação rotacionada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 1548-1557, 2010.

GHISI, O. M. A. A.; PEDREIRA, J. V. S. Características agronômicas das principais *Brachiaria* spp. In: ENCONTRO SOBRE CAPINS DO GÊNERO *Brachiaria*, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1987. p. 19-57.

GIACOMINI, A. A.; DA SILVA, S. C.; SARMENTO, D. O. L.; ZEFERINO, C. V.; SOUZA JR., S. J.; TRINDADE, J. K.; GUARDA, V. A.; NASCIMENTO JR., D. Growth of marandu palisadegrass subjected to strategies of intermitente stocking. **Scientia Agricola**, v. 66, p. 733-741, 2009.

GIMENES, F. M. A.; DA SILVA, S. C.; FIALHO, C. A.; GOMES, M. B.; BERNDT, A.; GERDES, L.; COLOZZA, M. T. Ganho de peso e produtividade animal em capim-marandu

sob pastejo rotativo e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 751-759. 2011.

GOMIDE, J. A.; GOMIDE, C. A. M. Utilização e manejo de pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001, p. 808 – 825.

GUIOT, G. J. D. Y MELÉNDEZ, N. F. Comparación morfológica de *Brachiaria* híbrido cv. Mulato y *Brachiaria brizantha* cv. Insurgente. **XV Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria**. Tabasco, 2002. 95p.

HAYNES, R. J. Competitive aspects of the grass legume association. **Advances in Agronomy**, v. 15, p.1-117, 1980.

HERNANDEZ-GARAY, A.; EUCLIDES, V. P. B.; SILVA, S. C.; MONTAGNER, D. B.; NANTES, N.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; SOARES, C. O. Herbage accumulation and animal performance on Xaraés polisade grass subjected to intersisties of continuous stockng management. **Tropical Grasslands**, v. 2, p. 76 - 78, 2014.

HODGSON, J. **Grazing manajement**: science into pratice. Longman Group, U.K.: Longman Scientific and Technical, 1990. 203p.

LACA, E. A.; LEMAIRE, G. Measuring sward structure. In: MANNETJE, L.; JONES, R. M. **Field and laboratory methods for grassland and animal production research**. Wallingford: CABI Publ., 2000. p. 103 - 121.

LAPOINTE, S. L.; MILES, J. W. Germplasm case study: *Brachiaria* species. In **Pastures for the tropical lowlands**: CIAT. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colômbia, 1992, p. 43-55.

MACEDO, M. C. M. Análise comparativa de recomendações de adubação em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 20. 2004, Piracicaba. **Anais..** Piracicaba: FEALQ, 2004. p. 317-356.

MACEDO, M. C. M. Pastagens no ecossistema Cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia. 2005. P. 56 – 84.

MACEDO, M. C. M. Pastagens no ecossistema cerrados. In: SIMPÓSIO SOBREPASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS, 1995, Brasília. **Anais...** Brasília, 1995. p. 28-62.

MELLO, A. C. L.; PEDREIRA, C. G. S. Respostas Morfológicas do Capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) Irrigado à Intensidade de Desfolha sob Lotação Rotacionada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.282-289, 2004.

MILES, J. W.; VALLE, C. B. Manipulation of apomix in *Brachiaria* breeding. In: Miles, J. W.; MASS, B. L.; VALLE, C. B. **Brachiaria: biology, agronomy, and improvement**. Cali: CIAT, p. 164-177, 1996.

MINSON, D. J. **Forrage in ruminat nutrition**. San Diego, 483 p. 1990.

MOLAN, L. K. **Estrutura do dossel, interceptação luminosa e acúmulo de forragem em pastos de capim-marandu submetidos a alturas de pastejo por meio de lotação contínua**. 2004. 180f Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

MONTEIRO, M. C. C.; LUCAS, E. D.; SOUTO, S. M. Estudo de seis espécies forrageiras do gênero *Brachiaria*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 9, p. 17-20, 1974.

NASCIMENTO JÚNIOR, D. A produção animal em pastagens no Brasil: uso do conhecimento técnico e resultados. In: In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM – Produção Animal em Pastagens, 20, 2003, Piracicaba, SP, 2003. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p.7-82. 2003.

NUNES, S. G.; BOOK, A. PENTEADO, M. I. O.; GOMES, D. T. *Brachiaria brizantha* cv. **Marandu**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1984. p. 31 (Documentos, 21).

NUNES, S. G.; BOOK, A.; PENTEADO, M. I. de O.; GOMES, D. T. *Brachiaria brizantha* cv. **Marandu**. 2. ed. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1985, p. 31.

OLIVEIRA, A. A. **Manejo do pasto de capim marandu e suplementação com diferentes fontes de energia na recria de tourinhos nelore**. 2014. 135f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, 2014.

PAIVA, A. J.; Da SILVA, S. C.; PEREIRA, L. E. T.; GUARDA, V. D.; MESQUITA, P.; CAMINHA, F. O. Structural characteristics of tiller age categories of continuously stocked marandu palisade grass swards fertilized with nitrogen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, p. 24-29, 2012.

PARSONS, J. J. Spread of African grasses to the American tropics. **Journal of Range Management**, Denver, p. 12-17, 1972.

PIRES, W. **Manual de pastagem: formação, manejo e recuperação**. Viçosa: Aprenda Fácil, São Paulo, 2006, p. 64-74.

PIZARRO, E. A.; VALLE, C. B.; KELLER-GREIN, G.; SCHULTZE-KRAFT, R.; ZIMMER, A. H. Regional experience with *Brachiaria*: Tropical America – Savannas. In: MILES, J. W.; MAAS, B. L.; VALLE, C. B. *Brachiaria: biology, agronomy and improvement*. Cali: CIAT, 1996 p. 225-246.

REGO, F. C. A.; CECATO, U.; DAMASCENO, J. C. Valor nutritivo do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia-1) manejado em alturas de pastejo. **Acta Scientiarum, Animal Science**, v.25, p.363-370, 2003.

REIS, R. A.; RUGGIERI, A. C.; CASAGRANDE, D. R.; PÁSCOA, A. G. Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.147-159, 2009.

ROCHA, M. G.; QUADROS, F. L. F.; GLIENKE, C. L.; CONFORTIN, C. C.; COSTA, V. G.; ROSSI, G. E. Avaliação de espécies forrageiras de inverno na Depressão Central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 1990-1999, 2007.

RODRIGUES, L. R. A.; RODRIGUES, T. J. D. Ecofisiologia de plantas forrageiras. In: CASTRO, P. R.; FERREIRA, S.P.; YAMADA, T. **Ecofisiologia da produção agrícola**, ed., Piracicaba 1987. p. 202-230.

SANTOS FILHO, L. F. Seed production: perspective from the Brazilian private sector. In: MILES, J. W.; MASS, B. L.; VALLE, C. B. **Brachiaria: biology, agronomy, and improvement**. Cali: CIAT; Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 1996, 141-146 p.

SBRISSIA, A. F.; Da SILVA, S. C.; MOLAN, L. K.; SARMENTO, D. O. L.; ANDRADE, F. M. E.; LUPNACCI, A. V.; GONÇÁLVES, A. C. Tillering dynamics in palisadegrass swards continuously stocked by cattle. **Plant Ecology**, v. 206, p. 349- 359, 2010.

SERRÃO, E. A.; SIMÃO NETO, M. Informações sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* na Amazônia: *Brachiaria decumbens*. Stapf e *Brachiaria ruziziensis* Germain e Everaerd. **Boletim do Instituto de Pesquisa Experimental Agropecuária do Norte**, v. 1, p. 1 - 31, 1971.

SILVA, E. M. B.; SILVA, M. G.; SCHLICHFING, A. F.; PORTO, R. A.; SILVA, T. J. A.; KOETZ, M. Desenvolvimento e produção de capim-convert HD364 submetido ao estresse hídrico. **Revista Agro@mbiente**, v. 8, p. 134-141, 2014.

SILVA, F. F.; De SÁ, J. F.; SCHIO, A. R.; ÍTAVO, L. C. V.; SILVA, R. R.; MATEUS, R. G. Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x níveis de suplementação x desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p. 371-389, 2009.

SOARES FILHO, C. V. Recomendações de espécies e variedades de brachiaria para diferentes condições. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11, 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. 25-48.

TEODORO, M. S. R.; COSTA, K. A. P.; DIAS, F. J. S.; SIMON, G. A.; SAENZ, E. A. C.; SEVERINO, E. C.; CRUVINEL, W. S. Composição bromatológica dos capins Marandu e Mulato II submetidos a diferentes alturas de resíduo. **Global Science and Technologygl**, v. 05, p. 137–146, 2012.

TIMOSSI, P. C.; DURIGAN, J. C.; LEITE, G. J. Formação de palhada por braquiárias para adoção do sistema plantio direto. **Bragantia**, v. 66, p. 617-622, 2007.

TRINDADE, J. K.; DA SILVA, S. C.; SOUZA JR. S. J.; GIACOMINI, A. A.; ZEFERINO, C. V.; GUARDA, V. D.; CARVALHO, P. C. F. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p. 883-890, 2007.

VALERIO, J. R.; JELLER, H.; PEIXER, J. Seleção de introduções do gênero *Brachiaria* (Griseb) resistentes à cigarrinha *Zulia entreciana* (Berg) (Homoptera: Cercopidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 26, p. 383-387, 1997.

VALLE, C. B. **Coleção de germoplasma de espécies de *Brachiaria* no CIAT: estudos básicos visando ao melhoramento genético.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1990. p. 33. (Documentos, 46).

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M.C.M. Características das plantas forrageiras do Gênero *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, 2001. p. 133-176.

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; PEREIRA, J. M.; VALÉRIO, J. R.; PAGLIARINI, M. S.; MACEDO, M. C. M.; LEITE, G. G.; LOURENÇO, A. J.; FERNANDES, C. D.; DIAS FILHO, M. B.; LEMPP, B.; POTT, A.; SOUZA, M. A. **O capim-xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) na diversificação das pastagens de braquiária.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004. 36p. (Documentos, 149).

VALLE, C. B.; MACEDO, M. C. M.; EUCLIDES, V. P. B. JANK, L.; RESENDE, R. M. S. Gênero *Brachiaria*. In: FONSECA, D. M.; MANCUELLO, J. A. **Plantas Forrageiras.** Viçosa: UFV, 2010, p. 30-77.

VALLE, C. B.; PAGLIARINI, M. S. Biology, cytogenetics, and breeding of *Brachiaria*. In: SINGH, R. J. **Genetic resources, chromosome engineering, and crop improvement, forage crops,** Boca Raton: CRC, 2009, p. 103-151.

VALLE, C. B.; SIMIONI, C.; RESENDE, R. M. S.; JANK, L. Melhoramento genético de *Brachiaria*. In: RESENDE, R. M. S.; VALLE, C. B.; JANK, L. **Melhoramento de forrageiras tropicais.** 1. ed., Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2008, p. 13-53.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant.** Ithaca: Cornell University, 476 p. 1994.

VAN SOEST, P. J. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: voluntary intake relation to chemical composition and digestibility. **Journal of Animal Science,** Champaign, v. 24, p. 834-844, 1965.

VIEIRA, R. A. M.; PEREIRA, J. C.; MALAFAIA, P. A. M.; QUEIROZ, A. C.; GONÇALVES, A. L. Fracionamento e cinética de degradação *in vitro* dos compostos nitrogenados da extrusa de bovinos a pasto. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v. 29, p. 880-888, 2000.

CAPÍTULO II

Produtividade e composição bromatológica dos capins Marandu e Convert HD 364 em diferentes alturas

Edimar Barbosa de Oliveira⁽¹⁾, Rosemary Laís Galati⁽¹⁾, Joadil Gonçalves de Abreu⁽¹⁾, Lilian Chambó Rondena Pesqueira-Silva⁽¹⁾, Carlos Eduardo Avelino Cabral⁽¹⁾, Maria Fernanda Soares Queiros⁽¹⁾, Kênia Larissa Gomes Carvalho Alves⁽¹⁾, Edvania da Silva Vasconcelos⁽¹⁾ e Silvio Márcio Vieira da Silva⁽¹⁾

⁽¹⁾Universidade Federal de Mato Grosso, Avenida Fernando Corrêa da Costa, no 2.367, Bairro Boa Esperança, CEP 78060-900 Cuiabá, MT, Brasil. E-mail: edimarzoo@hotmail.com, joadil@terra.com.br, galatirosemarylais@gmail.com, lilianrondena@hotmail.com, carlos.eduardocabral@hotmail.com, mfernanda_queiroz@yahoo.com.br, kenialgcalves@hotmail.com, edvianidasilvavasconcelos@hotmail.com, silviovieira421@gmail.com

Resumo – Objetivou-se identificar se o capim Convert HD 364 deve ser manejado na mesma altura de pré-pastejo do capim marandu, por meio de avaliações das características produtivas, estruturais e bromatológicas. O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x4 com seis repetições, sendo dois capins (Marandu e Convert HD 364) e quatro alturas de pré-pastejo (30, 45, 60 e 75 cm) durante o período de transição águas-seca. Os teores de fibra em detergente neutro ($P < 0,0360$), massa de perfilho ($P < 0,0000$) foram superiores para altura de 75 cm para os dois capins. O capim Marandu apresentou maior massa de perfilho na altura de 75 cm. A relação lamina foliar:pseudocolmo foi menor ($P < 0,0044$) com o aumento das alturas de pré-pastejo. Para as alturas de 30 e 45 cm o capim-convert apresentou maior relação lamina foliar:pseudocolmo. Houve acréscimo para fibra em detergente neutro ($P < 0,0000$) e fibra em detergente neutro indigestível ($P < 0,000$) e decréscimo na densidade de perfilhos ($P < 0,0015$), massa de lamina foliar ($P < 0,0000$), teores de cinza e proteína bruta ($P < 0,0000$), conforme aumento nas alturas de pré-pastejo para os dois capins. Nas alturas de corte de 30 e 75 cm obteve-se maior ($P < 0,0000$) produção de matéria seca 9481 e 10363 kg ha⁻¹. Visando conciliar produção e qualidade de forragem, recomenda-se a utilização da altura de pré-pastejo de 30 cm para ambos os capins.

Termos para indexação: brachiaria híbrida, estrutura do dossel, manejo do pastejo.

Productivity and chemical composition of Marandu and Convert HD 364 grasses at different heights of pre-grazing.

Abstract - This study aimed to identify if the convert HD 364 grass should be handled in the same time pre-grazing marandu grass, through evaluation of production characteristics, structural and bromatological. The design was completely randomized design, in a 2x4 factorial with six replications, two grasses (Marandu and Convert HD 364) and four times the pre-grazing (30, 45, 60 and 75 cm) during the transition period water-dry. Neutral detergent fiber content ($P < 0.0360$), tiller mass ($P < 0.0000$) were higher for 75 cm height for both grasses. Marandu grass had the largest tiller mass in the height 75 cm. The leaf blade ratio:pseudoculm was lower ($P < 0.0044$) with increasing heights of pre-grazing. To the heights of 30 and 45 cm the convert grass showed higher leaf blade ratio:pseudoculm. There was increase neutral detergent fiber ($P < 0.0000$) and fiber indigestible neutral detergent fiber ($P < 0.0000$) and decrease in tillers density ($P < 0.0015$), foliar leaf mass ($P < 0.0000$), ash content and crude protein ($P < 0.0000$), according to the increase pre-grazing height for both grasses. At the cutting heights 30 and 75 cm have greater heights dry matter production ($P < 0.0000$) was 9481 and 10363 kg ha⁻¹. For both grasses and in order to obtain production and quality, it is recommended to use 30 cm for pre-grazing height.

Index terms: brachiaria hybrid, canopy structure, grazing management

Introdução

O gênero *Brachiaria* sp. é amplamente utilizado na pecuária nacional, representando aproximadamente 80% do total de pastagens cultivadas (Castro et al., 2013). Aproximadamente 50% da área de pastagens cultivadas no Cerrado são cobertas pela *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (MACEDO, 2005), destacando-se devido à elevada produção de matéria seca de forragem em solos de média a baixa fertilidade (Euclides et al., 2008).

Diante de sua expressividade no cenário nacional, o gênero *Brachiaris* têm sido alvo de programas de melhoramento, a fim de explorar a variabilidade genética das plantas, buscando lançamento de cultivares melhoradas. Desse modo, estimula-se a diversificação de pastagens, que proporcionam aumento na produtividade por área, além da resistência a estresses bióticos e abióticos (Valle et al., 2009).

Dentre as cultivares lançadas no mercado, destaca-se o capim-convert HD 364, um híbrido lançado no ano 2000 pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), obtido da hibridação entre *B. ruziziensis* x *B. decumbens* x *B. brizantha*, tornando-se mais uma opção forrageira para aperfeiçoar o sistema produtivo. Estudos iniciais indicam alto potencial produtivo, mostrando importantes características como: elevada produtividade de massa seca e qualidade de forragem produzida; crescimento vigoroso; adaptação a solos tropicais ácidos, os quais predominam nas regiões de Cerrado e tolerância à cigarrinha-das-pastagens (Argel et al., 2007).

Porém, existem poucas informações para definir as estratégias de seu manejo, de modo que ainda não tem-se conhecimento de qual altura esta forrageira deve ser manejada, uma vez que no melhoramento foram utilizadas diferentes espécies de *Brachiaria*. Quanto à altura de pré-pastejo, existem poucas informações sobre as *B. ruziziensis* e *B. decumbens*, tendo em vista que são forrageiras não utilizadas em lotação rotativa. Por outro lado, recomenda-se que o pastejo na *Brachiaria brizantha* cv. Marandu seja realizado quando esta atingir 25 cm (TRINDADE et al., 2007; GIACOMINI et al., 2009 e GIMENES et al., 2011).

A adoção da altura do dossel como técnica de manejo do pastejo é uma ferramenta confiável para se obter o equilíbrio entre o acúmulo de forragem e o valor nutritivo. Sendo assim, para cada capim existem condições específicas para que as metas de produção animal sejam alcançadas, promovendo melhor utilização da forragem.

Diante dessas informações, conhecer os componentes morfológicos das plantas forrageiras é de grande importância, visto que o manejo correto das pastagens proporciona uma adequada relação lâmina foliar:pseudocolmo, fator este, que interfere na composição bromatológica.

Com base nas poucas informações a respeito do manejo do capim-convert HD 364, objetivou-se com esse estudo, verificar se a altura de pré-pastejo do capim-convert HD 364 é semelhante a recomendada para o capim marandu em sistema de lotação rotativa.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Faculdade de Agronomia e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, localizado no município de Santo Antônio do Leverger. O clima da região é do tipo Aw de acordo com a classificação Köppen, ou seja, clima tropical com estações bem definidas, com inverno seco e chuvas no verão. Os dados meteorológicos durante o período experimental foram coletados na Estação Meteorológica, localizada a 600 m da área experimental (Figura 1).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com oito tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 2 x 4, com duas forrageiras (*Brachiaria hybrida* cv. Convert HD 364; *Brachiaria brizantha* cv. Marandu) e quatro alturas de pré-pastejo (30, 45, 60 e 75 cm).

Para o estabelecimento dos pastos realizou-se o preparo do solo por meio de duas gradagens pesadas. Posteriormente foi realizada coleta de amostra de solo para determinação da composição química e granulométrica na camada de 0 a 20 cm. Após análise química, foram observadas as seguintes características do solo: pH em água = 5,9; P disponível = 5,6 mg dm³; K = 47 mg dm³; Ca e Mg = 2,1 cmol_c dm³; Ca = 1,5 cmol_c dm³; Mg = 0,6 cmol_c dm³; Al e H = 2,4 cmol_c dm³; Al = 0,0 cmol_c dm³; H = 2,4 cmol_c dm³. A composição granulométrica era de 201, 59 e 740 g kg⁻¹ de argila, silte e areia, respectivamente.

A adubação fosfatada de sementeira foi realizada com 70 kg P₂O₅ ha⁻¹ na forma de superfosfato simples (Cantarutti et al., 1999). A sementeira foi realizada em 26 de novembro de 2014, utilizando-se 10 kg ha⁻¹ de sementes, distribuídas manualmente lanço. No dia 06 de março de 2014 foi realizado um corte de uniformização, admitindo-se uma altura de resíduo

de 15 cm. A adubação de cobertura de nitrogênio e potássio foi realizada com 50 e 30 kg ha⁻¹ de nitrogênio e potássio (K₂O), utilizando-se ureia e cloreto de potássio, respectivamente.

Cada parcela apresentava 20 m² de área e as avaliações da massa de forragem, densidade de perfilhos e massa de perfilho foram realizadas de 20 de março a 16 de junho de 2015, sempre que as forrageiras atingiam as alturas de pré-pastejo estabelecidas nos tratamentos. A altura do dossel forrageiro foi mensurada com auxílio de régua graduada em centímetros, em dez pontos de cada parcela experimental, considerando-se a altura compreendida entre o nível do solo e a curvatura das folhas completamente expandidas.

As estimativas de densidade populacional de perfilhos (DPP) foram obtidas com o uso de quadrado de 0,25 × 0,25 m. Foram coletados 50 perfilhos representativos por parcela, sendo em seguida pesados, alocados em sacos de papel e submetidos à secagem em estufa com circulação forçada de ar a 55°C por 72 horas, sendo a massa dos perfilhos (MP) obtida com base no peso seco.

A massa de forragem (MF) foi estimada por coleta do material vegetal em quadros metálicos de 0,50 x 0,50 m, adotando-se uma altura de resíduo de 15 cm. Após cada corte, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e pesadas. Após a pesagem as amostras foram separadas em duas subamostras. A primeira foi separada em lâminas foliares e colmo + bainha, para a determinação da relação lâmina foliar:pseudocolmo (RLP) e massa de lamina foliar (MLF). A segunda amostra foi utilizada para a determinação da composição bromatológica. Em seguida foram submetidas à secagem em estufa com circulação forçada de ar a 55°C por 72 horas. Posteriormente, as amostras foram moídas em moinho do tipo *Willey*, em peneira de 1 e 2 mm para as análises bromatológicas e teores de fibra em detergente indigestível (FDNi) e posteriormente armazenadas em sacos de plástico.

Com relação à composição bromatológicas foram estimados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e cinzas (CZ) segundo a (AOAC, 1995). A estimação dos teores de

fibra em detergente neutro (FDN) e em detergente ácido (FDA) foram realizados em analisador de fibras (Ankom®²²⁰) utilizando-se tecido não-tecido (TNT) (100 g/m²).

Os teores de FDNi, foram realizados, utilizando-se TNT (100 g/m²) em procedimentos de incubação *in situ* por 288 horas, segundo as recomendações de Valente et al. (2011).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e teste de tukey, utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2005).

Resultados e Discussão

Houve interação significativa ($P < 0,05$) entre capins e altura de pré-pastejo (Tabela 1) para matéria seca, fibra em detergente ácido (FDA), massa de perfilho (MP) e relação lâmina foliar:pseudocolmo (RLP).

A composição dos capins Convert HD364 e Marandu diferenciou-se ($P < 0,036$) principalmente quanto à fibra em detergente neutro (FDN), com as menores quantidades obtidas para o Convert HD364 (Tabela 2). A porção indigestível da fibra (FDNi) foi semelhante ($P > 0,1545$) entre capins, mas variou em função das alturas ($P < 0,0000$), com quantidade superior para os capins manejados a 75 cm.

A massa de lamina foliar (MLF) e densidade populacional de perfilhos (DPP) foram maiores ($P < 0,05$) para o capim Convert HD364, e para a massa de forragem (MF), este capim tendeu a apresentar a maior produção ($P < 0,0556$). Independente do capim, MF, MLF e DPP foram influenciadas pela altura de pré-pastejo ($P < 0,0015$), com os melhores desempenhos produtivos observados à 30 cm. A MF observada a 30 e 75 cm foi semelhante ($P < 0,0000$), contudo o capim manejado mais baixo permitiu três cortes, enquanto que na maior altura, somente um corte foi realizado durante todo o período de águas-secas.

A diferença de MF entre 30 e 75 cm foi de 882 kg/ha, o que do ponto de vista produtivo, impacta sobre a taxa de lotação, mas, ao se analisar a MLF, fica evidente que a 30

cm de altura, o capim tem mais lâmina foliar, mais proteína, menores quantidades de FDN, e principalmente FDNi. Portanto, o pré-pastejo a 30 cm de altura é recomendável, e qualquer possível diferença produtiva atribuída à altura, é compensada pela qualidade do capim disponível ao animal. À medida que ocorre o aumento da altura da forragem, o alongamento do colmo é intensificado, e com isso, a quantidade de lamina foliar diminui progressivamente (Oliveira et al., 2000). Isso ocorre porque a planta prioriza a alocação de carbono no alongamento dos entrenós, para posicionar a nova área foliar nas camadas menos sombreadas do dossel.

A DPP é outra variável influenciada pela altura de pré-pastejo. Com o aumento da altura da forragem, a DPP diminui porque a interceptação luminosa é aumentada, e isso, compromete o perfilhamento devido à baixa intensidade e qualidade de luz incidente na base do dossel (Chapman e Lemaire, 1993; Sbrissia et al., 2008; Alexandrino et al., 2011; Difante et al., 2011). Neste trabalho, a DPP foi influenciada ($P < 0,0015$) pelo aumento da altura, e vale ressaltar que além da densidade de perfilhos, massa também é determinante na produtividade e varia inversamente com a altura do dossel, demonstrando que manejos da forragem que resultem em maior frequência de pastejo, impacta sobre a altura do dossel, e constitui importante ferramenta na manipulação do perfilhamento.

Para a massa de perfilhos (MP) houve interação ($P < 0,05$) entre capins e alturas, com o capim Marandu se mostrando superior ao Convert HD364 a partir de 60 cm. Em pré-pastejo a 30 cm, os dois capins foram semelhantes ($P > 0,05$) com relação à MP. Perfilhos mais pesados são comuns em manejos mais altos, isso porque existe relação inversa entre DPP e MP, ou seja, manejos baixos permitem maior densidade populacional de perfilhos menores, mas em contrapartida, são mais leves (Sbrissia et al., 2008). A competição por luz quando os capins são manejados mais altos, tornam os perfilhos mais desenvolvidos e com isso, apresentam maior massa e comprimento (Difante et al., 2011).

A relação lamina foliar:pseudocolmo (RLP) foi outra variável que demonstrou interação entre as alturas ($P<0,05$) de pré-pastejo e capins. A 30 e 45 cm de altura, o capim Convert HD364 foi superior ($P<0,05$), e a partir de 60 cm, os dois capins apresentam a mesma relação, embora com o aumento da altura, independente do capim, a RLP indique maior participação de colmo. A RLP é um dos principais parâmetros para a alimentação de ruminantes e tem sido tradicionalmente aceita como um índice de qualidade das pastagens. Sob pastejo, a folha é o maior componente da dieta selecionada pelos animais (Santos et al., 2011). A RLP é uma ferramenta de grande importância para o manejo das plantas forrageiras, considerado limite crítico quando os valores são inferiores a 1, o que implica em redução na quantidade e qualidade da forragem produzida (Brâncio et al., 2003).

Para porcentagem de matéria seca (Tabela 1) foi observada interação entre alturas ($P<0,05$) de pré-pastejo e capins. Para a altura de 60 cm o capim-marandu foi superior e as demais alturas foram semelhante. A altura de 75 cm apresentou maior quantidade de MS para ambos os capins.

Os teores de proteína bruta (PB) foram semelhantes para os dois capins, mas diminuíram ($P<0,0000$) com o aumento das alturas de pré-pastejo, o que está de acordo com Gonçalves et al. (2002) e Rodrigues Junior et al. (2015). Considerando que o nível crítico de proteína bruta na dieta para ruminante foi estimado em 70 g/kg MS (Minson, 1990), e que valores inferiores limitam o desenvolvimento dos microrganismos do rúmen, digestibilidade e consumo, o pré-pastejo a 75 cm de altura, independente do capim, não deve ser adotado.

A qualidade da fibra da forragem relaciona-se diretamente com a produção animal. As fibras em detergente neutro (FDN), detergente ácido (FDA), além da fração indigestível representada pela FDNi, são variáveis de importância na nutrição de ruminantes. Neste trabalho, estas frações foram influenciadas principalmente pelo aumento das alturas. Gonçalves et al. (2002) e Rodrigues Junior et al. (2015) observaram maiores teores de FDN

para capins com maiores idades. De acordo com Bueno et al, (2000) à medida que a planta amadurece, a produção dos componentes potencialmente digestíveis tende a decrescer, e a fibra, a aumentar, contribuindo para maior lignificação. A FDN do capim Convert HD364 foi menor ($P < 0,0000$) que a quantidade observada para o Marandu, e embora a FDNi tenha sido semelhante ($P > 0,1545$), a quantidade de FDN digestível é maior para o capim Convert HD364. Levando em consideração a altura, a 30 cm, a porção indigestível seria menor, portando, visando a utilização de capim de melhor qualidade e com potencial para proporcionar melhores desempenhos, a recomendação seria para a implantação do Convert HD364 e pré-pastejo a 30 cm. A observação da FDNi é importante, pois, esta fração está inversamente relacionada com a digestibilidade dos alimentos (Cabral et al., 2006).

A FDA foi influenciada ($P < 0,05$) pelas alturas de pré-pastejo e capins, contudo, o principal efeito e que deve ser levado em consideração é o aumento de sua quantidade em função das alturas. Independente do capim, a 75 cm foram observadas as maiores quantidades desta fração. Quanto maior o teor de FDA, menor a digestibilidade do alimento (Rodrigues Junior et al., 2015), portanto, a fim de não comprometer o desempenho animal, deve-se evitar que os capins atinjam alturas superiores a 75cm, pois acima de 400 g FDA/kg MS, o consumo é comprometido, e conseqüentemente, o desempenho (VAN SOEST, 1965).

Os maiores teores de cinza foi observado para as alturas de pré-pastejo de 30 e 60 cm. Para a altura de 75 cm foi observado os menores teores. Segundo Gomide (1976) os menor teores de CZ com avanço da idade da planta, pode estar relacionada com o processo natural de diluição na quantidade de matéria seca.

A partir das variáveis estudadas, este trabalho mostrou que estratégias de manejo baseado em alturas de pré-pastejo podem ser usadas para a melhora da produtividade e qualidade das forrageiras tropicais, e conseqüentemente, incremento na produtividade animal.

Nas condições experimentais, o capim-convert HD 364, apresentou potencial para ser utilizado na formação de pastagens em regiões tropicais.

Conclusões

1. O aumento nas alturas de pré-pastejo dos capins afeta as características produtivas, bromatológicas e estrutural, por isso, visando conciliar produção e qualidade de forragem, recomenda-se o uso de pré-pastejo a 30 cm de altura para ambos os capins.
2. Em menor estágio de desenvolvimento, o capim Convert HD 364 tem mais fibra em detergente neutro digestível, menor participação de pseudocolmo, maior de lâmina foliar e densidade populacional de perfilhos.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat), pela concessão de bolsa. À Dow AgroSciences pelo suporte financeiro para realização desta pesquisa. À Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), por ceder a Fazenda Experimental e o Laboratório de Nutrição Animal (LANA) para a realização deste trabalho.

Referências

ALEXANDRINO, E.; CANDIDO, M. J. D.; GOMIDE, J. A. Fluxo de biomassa e taxa de acúmulo de forragem em capim Mombaça mantido sob diferentes alturas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12, p. 59-71, 2011.

AOAC - Association of official analytical chemistry. **Official methods of analysis**. Arlington: Ed.16. Arlington: Patricia Cunniff, 1995, p. 1025.

ARGEL, P. J.; MILES, J. W.; GUIROT, J. D. CUADRADO, H.; LASCANO, C. E Cultivar Mulato II (Brachiaria híbrida CIAT 36087) gramínea de alta qualidade e produção forrageira,

resistente a cigarrinhas e adaptada a solos tropicais ácidos e bem drenados. Cali: CO. **Centro Internacional de Agricultura Tropical** (CIAT), 2007, 22 p.

BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; FONSECA, D. M. da; ALMEIDA, R. G.; MACEDO, M. C. M.; BARBOSA, R. A. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós-pastejo e participação de folhas, colmos e material morto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 55-63, 2003.

BUENO, M. F.; MATTOS, H. B. de; COSTA M. N. X.; PIEDADE, S. M. S.; LEITE, W. B. O. Épocas de vedação e de uso no capim-Marandu. I. Produção de matéria seca e valor nutritivo. **Boletim de Indústria Animal**, v. 57, p. 1-9, 2000.

CABRAL, L. S.; VALADARES FILHO, S. C.; DETMANN, E.; MALAFAIA, P. A. M.; ZERVOUDAKIS, J. T.; SOUZA, A. L. de; VELOSO, R. G.; NUNES, P. M. M. Consumo e digestibilidade dos nutrientes em bovinos alimentados com dietas à base de volumosos tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 2406-1412, 2006.

CANTARUTTI, R. B.; MARTINS, C. E.; CARVALHO, M. M.; FONSECA, D. M.; ARRUDA, M. L.; VILELA, H.; OLIVEIRA, F. T. T. Pastagens. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. C.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. Viçosa, 1999. p. 332-341.

CASTRO, L. M.; BARBOSA, M. A. A. F.; BARBERO, R. P.; BRITO, V. C.; SAAD, R. M.; RIBEIRO, E. L. A.; MIZUBUTI, I. Y.; BRIDI, A. M. Produção de forragem e composição

estrutural de pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés manejados em diferentes alturas de pastejo. **Semina: Ciências Agrária**, v. 34, p. 4145-4156, 2013.

CHAPMAN, D. F.; LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: BAKER, M. J. (Ed.) **Grasslands for our world**. Wellington: SIR Publishing, 1993. p. 55-64.

DIFANTE, G. S.; NASCIMENTO JUNIOR, D. do; SILVA, S. C. da; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; SILVEIRA, M. C. T.; PENA, K, S. Características morfogênicas e estruturais do capim-marandu submetido a combinações de alturas e intervalos de corte. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 40, p. 955-963, 2011.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B. do; BARBOSA, R. A.; GONÇALVES, W. V. Produção de forragem e características da estrutura do dossel de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p.1805-1812, 2008.

FERREIRA, D. F. **Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2005.

GIACOMINI, A. A.; DA SILVA, S. C.; SARMENTO, D. O. L.; ZEFERINO, C. V.; SOUZA JR., S. J.; TRINDADE, J. K.; GUARDA, V. A.; NASCIMENTO JR., D. Growth of marandu palisadegrass subjected to strategies of intermitente stocking. **Scientia Agricola**, v. 66, p. 733-741, 2009.

GIMENES, F. M. A.; Da SILVA, S. C.; FIALHO, C. A.; GOMES, M. B.; BERNDT, A.; GERDES, L.; COLOZZA, M. T. Ganho de peso e produtividade animal em capim-marandu sob pastejo rotativo e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 751-759. 2011.

GOMIDE, J.A. Composição mineral de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE PESQUISA EM NUTRIÇÃO MINERAL DE RUMINANTES EM PASTAGENS, 1, 1976, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: EPAMIG, 1976. p.20-33.

GONÇALVES, G. D.; SANTOS, G. T. dos; CECATO, U.; JOBIM, C. C.; DAMASCENO, J. C.; FARIA, K. P. Produção e valor nutritivo de gramíneas do gênero *Cynodon* em diferentes idades ao corte durante o ano. **Acta Scientiarum, Animal Science**, v. 14, p. 1163-1174, 2002.

MACEDO, M. C. M. Pastagens no ecossistema Cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, 2005, Goiânia. *Anais...* Goiânia. 2005. P. 56 – 84.

MINSON, D.J. 1990. *Forages in ruminant nutrition*. New York: **Academic Press**. 1990. 483p.

OLIVEIRA, M. A.; PEREIRA, O. G.; GARCIA, R.; OBEID, J. A.; CECON, P. R.; MORAES, S. A. de; SILVEIRA, P. R. da. Rendimento e valor nutritivo do capim-Tifton 85 (*Cynodon* spp.) em diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 29, p. 1949-1960, 2000.

RODRIGUES JÚNIOR, C. T.; CARNEIRO, M. S. S.; MAGALHÃES, J. A.; PEREIRA, E. S.; RODRIGUES, B. H. N.; COSTA, N. L.; PINTO, M. S. C.; ANDRADE, A. C.; PINTO, A. P.; FOGAÇA, F. H. S.; CASTRO, K. N. C. Produção e composição bromatológica do capim-Marandu em diferentes épocas de diferimento e utilização. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, p. 2141-2154, 2015.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M. da; MAGALHAES, M. A.; SILVA, S. P. da; CASAGRANDE, D. R.; BALBINO, E. M.; GOMES, V. M. Estrutura e valor nutritivo do pasto diferido de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk durante o período de pastejo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 1, p. 112-122, 2011.

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

TRINDADE, J. K.; DA SILVA, S. C.; SOUZA JR. S. J.; GIACOMINI, A. A.; ZEFERINO, C. V.; GUARDA, V. D.; CARVALHO, P. C. F. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p. 883-890, 2007.

VALLE, C. B. do; Jank, L.; Resende, R. M. S. O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil. **Revista Ceres**, v. 56, p. 460-472, 2009.

VAN SOEST, P. J. van. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: voluntary intake relation to chemical composition and digestibility. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 24, n. 3, p. 834-844, 1965.

VALENTE, T. N. P.; DETMANN, E.; QUEIROZ, A. C. de; VALADARES FILHO, S. C.; GOMES, D. I.; FIGUEIRAS, J. F. Evaluation of ruminal degradation profiles of forages using bags made from different textiles. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 2565-2573, 2011.

Tabela 1. Teores de matéria seca (MS), fibra detergente ácido (FDA), massa de perfilho (MP) e relação lamina foliar/pseudocolmo (RLP) dos capins Convert HD364 e Marandu manejados em quatro altura de corte no período de transição águas-seca.

Capins	Alturas (cm)			
	30	45	60	75
	MS (g/kg)			
Convert	207,5Ab	205,9Ab	209,1Bb	242,4Aa
Marandu	213,8Ab	210,5Ab	226,4Ab	254,6Aa
	FDA (g/kg)			
Convert	335,71 Ac	373,1 Ab	380,18 Ab	410,47 Aa
Marandu	348,55 Ab	351,91 Bb	367,46 Ab	41963 Aa
	Massa de perfilho			
Convert	0,67 Ac	1,49 Aab	1,02 Bbc	1,69 Ba
Marandu	0,78 Ac	1,12 Bc	1,62 Ab	2,67 Aa
	Relação lamina foliar:pseudocolmo			
Convert	5,91 Aa	3,28 Ab	2,47 Ab	1,13 Ac
Marandu	4,4 Ba	2,33 Bb	2,49 Ab	1,25 Ac

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem ($P > 0,05$) pelo teste Tukey.

Tabela 2. Composição bromatológica massas de forragem (MF) e de lamina foliar (MLF), e densidade populacional de perfilhos (DPP) dos capins Convert HD364 e Marandu manejados em diferentes alturas de corte no período de transição águas-seca.

	Cinza ²	PB ²	FDN ²	FDNi ²	MF ³	MLF ³	DPP ⁴
Capim							
Convert	86,9 a	106,0 a	689,6 b	135,3 a	7747,5 a	5409,7 a	1312,1 a
Marandu	76,3 b	103,6 a	701,8 a	130,3 a	7133,8 a	4729,9 b	1140,0 b
Valor <i>P</i>	0,0052	0,5188	0,0360	0,1545	0,0556	0,0034	0,0001
EPM	2,5	2,7	4,0	2,5	220,1	154,4	27,7
Altura (cm)							
30	94,4 a	135,8 a	668,2 b	115,9 b	9481,2 a	7799,0 a	1344,2 a
45	77,3 b	120,3 b	681,0 b	121,1 b	3742,9 c	2756,3 d	1266,0 ab
60	84,0 ab	102,6 c	683,5 b	126,3 b	6175,0 b	4126,2 c	1157,3 b
75	70,7 b	60,5 d	750,1 a	168,0 a	10363,6 a	5597,6 b	1136,7 b
Valor <i>P</i>	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0015
EPM	3,6	3,8	5,6	3,5	311,2	218,3	39,1

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem pelo teste Tukey

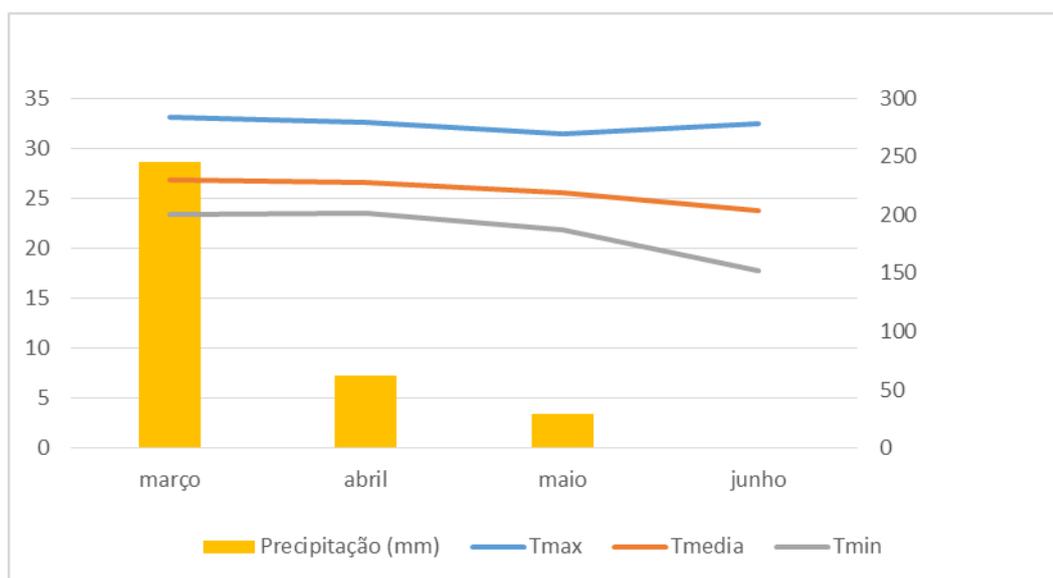


Figura 1 – Precipitação mensal acumulada e temperaturas (T) mínima, média e máxima (média mensal) ocorridas durante o período experimental, de março de 2015 a junho de 2015.