

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL
CURSO DE MESTRADO

**CONSUMO DE FORRAGEM E DESEMPENHO DE
BOVINOS EM CULTIVARES DE *Brachiaria humidicola* SOB
LOTAÇÃO CONTÍNUA**

Clovis David Medeiros Martins

CAMPO GRANDE, MS
2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL
CURSO DE MESTRADO**

Consumo de forragem e desempenho de bovinos em cultivares de *Brachiaria humidicola* sob lotação contínua
Herbage intake and animal performance in cultivars of *Brachiaria humidicola* under continuous stocking

Clovis David Medeiros Martins

Orientador: Prof. Dra. Valéria Pacheco Batista Euclides
Coorientador: Dr. Rodrigo Amorim Barbosa

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Mato grosso
do Sul, como requisito à obtenção do
título de Mestre em Ciência Animal.
Área de concentração Produção
Animal.

CAMPO GRANDE, MS
2013

CLOVIS DAVID MEDEIROS MARTINS

"CONSUMO DE FORRAGEM E DESEMPENHO ANIMAL EM DUAS CULTIVARES DE *Brachiaria humidicola* SOB LOTAÇÃO CONTÍNUA"

"HERBAGE INTAKE AND ANIMAL PERFORMANCE IN TWO CULTIVARS OF *Brachiaria humidicola* UNDER CONTINUOUS STOCKING"

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal para obtenção do título de Mestre.

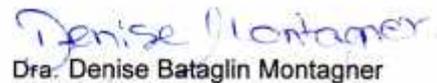
Área concentração: Produção Animal

APROVADO: 25/02/2013



Dra. Valéria Pacheco Batista Euclides
Orientadora


Dr. Ademir Hugo Zimmer


Dra. Denise Bataglin Montagner

Dedicatória

À minha mãe Deucélia, pelo carinho, atenção,
apoio e amor.

Ao meu pai Iosnir, pela total confiança que
depositou em mim.

Ofereço

*A minha orientadora Dra. Valéria Pacheco Batista
Euclides pela confiança, profissionalismo,
oportunidade, respeito e atenção. Ao meu
Coorientador Dr. Rodrigo Amorim Barbosa pelo
profissionalismo, confiança, amizade e atenção.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (FAMEZ) e à Embrapa Gado de Corte (CNPGC) pela oportunidade de realização do curso e projeto de pesquisa.

À Dra. Valéria Pacheco Batista Euclides, pela amizade, pela orientação, confiança, paciência, compreensão e exemplar profissionalismo e dedicação.

Ao Dr. Rodrigo Amorim Barbosa (Guga), pela amizade, orientação ininterrupta, confiança, enorme paciência, profissionalismo e atenção.

Aos Professores do mestrado em Ciência Animal (Produção Animal), Carmen Estefânia Zúcarí, Gumercindo Lorian Franco, Júlio César de Souza, Maria da Graça Moraes, Luis Carlos Vinhas Ítavo, que contribuíram de forma direta e indireta no meu aprendizado.

In memoriam ao professor Dr. José Roberto Zorzatto pelas aulas de bioestatística e grande amizade conquistada no decorrer do curso.

A exemplar Dra. Denise Bataglin Montagner, pelo auxílio e esforço nos ensaios de consumo, pelas aulas e esclarecimentos na disciplina de forragem.

Ao Dr. Ademir Hugo Zimmer pela paciência e sugestões do trabalho.

Ao Dr. André Fisher Sbrissia pela contribuição no meu conhecimento e sugestões do trabalho.

Aos colegas de curso, João Artêmio Marin Beltrame, Fábio Tirca, Antenor Luiz Braga Netto, Maurício Vargas da Silveira, Denis de Souza Calvis, Breno Fernandes Barreto Sampaio, Ricardo Rodrigues Pagnoncelli, Sandra Regina Goularte, Jaqueline Matias dos Santos, Pâmila Carolini Gonçalves da Silva, Gabriella de Oliveira Dalla Martha, Letícia Rezende, Gleice Kelly Ayardes de Melo, Marcelo Aranda da Silva Coutinho, Américo Moraes Neto e Eduardo Souza Leal.

Aos colegas de trabalho, que se tornaram grandes amigos, Tiago Miqueloto, Cauby de Medeiros Neto, Tiago Toigo, César Santos, Bruno Antônio da Silva, Joilson Echeverria, Anelise Pereira Hundertmarck, Carolina Wandembruck e Vinícius Giroto.

Aos amigos e colegas do grupo de pesquisa com plantas forrageiras da Embrapa Gado de Corte: Diego Echeverria, Adriano Prado, Klauss Zimmer, Nayana Nantes, Graziela Cáceres e Pamylla Mayara.

Aos amigos e funcionários do laboratório do CNPGC, UFMS e UCDB, Gustavo Eugênio Gerhard Barrocas, Laucídio de Arruda Moraes, Josenílto Cavalcante de Miranda, Janaína Paula Marques Tanure, Sandra Ratier, Sandra Regina Goularte e Luiza Angelita Pereira de Souza pela amizade, atenção e auxílio nas análises laboratoriais.

Aos técnicos e funcionários de campo Marcelinho, Josias, Rafael, Valter, Valdir, Agnelson, Rubens, Zanoni, pela presteza e solicitude, sem tais o as jornada a campo seriam mais laboriosas.

A Geisiane de Arruda Cruz, pelo seu amor, carinho, paciência e incentivo.

A minha mãe Deucélia (pilar da minha vida), pelo amor, compreensão e dedicação para que eu continuasse minha formação.

Ao meu pai Iosnir, como exemplo de homem, amoroso, conselheiro e dedicado.

A minha família pelo incentivo e carinho.

Aos meus amigos Eduardo Niz de Souza, Tiago Alexandre Vilhasante Vedovato, Rodgers Maurizio Quadros Batista, Fernando Henrique Viana Oliveira de Deus, Willian Caetano Goes, José Giovane da Silva Júnior, Adriano da Silva Lopes, Adriana Fernandes de Oliveira, Carlos Aberto Ferreira Benites, Regiane Cruz, Gilberto Cruz e Gilberto Cruz Filho pelo incentivo e companheirismo.

Às minhas sobrinhas queridas Bárbara de Oliveira Dors da Silva, Gabriela de Oliveira Cunha Castro e Mariana de Oliveira Cunha Castro

E a todos, que de alguma forma contribuíram com a realização deste trabalho.

Á Deus por me dar forças e auxiliar em toda essa trajetória e conquista.

Todo o conhecimento exige um conceito, por mais imperfeito ou obscuro que ele possa ser. (*Immanuel Kant, filósofo Alemão, autor de "Crítica da Razão Pura" entre outros.*)

Resumo

Autor: Clovis David Medeiros Martins

Consumo de forragem e desempenho de bovinos em cultivares de *Brachiaria humidicola* sob lotação contínua

O objetivo foi avaliar o acúmulo de forragem, a estrutura do dossel, o valor nutritivo, o consumo de forragem, e a produção animal dos pastos de *Brachiaria humidicola* cvs. BRS Tupi e Comum, sob lotação contínua durante os períodos de seca e de águas. O delineamento experimental foi de blocos completos ao acaso com dois tratamentos e seis repetições. Mensalmente, os animais pesados e os pastos foram amostrados para se estimar a taxa de acúmulo de forragem (TAF), massa de forragem, percentagens de folha (PF), colmo e material morto (PM) e valor nutritivo. Uma vez por período do ano foi determinado o consumo de matéria seca (CMS). Durante o período das águas, a cv. BRS Tupi apresentou maiores TAF e PF e menor PM em relação a cv. Comum. O valor nutritivo, o CMS e o ganho médio diário foram semelhantes para as duas cultivares. A proteína bruta foi o principal fator limitando o CMS, médias foram de 6,0 e 5,0 % para os períodos da águas e seco, respectivamente. A cultivar BRS Tupi suportou maior taxa de lotação e conseqüentemente maiores ganhos de peso vivo por área, do que a cv. Comum, as médias foram, respectivamente, 192 e 126 kg ha⁻¹.ano. A *Brachiaria humidicola* cvs BRS Tupi é uma boa alternativa para a diversificação dos pastos em solos de baixa fertilidade e sujeitos ao alagamento temporário.

Palavras-chave: cultivar BRS tupi, estrutura do dossel, taxa de lotação, valor nutritivo.

Abstract

Herbage intake and animal performance in cultivars of *Brachiaria humidicola* under continuous stocking

The objective of this work was to evaluate the herbage accumulation, canopy structure architecture, nutritive value, forage intake and animal production of *Brachiaria humidicola* pastures cvs. BRS Tupi and Common under continuous stocking during periods of drought and water. Monthly, samplings were performed to estimate the characteristics of pastures and animal weight. Once in every period of the year was determined forage intake. BRS Tupi cultivar had a higher percentage of leaf lower percentage of dead material, and higher leaf: non-leaf during the rainy period. The nutritive value was similar among cultivars. The dry matter intake was similar among cultivars and was limited by the low protein content (5% and 6%). BRS Tupi cultivar had higher stocking rates and consequently higher liveweight gains per area. The protein is the main factor limiting dry matter intake and consequently weight gain of the animals in the pastures of *Brachiaria humidicola* cultivars. *Brachiaria humidicola* BRS Tupi cultivar is a good alternative for diversification of pastures in soils of low fertility and subject to temporary flooding.

Keywords: BRS Tupi cultivar, canopy structure, stocking rate, nutritional value.

Lista de figuras

- Figura 1 –Dados climáticos durante o período experimental (Junho de 2011 a Agosto de 2012), em Campo Grande, MS. 28
- Figura 2 - Balanço hídrico durante o período experimental (Junho de 2011 a Agosto de 2012), em Campo Grande, MS. 28

Lista de tabelas

- Tabela 1 – Médias e erros-padrão (EPM) e nível de significância (p) para altura, taxa de acúmulo de forragem (TAF), percentagens de folha, colmo e material morto, relação folha:não folha (RFNF) e altura dos pastos das cvs. BRS Tupi e Comum de *Brachiaria humidicola*, em diferentes períodos do ano. 29
- Tabela 2 - Médias e erros-padrão da média (EPM) e nível de significância (p) para o as variáveis proteína bruta (PB) e lignina em detergente ácido (LDA) de cultivares de *Brachiaria humidicola* em diferentes períodos do ano. 29
- Tabela 3 – Médias, erros-padrão da média (EPM) e nível de significância (p) para digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) de amostras simulado o pastejo dos animais e consumo de matéria seca (CMS) em pastos de cultivares de *Brachiaria humidicola*, em diferentes períodos do ano. 30
- Tabela 4 - Médias, erros-padrão da média (EPM) e nível de significância (p) para taxa de lotação (TL), ganho médio diário (GMD), em pastos de cultivares de *Brachiaria humidicola*, em diferentes períodos do ano. 30

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
Revisão de literatura.....	2
1. <i>Brachiaria humidicola</i>	2
2. Massa de forragem, crescimento e acúmulo de forragem.....	3
3. Fatores que afetam o consumo de forragem e desempenho animal.....	5
3.1 Estrutura do dossel forrageiro.....	5
3.2 Valor nutritivo da forragem.....	6
3.3 Comportamento animal.....	7
4. Produção animal.....	8
Referências bibliográficas.....	8
Artigo: Consumo de forragem e desempenho animal em cultivares de <i>Brachiaria humidicola</i> sob lotação contínua.....	16
Introdução.....	17
Material e métodos.....	18
Resultados e Discussão.....	20
Conclusões.....	23
Agradecimentos.....	24
Referências.....	24
Apêndices.....	28

INTRODUÇÃO

No Brasil, os pastos de gramíneas tropicais são a principal fonte de alimento para bovinos, pois apresentam o menor custo de produção para rebanhos leiteiros e de corte. No entanto, os pastos de gramíneas tropicais estão fundamentados sobre uma base genética perigosamente estreita se for considerado o número reduzido de cultivares disponíveis para a formação e diversificação de pastagens (Valle et al., 2010).

FORAGEIRAS da espécie *Brachiaria humidicola* são normalmente utilizadas em sistemas extensivos, exercendo grande importância na produção de ruminantes em regiões que apresentam problemas com estresse hídrico, com solos de baixas fertilidade e permeabilidade (Valle et al., 2010). Atualmente, as cultivares de *Brachiaria humidicola* disponível no mercado nacional são a Comum, a Llanero e a BRS Tupi.

As cvs. BRS Tupi e Comum diferem consideravelmente quanto à arquitetura de suas plantas. Segundo Andrade et al. (2010a) apresentaram que a cv. BRS Tupi, quando submetidas ao mesmo manejo, as lâminas foliares eram mais compridas e estreitas do que a cv. Comum, formando plantas menos compactas, com perfilhos mais inclinados em relação ao eixo vertical. Estes autores apontaram que uma das consequências dessa diferença é a maior predisposição ao acamamento pela cv. BRS Tupi em relação à cv. Comum, especialmente, durante o início da estação chuvosa. Provavelmente, esta arquitetura diferente das cultivares pode influenciar o consumo de forragem pelos animais em pastejo e conseqüentemente o desempenho animal.

O consumo de forragem é o principal determinante da produção de ruminantes, independentemente da espécie forrageira (Noller et al., 1996). Em pastejo, o consumo é função dos processos que ocorrem na interface entre o animal e seu ambiente pastoril (Pittroff & Soca, 2006). O consumo é regulado por diversos fatores, quais sejam, os nutricionais e os não-nutricionais (Poppi et al., 1987). Os fatores nutricionais estão relacionados ao valor nutritivo da forragem e a aspectos metabólicos, já os não-nutricionais associam-se ao comportamento ingestivo dos animais.

Como a cv. BRS Tupi foi recentemente lançada não há trabalhos publicados que avaliam o consumo desta planta forrageira por animais em pastejo. Por isso a importância dos estudos com este material. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a estrutura do pasto, o valor nutritivo, o consumo de forragem e as produções por animal e por área de pastos de *Brachiaria humidicola* cvs. BRS Tupi e Comum, sob lotação contínua.

Revisão de Literatura

1. *Brachiaria humidicola*

A *B. humidicola* é uma espécie de hábito decumbente, com presença de estolões e crescimento vigoroso, tem mostrado uma grande expansão no trópico úmido da América do Sul em decorrência da boa produtividade em solos ácidos e de baixa fertilidade natural (Valle et al., 2010). Apresenta tolerância às secas prolongadas e ao estresse hídrico, boa recuperação após a queima, excelente cobertura do solo, agressividade e resistência às cigarrinhas típicas de pastagens (*Zulia entreciana*; Galvão & Lima, 1982; Camarão et al., 1983; Dias Filho, 1983); no entanto, ela possui baixo valor nutritivo (Lascano & Euclides, 1996). Esta espécie ocorre normalmente em locais úmidos, com drenagem deficiente ou com inundação sazonal (Valle et al., 2010). É nativa desde o sul do Sudão e da Etiópia até o norte da África do Sul e Namíbia (Cook et al., 2005). Atualmente, é cultivada nos países de clima tropical úmido da América Latina, ilhas do pacífico e Sudeste Asiático, bem como nas regiões costeiras do norte da Austrália (Valle et al., 2010).

Na Amazônia, a *B. humidicola* cv. Comum assumiu importante papel a partir de 1973, onde substituiu a *B. decumbens* por ser tolerante ao ataque de cigarrinhas (Seiffert, 1984). Atualmente, *B. humidicola* é uma das espécies forrageiras que está substituindo a *B. brizantha* cv. Marandu, devido à ocorrência da síndrome da morte dessa pastagem no Acre (Andrade & Valentim, 2004) e em outros estados na região norte do país (Dias-filho, 2005). Essa síndrome manifesta-se durante a época chuvosa, principalmente em áreas que apresentam solos com drenagem deficiente, situadas em regiões com períodos chuvosos intensos e com altas temperaturas e níveis de umidade do ar, causando alterações morfológicas e fisiológicas nessa forrageira, tornando-a mais suscetível a ataques oportunistas de fungos patogênicos (Dias-filho, 2005). Nesse quadro se insere a *B. humidicola* por ser uma forrageira tolerante ao stress hídrico e não se tornando suscetível a essa doença.

Nos cerrados brasileiros a *B. humidicola* cv. Comum apresenta moderada importância. Segundo Macedo (2005), há 60 milhões de hectares de pastos cultivados, deste total, 51 milhões de hectares consistem de forrageiras do gênero *Brachiaria* spp., onde a espécie *B. humidicola* ocupa 6 milhões de hectares.

Atualmente, encontram-se disponíveis no mercado nacional três cultivares *Brachiaria humidicola*, cvs. Comum, Llanero e BRS Tupi. A cv. Comum apresenta boa aceitação pelos bovinos e características agronômicas desejáveis, em especial sua excelente adaptação edafoclimáticas; entretanto, apresenta limitação de nutrientes para os bovinos, como o baixo

teor de proteína, fato comum às cultivares de *B. humidicola* (Souza Filho et al., 1992). A cv. Llanero, originalmente lançada como *Brachiaria dictyoneura* (Instituto Colombiano Agropecuário - ICA, 1987) e reclassificada como *Brachiaria humidicola* (Renvoize et al., 1996), é considerada como uma forrageira adaptada a solos mal drenados, apresentando médio valor nutritivo, superior às outras cultivares que apresentam valor nutritivo baixo (Argel & Keller-Grein, 1996; Valle et al., 2010). Essa cultivar apresenta menor representabilidade em relação a cv. Comum no mercado nacional.

Recentemente, em 2012, uma cultivar nova de *B. humidicola* foi lançada pela Embrapa, a BRS Tupi. Este material difere da cv. Comum principalmente quanto à arquitetura de suas plantas. Segundo Andrade et al. (2010a), quando submetidas ao mesmo manejo, a cultivar BRS Tupi apresentou lamina foliares mais compridas e estreitas do que a Comum, formando plantas menos compactas, com perfilhos mais inclinados em relação ao eixo vertical. Estes autores apontaram que uma das consequências dessa diferença é a maior predisposição ao acamamento pela BRS Tupi em relação à Comum, especialmente, durante o início da estação chuvosa. Essas diferenças arquitetônicas entre as forrageiras sugerem que elas possam apresentar diferenças em seu crescimento, estrutura do dossel forrageiro e conseqüentemente no valor nutritivo, consumo e no desempenho animal.

2. Massa de forragem, crescimento e acúmulo de forragem

Segundo Hodgson (1990) a produtividade animal em pastagem é resultado da interação entre os estádios de crescimento da planta forrageira, condições do meio, utilização da forragem produzida e conversão em produto animal.

Cada planta de uma população é formada por unidades básicas denominadas perfilhos, no caso de gramíneas, e ramificações, no caso de leguminosas (Valentine & Matthew, 1999). Cada perfilho, por sua vez, é formado por uma sequência de unidades básicas, denominadas de fitômeros, um acima do outro e em distintos estádios de desenvolvimento (Valentine & Matthew, 1999). Os fitômeros dos perfilhos, em estágio vegetativo, são compostos por nó, entrenó, gema axilar e folha (com sua lígula, bainha e lâmina foliar) e uma ou mais raízes primárias (Skinner & Moore, 2007). Segundo Skinner & Nelson (1995) o acúmulo de fitômeros e o grau de desenvolvimento individual (expansão foliar, alongamento e espessamento dos nós e entrenós) resultam no acúmulo de biomassa do perfilho.

Segundo Hodgson (1990), a dinâmica de acúmulo de forragem para espécies de clima temperado apresenta uma fase inicial de crescimento lenta, seguida de acúmulo acelerado e,

finalmente, uma fase na qual as taxas de acúmulo tendem a zero quando os balanços entre crescimento e senescência tendem a se igualar. No caso de algumas espécies forrageiras tropicais, especialmente as de crescimento ereto, é inserido nos componentes do crescimento o alongamento de colmos, que freqüentemente ocorre ainda na fase vegetativa e interfere significativamente na estrutura do dossel e nos equilíbrios dos processos de competição por luz (Silva & Sbrissia, 2001), o que influencia o acúmulo de forragem.

Em trabalhos conduzidos com *B. humidicola* cv. Comum, foram encontradas taxas de crescimento de forragem variando de 63,1 kg ha⁻¹.dia durante o período das águas a 3,6 kg ha⁻¹.dia, durante o período seco em diferentes regiões (Florestas tropicais sazonais da América central, Savanas colombianas e Savanas Africanas), condições de clima e solo (Argel & Keller-Grein, 1996; Pizarro et al., 1996; Ndikumana & Leeuw, 1996). Pereira et al. (1992a) observaram que, na Bahia, as massas de forragem, de pastos de cv. Comum em monocultivo sob pastejo contínuo foram de 2700, 1900, 1500 kg.ha⁻¹ para as taxas de lotação de 2, 3 a 4 novilhos.ha⁻¹ respectivamente.

Para à cv. Tupi sob corte Valle et al. (2001), em Campo Grande (MS), obtiveram massa de forragem de 1248 kg.ha⁻¹, que foram superiores à cv. Comum, 881 kg.ha⁻¹. Trabalhos de Medeiros et al. (2012), na mesma região, com as cultivares BRS Tupi e Comum, em diferentes intensidades de pastejo, obtiveram massas de forragem inferiores para os pastos de cv. BRS Tupi manejados a 10 cm (1200 kg.ha⁻¹) e a 25 cm (2100 kg.ha⁻¹) em relação aos pastos de cv. Comum, sob o mesmo manejo: a 10 cm (1400 kg.ha⁻¹) e a 25 cm (3100 kg.ha⁻¹). Já Andrade et al. (2010a), no Acre, trabalhando com as mesmas cultivares, manejadas a 20 cm de altura, observaram que a massa de forragem foi semelhante entre elas, sendo a média de 4600 kg.ha⁻¹.

Com relação às informações sobre acúmulo de forragem, raros são os trabalhos com forrageiras desta espécie. Portanto, existe a necessidade de mais estudos para elucidar como estes materiais acumulam biomassa.

3. Fatores que afetam o consumo de forragem e desempenho animal

O consumo de nutrientes digestíveis é o produto da quantidade de forragem consumida pela digestibilidade dos nutrientes nessa forragem. Em situação de pastejo, o consumo é função dos processos que ocorrem na interface entre o animal e seu ambiente pastoril (Pittroff & Soca, 2006). Assim, o objetivo do manejo do pastejo consiste em encontrar o equilíbrio entre o crescimento da planta, o seu consumo e a produção animal para manter estável o sistema de produção (Hodgson, 1990).

A ingestão de forragem pelos animais em pastejo é determinada por dois tipos de fatores: os nutricionais e os não-nutricionais (Poppi et al., 1987). Segundo os mesmos autores, os fatores nutricionais estão relacionados ao valor nutritivo da forragem e a fatores metabólicos, já os não-nutricionais associam-se ao comportamento ingestivo dos animais. Os dados de consumo de forragem de cultivares de *B. humidicola* são escassos, havendo necessidade de mais estudos para elucidar a relação da planta com o animal.

3.1 Estrutura do dossel forrageiro

A estrutura do dossel forrageiro pode ser definida como a distribuição e arranjo dos componentes da parte aérea das plantas dentro de uma comunidade, e várias são as características utilizadas para descrevê-la: altura, massa de forragem, densidade populacional de perfilhos, densidade volumétrica da forragem, distribuição da fitomassa por estrato, ângulo foliar, índice de área foliar, relação folha:colmo (Laca & Lemaire, 2000). Hodgson (1990) relata que a altura do pasto, a massa e densidade de forragem e a porcentagem de folhas são as características que mais influenciam a produção de forragem e o desempenho animal.

A estrutura do dossel pode ser modificada durante o período reprodutivo da planta, quando ocorre o alongamento do colmo, que pode aumentar as taxas de acúmulo de forragem, porém o desenvolvimento das folhas cessa e o aparecimento e desenvolvimento de novos perfilhos diminuem (Hodgson, 1990).

Segundo trabalhos de Trindade (2007) e Brâncio (2003) a composição principal da dieta do animal é de lâminas foliares. Trindade (2007) relata que o aumento da presença de colmos e material morto nos estratos superiores do dossel podem prejudicar o processo de preensão e consumo de forragem. A influência da estrutura vertical do dossel em pastagens tropicais foi relatada nos trabalho de Stobbs (1973b) que observou maior valor nutritivo nos estratos superiores do que nos inferiores do dossel. O mesmo autor relata, também, que

elevação da altura do dossel compromete o consumo, em virtude da menor proporção de folhas em suas camadas superiores, reduzindo o tamanho do bocado.

A relação folha:colmo pode influenciar o valor nutritivo da forragem. De maneira geral, a alta relação folha:colmo representa forragem de elevado teor de proteína, digestibilidade e consumo (Wilson, 1982). Com o alongamento do colmo, a relação folha:colmo diminui, o que representa a redução do valor nutritivo da forrageira, caracterizada por maior teor de fibra, menor teor de proteína bruta e menor digestibilidade da matéria seca, característica da maior maturidade fisiológica (Van Soest, 1994; Wilkins, 1969).

Com relação a *B. humidicola*, Deminicis et al. (2010) e Abreu et al. (2004) sob corte obtiveram reduções na relação folha:colmo após 28 dias de idade de rebrota. Para a cultivar Tupi, sob corte, Valle et al. (2001), no Mato Grosso do Sul, obtiveram porcentagens de folha de 38,9% semelhante a cv. Comum 39,5%, porém a relação folha:colmo foi de 2,1 para a cv. BRS Tupi, e de 3,6, para a cv. Comum, o que nesse caso indica que a cv. BRS Tupi apresenta mais material morto o que seria um reflexo negativo se estivesse sob pastejo. Em trabalhos com cultivares de *B. humidicola* sob pastejo contínuo, Medeiros et al. (2012), na mesma região, obtiveram 30% de folhas e 56% de material morto para a cv. BRS Tupi. Já a cv. Comum apresentou 20% de folhas e 75% de material morto, durante o período das águas. Andrade et al. (2010a), no Acre, trabalhando com as mesmas cultivares observaram porcentagens de folha de 29,4% e de 21,1%; porcentagens de material morto 48,3% e de 52,7%; e as relações folha:colmo de 1,60 e 0,96, respectivamente para as cvs. BRS Tupi e Comum. Esses resultados sob pastejo indicariam que a cv. BRS Tupi supostamente apresentaria maior valor nutritivo e conseqüentemente um dossel mais favorável ao pastejo devido à maior presença de folha, menor presença de colmo e material morto e maior relação folha colmo

3.2 Valor nutritivo da forragem

O valor nutritivo refere-se à composição química da forragem e sua digestibilidade. O valor nutritivo da forragem disponível, geralmente, tem grande influência na quantidade de forragem consumida pelos ruminantes.

O valor nutritivo nas plantas forrageiras é dependente de vários fatores, dentre eles a espécie forrageira, a cultivar, o clima, o solo e o estágio de desenvolvimento da planta (Van Soest, 1994). A digestibilidade e o conteúdo de proteína bruta decrescem com a maturidade da planta forrageira (Minson, 1990) e dos estratos superiores do dossel para os inferiores

(Stobbs, 1973b). Lascano & Euclides (1996) classificam as espécies de *Brachiarias* em dois grupos distintos de qualidade: no Grupo 1 estão as *B. brizantha*, *B. decumbens* e *B. ruziziensis* e no Grupo 2 as cultivares de *B. humidicola*. Esses autores relataram que a separação desses grupos ocorreu, principalmente, pelos seus teores de proteína bruta (PB). Os mesmos autores relataram dados de literaturas para teores de proteína bruta da *B. humidicola* variando de acordo com o período do ano, de 13% para os períodos de maior precipitação a 4% nos períodos de menor precipitação.

No Pará, Camarão et al. (1984) observaram teores fibra em detergente neutro (FDN) de *B. humidicola* de 72,5; 74,3 e 76,4%, respectivamente, nas idades de corte de 35, 65 e 95 dias de rebrota. Abreu et al. (2004), no Rio de Janeiro, não encontraram diferença nos teores de FDN (72,7%), mas houve decréscimo nos teores de PB de 7,09 para 5,40%, para 28 e 56 dias de rebrota, estes foram inferiores aos determinados, em Rondônia, por Gonçalves (1985) que encontrou teores de 8,2 e 7,2% PB para 35 e 63 dias de rebrota, respectivamente.

No Sul da Bahia, Pereira et al. (1992b), em ensaio sob pastejo, relatam teores de PB para a cv. Comum de 6,5 % nos períodos de águas e de 6,0% na seca. A digestibilidade *in vitro* da matéria seca foi de 42% e não variou entre os períodos do ano. Quando o animal consome forragem como sua única fonte de energia, o consumo de energia disponível não é adequado para alcançar taxas desejáveis de desempenho animal (Moore et al., 1999). Deficiências de nutrientes específicos podem limitar o consumo (Minson, 1990). Da mesma forma, conteúdo de PB inferior a 6-7% pode reduzir drasticamente o consumo (Milford e Minson, 1966; Minson e Milford, 1967). Moore et al. (1999), sugeriram que quando a relação NDT:PB for maior que 7 há deficiência de nitrogênio em relação a energia disponível na forragem; o que, gerou uma baixa ingestão voluntária de forragem pelos animais, consequência do baixo conteúdo de PB na forrageira.

3.3 Comportamento animal

O comportamento ingestivo de animais em pastejo é influenciado pela interação do animal com a planta, ou seja, uma relação integrada da estrutura do dossel forrageiro e suas futuras modificações com o pastejo realizado pelo animal. Vários trabalhos (Stobbs 1973 a, b; Forbes 1988; Palhano et al., 2007; Trindade et. al, 2007; Carvalho et al., 2008; Difante et al., 2009), demonstraram a importância da estrutura do dossel forrageiro como condicionadora e limitante do consumo de forragem pelos animais em pastejo.

Segundo Allden & Whittaker (1970) o consumo diário de forragem pelos animais em pastejo é função de variáveis associadas ao comportamento do animal que é descrito por meio das variáveis: tempo de pastejo, taxa de bocados e tamanho de bocado. Spedding et al. (1966) relatam, que a ingestão diária de forragem é o produto entre o tempo de pastejo e a taxa de ingestão de forragem durante o pastejo e esta, por sua vez, é o produto do número taxa de bocada) e da massa do bocado. Dessas variáveis o tamanho do bocado é a variável mais importante na determinação do consumo de animais em pastejo e a que mais é influenciada pela estrutura do dossel forrageiro (Hodgson, 1985).

Assim, considerando-se que a estrutura do dossel influencia o tamanho do bocado, as diferentes estruturas observadas entre as cultivares Tupi e Comum (Andrade et al., 2010a; Medeiros et al., 2012) podem promover modificações no comportamento de pastejo de animais sob pastejo, conseqüentemente a ingestão de forragem e ganho de peso.

4. Produção animal

A produção animal tem alta relação com o consumo de matéria seca digestível, e a produção por área é função do desempenho animal e da taxa de lotação. Em pastos de *B. humidicola* cv. Comum, no sul da Bahia, o desempenho médio anual de novilhos s foi de 308, 365 e 434 g.animal⁻¹.dia, sob taxas de lotação fixas de 2,54, 2,03 e 1,42 UA.ha⁻¹, respectivamente (Pereira et al., 2009). As produtividades médias anuais obtidas neste estudo foram de 316, 400 e 449 kg.ha⁻¹, respectivamente. No Acre, Andrade et al. (2010b) observaram as mesmas produções por animal (464 g/animal/dia) e por área (513 kg.ha⁻¹ de peso vivo) para as duas cultivares de BRS Tupi e Comum.

Referências Bibliográficas

ABREU, J.B.R. de; COSER, A. C. ; SATYRO, R. H.; DEMINICIS, B. B.; SANT'ANA, N.F.; TEIXEIRA, M.C.; BRUM, R.P.; SANTOS, A.M. Avaliação da produção de matéria seca, relação folha/colmo e composição químico bromatológica de *Brachiaria humidicola* (Rendle), submetida a diferentes idades de rebrota e doses de nitrogênio e potássio. **Revista Universidade Rural**: Série Ciências da Vida, Seropédica, RJ: EDUR, v. 24, n.1, p. 135-141, 2004.

ALLDEN, W.G; WHITTAKER, McD. The determinants of herbage intake by grazing sheep: the interrelationship of factors influencing herbage intake and availability. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 21, p. 755-766, 1970.

ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F. **A síndrome da morte do capim-braquiarião**. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/bn/radarestecnicos>. Acesso em: 26 de outubro. 2012.

ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F.; VALLE, C.B. Características do pasto de cultivares de *Brachiaria humidicola* sob pastejo na região Amazônica. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47. **Anais**. Salvador: SBZ (CD-ROM), 2010a.

ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F.; VALLE, C.B. Produção animal em cultivares de *Brachiaria humidicola* sob pastejo na região amazônica. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47. **Anais**. Salvador: SBZ (CD-ROM), 2010b.

ARGEL, P.J.; KELLER-GREIN, G. Regional experience with *Brachiaria*: Tropical America – Humid lowlands, In: MILES, J.W, MAASS, B.L., VALLE, C.B. **Brachiaria: biology, agronomy, and improvement**, CIAT/Embrapa, Cali. 1996. p.205-224.

BRÂNCIO, P.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; EUCLIDES, V.P.B.; FONSECA, D.M. da; ALMEIDA, R.G. de; MACEDO, M.C.M.; BARBOSA, R.A. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: composição da dieta, consumo de matéria seca e ganho de peso animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p.1037-1044, 2003.

CAMARÃO, A.P.; AZEVEDO, G.P.C.; SERRÃO, E.A.S.; Produção de matéria seca de novos germoplasmas forrageiros em quatro idades de cortes em São João do Araguaia-PA. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1983 a. 5p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado técnico, 49).

CAMARÃO, A.P.; BRAGA, E.; BATISTA, H.A.M.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. Consumo e digestibilidade do Capim quicuío-da-Amazônia (*Brachiaria humidicola*) influenciada pelo nível de oferta de forragem. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 21., 1984, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte, 1984, p.318-321

CARVALHO, P.C.F.; GONDA, H.; WADE, M. H.; MEZZALIRA, J. C.; AMARAL, M. F.; GONÇALVES, E. N.; SANTOS, D. T.; NADIN, L. ; POLI, C. H. E. C. Características estruturais do pasto e o consumo de forragem: o quê pastar, quanto pastar e como se mover para encontrar o pasto. In: PEREIRA O. G.; OBEID J. A.; FONSECA D. M.; NASCIMENTO JÚNIOR D. (Org.). Manejo estratégico da Pastagem. Viçosa: UFV, 2008, v. 1, p. 101-130.

COOK, B.G.; PENGELLY, B.C.; BROWN, S.D.; DONNELLY, J.L.; EAGLES, D.A.; FRANCO, M.A.; HANSON, J.; MULLEN, B.F.; PARTRIDGE, I.J.; PETERS, M.; SCHULTZE-KRAFT, R. **Tropical Forages**: an interactive selection tool., [CD-ROM], CSIRO, DPI & F (Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia, ISBN 0643092315, 2005.

DEMINICES, B.B.; ABREU, J.B.R.; VIEIRA, H.D.; ARAÚJO, S.A.C. *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick em diferentes idades derebrota submetida a doses de nitrogênio e potássio. **Ciência e Agrotecnologia**. v.34, p1116-1123, 2010.

DIAS FILHO, M.B. Limitações e potencial de *Brachiaria humidicola* para o trópico úmido brasileiro. Belém: EMBRAPA CPATU. 28p, 1983. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 20).

DIAS-FILHO, M.B. Opções forrageiras para áreas sujeitas à inundação ou alagamento temporário. In: PEDREIRA, C.G.S.; MOURA, J.C. de; DA SILVA, S.C.; FARIA, V.P. de (Ed.). 22º Simpósio sobre manejo de pastagem. Teoria e prática da produção animal em pastagens. **Anais**. Piracicaba, FEALQ, 2005, p.71-93

GALVÃO, F.E.; LIMA, A.F.; **Capim quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) e suas perspectivas no Estado de Goiás**. Goiânia: EMGOPA. Circular técnica, 5. 27p., 1982.

FORBES, T.D.A.. Researching the plant-animal inter- face: The investigation of ingestive behavior in grazing animals. **Journal of Animal Science**. V. 66 p. 23-69, 1988.

GONÇALVES, C.A. ; **Crescimento e composição química das gramíneas *Brachiaria humidicola* , *Andropogon gayanus* cv. Planaltina e *Setarias phacelata* cv. Nanti em Porto**

Velho-RO. Porto Velho:EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 23p. 1985. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Boletim de pesquisa, 4).

HODGSON, J. **Grazing management:** science into practice. United Kingdom: Longman Scientific and Technical, Longman Group, 1990. 203p.

HODGSON, J. The significance of sward characteristics in the management of temperate sown pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 15., Kyoto, 1985. **Proceedings...** Nishi-Nasuno: Japanese Society of Grassland Science, 1985. p. 63-66. ICA – Instituto Colombiano Agropecuario. Pasto Llanero – *Brachiaria dictyoneura* Staf [s.l.]. 12p. 1987. (ICA. Boletim Técnico, 151).

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

LASCANO, C.E.; EUCLIDES, V.P.B. Nutritional quality and animal production of *Brachiaria* pastures. In: MILES, J.W., MAASS, B.L., VALLE, C.B. (Eds.). **Brachiaria: biology, agronomy, and improvement.** Cali, CIAT/Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 1996. p.106-123.

MACEDO, M.C.M. Pastagens no ecossistema cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, A produção animal e o foco no agronegócio: **Anais.** Goiânia: SBZ, p.56-84. 2005.

MEDEIROS, C.D.M.; BARBOSA, R.A.; EUCLIDES, V.P.B.; MIQUELOTO, T.; CÂMARA, T.T.; SANTOS, C.G.; MEDEIROS NETO, C.; SILVA, B.A. Disponibilidade de forragem e componentes morfológicos de pastos de *Brachiaria humidicola* submetidas a intensidades de pastejo. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 49. Brasília. **Anais.** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012.

MILFORD, R.; MINSON, D.J. Intake of tropical pasturespecies In: CONGRESSO INTERNATIONAL DE PASTAGEM, 9, **Anais**. São Paulo: Secretaria de Agricultura, 1966. p.814-822.

MINSON, D.J. **Forage in ruminant nutrition**. San Diego: Academic Press, 1990. 483p.

MINSON, D.J.; MILFORD, R. The voluntary intake and digestibility od diets containing different proportions of legume and mature pangola grass (*Digitaria decumbens*). **Australian Journal of experimental agriculture: Animal husbandry**, v. 7, n. 29, p. 546-551, 1967.

MOORE, J.E.; BRANT, M.H.; KUNKLE, W.E. HOPKINS, D.I. Effects of supplementation on voluntary forage intake, diet digestibility, and animal performance. **Journal of Animal Science**, v.77, suppl. 2, p.122-135, 1999.

NOLLER, C.H., NASCIMENTO JR., D., QUEIROZ, D.S. Exigências nutricionais de animais em pastejo. In. Simpósio Sobre Manejo de Pastagens, **Anais**. Piracicaba, 1996. p.319-352.

PALHANO, A.L.; CARVALHO, P.C.F.; DITTRICH, J.R. et al. Características do processo de ingestão de forragem por novilhas holandesas em pastagem de capim-mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.1014-1021, 2007.

PEREIRA, J.M. ; TARRE, R.M. ; MACEDO, R. ; REZENDE, C. de P. ; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S. ; BODDEY, R.M. Productivity of *Brachiaria humidicola* pastures in the Atlantic forest region of Brazil as affected by stocking rate and the presence of a forage legume. **Nutrient cycling in agroecosystems**, v. 83 n. 2 p. 179-196, 2009.

PEREIRA, J.M.; NASCIMENTO Jr., D. do; SANTANA, J.R.; CANTARUTTI, R.B.; REGAZZI, A. J. Disponibilidade e Composição Botânica da Forragem Disponível em Pastagens de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickt em Monocultivo ou Consorciado com Leguminosas, Submetidas a Diferentes Taxas de Lotação. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 21 n. 1, p. 104-117, 1992a.

PEREIRA, J.M. ; NASCIMENTO Jr. ; D. do; SANTANA, J.R. ; CANTARUTTI, R.B. ; LEAO, M.I.. Teor de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da forragem

disponível e da dieta selecionada por bovinos em pastagem de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickt, em monocultivo ou consorciadas com leguminosas, submetida a diferentes taxas de lotação. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 21 n. 1, p. 104-117, 1992b.

PITTROFF, W.; SOCA, P. Physiology and models of feeding behaviour and intake regulation in ruminants. In: BELS, V. (Ed.). **Feeding in Domestic Vertebrates: from Structure to Behaviour**. Oxford: CAB, 2006. p.278-302.

PIZARRO, E.A. ; CARVALHO, M.A.. Introduction and evaluation of fodder legumes in the Brazilian cerrado: *Centrosema* spp. and *Desmodium* spp. **Pasturas Tropicales**, v. 18 n. 2, p. 14-18, 1996.

POPPI, D.P.; HUGHES, T.P.; l'HUILLIER, P.J. Intake of pasture by grazing ruminants. In: NICOL, A.M. (Ed.). **Livestock feeding on pasture**. Hamilton: New Zealand Society of Animal Production, (Occasional Publication, 10), 1987. p. 55-64.

RENVOIZE, S.A.; CLAYTON, W.D.; KABUYE, C.H.S. Morphology, Taxonomy and Natural Distribution of *Brachiaria* (Trin.) Griseb. In: MILES, J. W.; MAASS, B. L.; VALLE, C. B. do (Org). **Brachiaria: Biology, agronomy, and improvement**. Colombia: CIAT, 1996. p.1-15.

SEIFFERT, N.F. Gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria*. Reimpressão. Campo Grande, EMBRAPA -CNPGC, 1984. 74p. (EMBRAPA - CNPGC. Circular Técnica, 1).

SILVA, S.C.; SBRISSIA, A.F. A planta forrageira no sistema de produção. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 17., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.71-88.

SKINNER, R.H.; MOORE, K. Growth and Development of Forage Plants. In: Barnes, R. F., Moore, K. J., Nelson, C. J. , Collins, M. **Forages: The Science of Grassland Agriculture**. Ames, Iowa: Blackwell Publishing. ed. 6, v. 2, . 2007. p. 53-66.

SKINNER, R.H.; NELSON, C.J. Elongation of the grass leaf and its relationship to the phyllochron. **Crop Science**, v.35, n.1, p.4-10, 1995.

SOUZA FILHO, A.P. da S.; DUTRA, S.; SERRAO, E. A. S., Produtividade estacional e composição química de *Brachiaria humidicola* e pastagem nativa de Campo Cerrado do Estado do Amapá, Brasil. **Pasturas Tropicales**, v. 14, n. 1, p. 11-16, 1992.

SPEEDING, C.R.W.; LARGE, R.V.; KYDD, D.D.. The evaluation of herbage species by grazings animals **Proceedings**. 10th International Grassland Congress, Helsinki, 1966, p 479-483.

STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pastures. I.Variation in the bite size of grazing cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.24, n.6, p.809-819, 1973a.

STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pastures. II. Differences in sward structure, nutritive value, and bite size of animals grazing *Setaria anceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. **Australian Journal Agricultural Research**, v.24, p. 821-9, 1973b.

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

VALENTINE I.; MATTHEW, C. Plant growth, development and yield. In: WHITE, J., HODGSON, J. (Eds). *New Zealand pasture and crop science*. Oxford: Oxford University Press, 1999. p.11-28.

VALLE, C.B. do; MACEDO, M.C. M.; EUCLIDES, V.P.B.; JANK, L.; RESENDE, R.M.S. Gênero *Brachiaria* In: FONSECA, D. M. da; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. p.30-77.

VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.P.B., MACEDO, M.C.M., VALÉRIO, J. R., CALIXTO, S. Selecting new *Brachiaria* for Brazilian pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND

CONGRESS, 19., São Pedro. **Anais**. Piracicaba: Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2001. p.13-14.

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

WILKINS, R.J. The potential digestibility of cellulose in forage and feces. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 73, p.503-516, 1969.

WILSON, J.R. Environmental and nutritional factors affecting herbage quality. In: HACKER, J.B., ed. **Nutritional limits to animal production from pastures**. Farnham Royal: CAB, 1982. p. 111-113.

Consumo de forragem e desempenho animal em cultivares de *Brachiaria humidicola* sob lotação contínua

Clovis David Medeiros Martins⁽¹⁾, Valéria Pacheco Batista Euclides⁽²⁾, Rodrigo Amorim Barbosa⁽²⁾, Denise Bataglin Montagner⁽²⁾ Tiago Miqueloto⁽³⁾,

⁽¹⁾Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, UFMS, Caixa Postal 549, CEP 79070-900 Campo Grande, MS. E-mail: clovisagro@gmail.com

⁽²⁾Embrapa Gado de Corte, Caixa Postal 154, CEP 79002-970 Campo Grande, MS. E-mail: valeria.pacheco@embrapa.br, rodrigo.barbosa@embrapa.br, denise.montagner@embrapa.br

⁽³⁾Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, UDESC Caixa Postal 138, CEP 88032-000 Lages, SC. E-mail: tiagomiqueloto@gmail.com

Resumo - O objetivo foi avaliar o acúmulo de forragem, a estrutura do dossel, o valor nutritivo, o consumo de forragem, e a produção animal dos pastos de *Brachiaria humidicola* cvs. BRS Tupi e Comum, sob lotação contínua durante os períodos de seca e de águas. O delineamento experimental foi de blocos completos ao acaso com dois tratamentos e seis repetições. Mensalmente, os animais pesados e os pastos foram amostrados para se estimar a taxa de acúmulo de forragem (TAF), massa de forragem, percentagens de folha (PF), colmo e material morto (PM) e valor nutritivo. Uma vez por período do ano foi determinado o consumo de matéria seca (CMS). Durante o período das águas, a cv. BRS Tupi apresentou maiores TAF e PF e menor PM em relação a cv. Comum. O valor nutritivo, o CMS e o ganho médio diário foram semelhantes para as duas cultivares. A proteína bruta foi o principal fator limitando o CMS, médias foram de 6,0 e 5,0 % para os períodos da águas e seco, respectivamente. A cultivar BRS Tupi suportou maior taxa de lotação e conseqüentemente maiores ganhos de peso vivo por área, do que a cv. Comum, as médias foram, respectivamente, 192 e 126 kg ha⁻¹.ano. A *Brachiaria humidicola* cvs BRS Tupi é uma boa alternativa para a diversificação dos pastos em solos de baixa fertilidade e sujeitos ao alagamento temporário.

Termos de indexação: cultivar BRS tupi, estrutura do dossel, taxa de lotação, valor nutritivo.

Herbage intake and animal performance in cultivars of *Brachiaria humidicola* under continuous stocking

Abstract - The objective of this work was to evaluate the herbage accumulation, canopy structure architecture, nutritive value, forage intake and animal production of *Brachiaria humidicola* pastures cvs. BRS Tupi and Common under continuous stocking during periods of drought and water. Monthly, samplings were performed to estimate the characteristics of pastures and animal weight. Once in every period of the year was determined forage intake. BRS Tupi cultivar had a higher percentage of leaf lower percentage of dead material, and higher leaf: non-leaf during the rainy period. The nutritive value was similar among cultivars. The dry matter intake was similar among cultivars and was limited by the low protein content (5% and 6%). BRS Tupi cultivar had higher stocking rates and consequently higher liveweight gains per area. The protein is the main factor limiting dry matter intake and consequently weight gain of the animals in the pastures of *Brachiaria humidicola* cultivars. *Brachiaria humidicola* BRS Tupi cultivar is a good alternative for diversification of pastures in soils of low fertility and subject to temporary flooding.

Index terms: BRS Tupi cultivar, canopy structure, stocking rate, nutritional value.

Introdução

A *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick é uma espécie forrageira de hábito decumbente, enraizamento rápido e crescimento vigoroso que tem apresentado grande expansão no trópico úmido sul-americano, em decorrência de sua alta capacidade de adaptação a vários tipos de solos, principalmente, os ácidos e de baixa fertilidade natural. Além disso, essa forrageira é tolerante a solos alagados e pode suportar períodos de seca (Valle et al, 2010). Encontram-se disponíveis no mercado nacional três cultivares *Brachiaria humidicola*, a Llanero, a Comum (Cook et al., 2005), e a BRS Tupi (Unipasto, 2013).

A cultivar BRS Tupi apresenta florescimento precoce (primavera/verão) e produtividade de sementes semelhante a cv. Comum com 400 kg.ha⁻¹ de sementes puras, seus estolões são mais longos e mais densos do que as outras cultivares o que fornece a BRS Tupi um melhor controle de invasoras (Unipasto, 2013). Segundo (Lascano & Euclides, 1996), a cv. Comum apresenta baixo valor nutritivo. Por outro lado, em razão de seu recente lançamento pouco se sabe sobre o valor nutritivo da cv. BRS Tupi sob pastejo. O valor nutritivo da forragem, geralmente, tem grande influência na quantidade de forragem consumida, e conseqüentemente no desempenho animal (Mott & Moore, 1970).

Em situação de pastejo, o consumo é função dos processos que ocorrem na interface entre o animal e seu ambiente pastoril (Pittroff & Soca, 2006). Os fatores que afetam o consumo de matéria seca por animais em pastejo podem ser classificados em nutricionais e não nutricionais. Vários autores ressaltaram que o consumo de forragem é influenciado e limitado pela estrutura do dossel e o valor nutritivo (Palhano et al., 2007; Trindade et. al, 2007; Carvalho et al., 2008; Difante et al., 2009). Segundo (Unipasto, 2013) a cv. BRS Tupi apresentou características estruturais que favorecem o pastejo pelos animais, conseqüentemente maior ingestão de forragem é esperada, resultando em maior performance dos animais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a estrutura do dossel, o valor nutritivo, o consumo de forragem e a produção animal, em pastos de *Brachiaria humidicola* cvs. BRS Tupi e Comum, sob lotação contínua.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS (Latitude 20°27S, Longitude 54°37W e Altitude 530 m), de junho de 2011 agosto de 2012. O solo da área experimental é da classe Latossolo Amarelo Ácrico típico, moderadamente drenado (Embrapa, 2006), caracterizado por problemas de drenagem. As análises de solo da área experimental foram realizadas em julho de 2011 coletando-se terra na camada de 0–20 cm. Os resultados foram: pH (CaCl₂) = 5,40; Ca = 1,31 cmol dm⁻³; Mg = 0,94 cmol dm⁻³; K = 0,13 cmol dm⁻³; Al = 0,01 cmol.dm⁻³; T = 6,17 cmol dm⁻³; V = 38,2 % e P Mehlich 1 = 0,51 mg dm⁻³.

O clima da região, segundo a classificação de Koppen, é do tipo tropical chuvoso de savana, subtipo Aw. Os dados climáticos durante o período experimental foram coletados na estação meteorológica da Embrapa Gado de Corte (Figura 1). Para cálculo do balanço hídrico mensal foram utilizados os dados de temperatura média e precipitação mensal acumulada. A capacidade de armazenamento de água no solo (CAD) usada foi de 82,8 mm (Figura 2).

Os pastos foram estabelecidos em novembro de 2003 e foram utilizados sob pastejo desde então. Em 2003 foram aplicados 1,3 t de calcário dolomítico (PRNT=75%) e 400 kg ha⁻¹ da formula 15-15-15. Em novembro de 2010, 2011 e 2012 foram realizadas adubações de manutenção com 30 kg ha⁻¹ de P₂O₅, 30 kg ha⁻¹ de K₂O e em janeiro de cada ano, foram aplicados 50 kg ha⁻¹ de nitrogênio na forma de uréia.

A área experimental possuía nove hectares, divididos em três blocos, e cada bloco foi subdividido em quatro piquetes de 0,75 ha. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com dois tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas cultivares BRS Tupi e Comum de *B. humidicola*. O método de pastejo foi o de lotação contínua com taxa de lotação variável.

Foram utilizados 40 bezerros da raça Nelore, com aproximadamente nove meses de idade e peso médio inicial de 180 kg. Desses, foram selecionados 24 animais, que foram distribuídos nas unidades experimentais (piquetes) de forma que as médias de peso dos dois animais foram praticamente a mesma para todos os piquetes. Esses animais permaneceram no mesmo piquete, como animais avaliadores, até o final do experimento. O restante do lote foi mantido em piquete reserva (6 ha) e utilizados como animais reguladores nas unidades experimentais sempre que houve necessidade de ajuste da taxa de lotação para manter os pastos na altura, pré-determinada, de 20 cm. Todos os animais receberam água e mistura

mineral completa à vontade, além de manejo sanitário, conforme recomendado pela Embrapa Gado de Corte.

As alturas do dossel foram medidas semanalmente, utilizando-se régua graduada em centímetros, em 30 pontos aleatórios por piquete. A altura de cada ponto correspondeu à altura média do dossel em torno da régua.

A cada 28 dias, foram cortadas rente ao solo, 15 amostras de 1 m², distribuídas ao longo de três linhas, em cada piquete. Essas amostras foram divididas em duas subamostras, uma foi pesada, secada em estufa de ventilação forçada de ar a 65°C até peso constante, quando foi, novamente pesada. A outra foi agrupada a cada três amostras e separadas em folha (lâmina foliar), colmo (colmo e bainha) e material morto. Estes componentes foram secos em estufa de ventilação forçada de ar a 65° C e pesados. A proporção de cada componente foi expressa em porcentagem do peso total. Também foram estimadas as relações folha:colmo (RFC) e folha:não folha (colmo + material morto; RFNF), e a massa de lâmina foliar utilizando-se a proporção de cada componente.

A taxa de acúmulo de forragem foi estimada utilizando-se três gaiolas de exclusão (1 m³) por piquete. A cada 28 dias as gaiolas foram alocadas em pontos representativos da altura média do pasto, com massa e composição morfológica semelhantes às áreas sob pastejo. A massa de forragem dentro e fora da gaiola foi obtida por cortes rente ao solo. Após cada corte as gaiolas foram realocadas em outros pontos do piquete seguindo a mesma metodologia. A taxa de acúmulo de forragem foi obtido por meio da diferença entre as massas de forragem coletadas dentro (corte atual) e fora (corte anterior) da gaiola, considerando-se apenas a porção verde da planta (folha e colmo), dividida pelo número de dias entre as amostragens.

Mensalmente, foram coletadas amostras simulando o pastejo dos animais, as quais foram secadas, moídas e analisadas para estimativa dos teores de proteína bruta, fibra em detergente neutro, lignina em detergente ácido, e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica, usando-se o sistema de espectrofotometria de reflectância no infravermelho (NIRS).

Mensalmente, os animais avaliadores e reguladores foram pesados após jejum de 16 horas. O ganho de peso médio diário foi calculado pela diferença de peso dos animais avaliadores dividida pelo número de dias entre pesagens. A taxa de lotação foi calculada como o produto do peso médio dos animais avaliadores e dos reguladores pelo número de dias em que eles permaneceram no piquete (Petersen & Lucas Jr., 1968). O ganho de peso por área foi obtido multiplicando-se o ganho diário médio dos animais avaliadores pelo número de animais (avaliadores e reguladores) mantidos por piquete e por mês.

O consumo de matéria seca foi estimado em setembro de 2011 (período seco) e fevereiro de 2012 (período das águas). Foi utilizado óxido crômico como indicador externo, aplicando-se 15 g de Cr_2O_3 por animal por dia durante sete dias, e as coletas de fezes foram realizadas do 6º ao 8º dia. O fornecimento do indicador aos animais, o período de adaptação e a coleta de fezes seguiram a metodologia descrita por Valadares Filho et al. (2008). As fezes foram secas em estufa de ar forçado a 50°C, e analisadas para estimativa do teor de cromo, conforme Willians et al. (1962). A quantidade de fezes e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca das amostras simulando o pastejo foram utilizadas para a estimativa do consumo de forragem.

Os dados foram agrupados em dois períodos, período seco (de junho a setembro de 2011 e de maio a agosto de 2012) e período das águas (de outubro de 2011 a abril de 2012). A análise estatística foi realizada utilizando-se um modelo matemático contendo o efeito aleatório de bloco, e os efeitos fixos de cultivar e período do ano e as interações entre eles. Para todas as análises foi utilizado o procedimento MIXED disponível no SAS Institute (1996). A comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey, adotando-se 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A altura do dossel (Tabela 1) ficou próxima da meta pré-estabelecida de 20 cm, exceto para a cv. Tupi durante o período da seca que ficou bem abaixo da altura-meta devido ao erro de manejo.

Não foi observada interação ($p=0,7685$) entre os efeitos de gramínea e período do ano, e de período do ano ($p=0,1978$) para a massa de forragem (MF). Pastos da cv. Comum apresentaram maiores MF ($p=0,0241$) do que aqueles de BRS Tupi. As médias e seu erro-padrão foram de 2.900 e $2.510 \pm 114,3$ kg ha⁻¹ de matéria seca (MS).

Houve interação entre os efeitos cultivar e estação do ano para todas as variáveis associadas às características dos pastos (Tabela 1), exceto para relação folha:colmo (RFC; $p=0,3200$). Também, não foram observados efeitos de cultivar ($p=0,1091$) e de período do ano ($p=0,3832$) para RFC, sendo a média e seu erro-padrão de $2,7 \pm 0,3$.

Durante o período das águas, a taxa de acúmulo de forragem (TAF) foi maior para a BRS Tupi do que para a cv. Comum; no entanto, elas foram semelhantes no período seco (Tabela 1). Independentemente da cultivar, a TAF foi maior no período das águas quando comparado ao seco. Isto pode ser explicado pelo déficit hídrico e pelas baixas temperaturas

observadas nesta época do ano (Figuras 1 e 2). Comportamentos semelhantes foram observados para de cultivares de *Brachiaria brizantha*: Marandu (Paula et al., 2012), Xaraés (Pedreira et al., 2007)

Durante o período das águas, a cv. Tupi apresentou maior porcentagem de folhas (PF) e menor de material morto (PM), resultando em maior relação folha:não folha (RFNF) do que a cv. Comum (Tabela 1). A porcentagem de colmo (PC) foi semelhante entre as duas cultivares (Tabela 1). Segundo Paula et al. (2012), em pastos de capim-marandu sob lotação contínua, a relação folha:não folha, pode tornar-se um importante indicador da facilidade de apreensão de forragem pelo animal, uma vez que a quantidade de matéria morta pode dificultar a acessibilidade de folhas verdes, tornando-se uma possível restrição ao consumo de forragem. Vários autores ressaltaram a importância da presença de colmo e material morto modificando a estrutura do dossel e conseqüentemente a ingestão de forragem e desempenho animal (Palhano et al., 2007; Carvalho et al., 2008; Difante et al., 2009). Neste contexto, a cv. Tupi apresenta uma estrutura de dossel mais favorável ao pastejo pelos animais, durante o período das águas.

Independentemente da cultivar, foram observadas maiores PF, PC e RFNF e menor PM durante o período das águas em relação ao período seco (Tabela 1). O acréscimo na PM e conseqüente alteração na RFNF, durante o período seco, está associado à senescência natural da planta forrageira, ao manejo adotado, além de ser acelerada pelo déficit hídrico (Figura 2). Em geral há uma similaridade de alto acúmulo de material morto em forrageiras do gênero *Brachiaria* sob lotação contínua (Flores et al., 2008; Carloto et al., 2011; Nantes et al., 2013)

Não houve interação entre cultivar e o período do ano ($p > 0,0629$) para as variáveis associadas ao valor nutritivo, com exceção da digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO). Não houve diferença ($p = 0,5000$) entre cultivares para proteína bruta (PB; $p = 0,4472$), fibra em detergente neutro (FDN; $p = 0,9953$) e lignina em detergente ácido (LDA; $p = 0,3845$). Também, não foram observadas diferenças entre períodos do ano ($p = 0,5097$) para os teores de FDN, sendo a média e seu erro-padrão de $74,7 \pm 0,17\%$. No entanto, foram observadas diferenças entre os períodos do ano para os teores de PB e LDA (Tabela 2). Os teores de PB foram superiores ($p = 0,0001$) durante a época das águas em relação à seca. Resultado semelhante foi observado por Pereira et al. (1992) para a cv. Comum. Embora o teor de PB para ambos os períodos estavam abaixo do adequado (7%) de acordo com Minson (1990). Numa tentativa de agrupar as espécies do gênero *Brachiaria* quanto ao valor nutritivo, Lascano & Euclides (1996) construíram um banco de dados fundamentados em trabalhos publicados. Como resultado das análises eles as classificaram em dois grupos distintos de

qualidade: no Grupo 1 estão as *B. brizantha*, *B. decumbens* e *B. ruziziensis* e no Grupo 2 as cultivares de *B. humidicola*. Esses autores relatam que a separação desses grupos esteve, principalmente, relacionada aos teores de PB.

No período de águas foi observado menor teor de lignina em detergente ácido (LDA), maiores teores de PB e DIVMO na forragem (Tabela 2), provavelmente, foi consequência da maior TAF (Tabela 1) neste período, resultando na maior proporção de plantas novas presente no pasto.

Independentemente da cultivar, a DIVMO foi maior no período das águas em relação ao seco (Tabela 3). Durante o período das águas, a DIVMO foi semelhantes para ambas cultivares; no entanto, a cv. Tupi apresentou maior DIVMO do que a cv. Comum, durante o período seco.

Moore et al. (1999) baseados na análise do valor nutritivo de 126 forrageiras relataram que quando a relação entre nutrientes digestíveis totais (neste trabalho foi assumida como sendo equivalente a DIVMO) e PB for maior que sete, há déficit de nitrogênio em relação a energia disponível. Neste trabalho, independentemente das cultivares e da época do ano, esta relação foi de, aproximadamente, nove, indicando déficit de nitrogênio na forragem, durante todo o período experimental.

Houve interação entre os efeitos gramínea e estação do ano para o consumo de matéria seca (CMS). Independentemente da época do ano, não houve diferença entre as duas cultivares para CMS pelos animais (Tabela 3). Os animais em pastos de BRS Tupi apresentaram CMS semelhantes entre os dois períodos do ano. No entanto, para a cv. Comum o CMS foi maior durante o período das águas em relação ao seco (Tabela 3). Pereira et al. (2009) também observaram maior CMS durante o período das águas do que no período seco para a cv. Comum. Os baixos CMS observados nas duas espécies e nos dois períodos podem ser explicados pelos baixos teores de PB nas forrageiras (Tabela 2). Uma vez que segundo Minson (1990) teores de PB na dieta do animal abaixo de 6 % reduz a atividade dos microorganismos do rúmen, conseqüentemente há decréscimo nas taxas de digestão e de passagem do alimento, resultando em menor consumo voluntário pelos animais. Ressalta-se que o CMS obtidos para as duas cultivares durante o período das águas foi bem inferior ao observado por Pereira (2009) para a cv. Comum.

Foi observada interação entre os efeitos de cultivar e estação do ano para a taxa de lotação (TL). Durante o período das águas, pasto da cv. BRS Tupi suportou maior TL do que o da cv. Comum; já no período seco, devido a erros de manejo, a TL foi semelhante entre as cultivares (Tabela 4). Independentemente das cultivares, a TL foi maior durante o período das

águas em relação ao período seco (Tabela 4). As variações nas TL seguiram o mesmo padrão de variação da TAF (Tabela 1), assim, quando houve maior TAF foi necessário utilizar maior número de animais para manter a altura-meta. Decréscimos nas TL durante o período seco, também, foram observados em *B. brizantha* cvs. Xaraés (Carloto et al., 2011) e Marandu (Paula et al., 2012).

Não houve interação entre os efeitos de cultivar e estação do ano ($p = 0,1916$) e diferenças entre cultivares ($p=0,1591$) para o ganho médio diário (GMD). No entanto, o GMD dos animais foi maior no período das águas do que no período seco (Tabela 4). Os GMD obtidos neste trabalho foram muito inferiores aos observados por Pereira et al, (2009) em pastos de *B. humidicola* cv. Comum manejados com 2, 3 e 4 animais/ha, cujos GMD foram de 434, 365 e 308 g. animal⁻¹.dia, respectivamente.

De acordo com O NRC (2000) durante o período das águas, as duas cultivares forneceram energia (Tabela 3) suficiente para um ganho de 450g.dia⁻¹, entretanto, o teor de proteína foi insuficiente (Tabela 2), neste caso deveria ser, em torno, de 9% de PB. Já durante o período seco, a perda de peso para as duas cultivares (Tabela 4) pode ser atribuída além da deficiência de proteína, que reduziu o CMS, também a deficiência de energia (Tabelas 2 e 3). Para a manutenção de peso dos animais, nos pastos de ambas as cultivares, seria necessária uma forragem com 7,9% de PB e 50% de DIVMO, e consumo de 2,2 kg de MS por 100 kg de PV. O que concorda com a conclusão feita por Moore et al. (1999) que o baixo consumo de proteína bruta está diretamente ligado aos baixos desempenhos com animais sob pastejo.

O ganho de peso vivo por área (GPVA) foi maior ($p=0,0134$) para a cv. BRS Tupi em relação à cv. Comum, as médias e seu erro-padrão foram respectivamente, 192 e 126±15 kg ha⁻¹.ano. Essa diferença pode ser explicada pela maior TAF observada para cv BRS Tupi durante o período das águas (Tabela 1), resultando em maior TL (Tabela 4), e consequentemente maior GPVA. A diferença em GPVA faz da cv. BRS Tupi uma alternativa para a diversificação dos pastos em solos de baixa fertilidade e sujeitos ao alagamento temporário.

Conclusões

1. A proteína bruta é o principal fator limitante do consumo de matéria seca e consequentemente no ganho de peso dos animais nos pastos de *Brachiaria humidicola* cvs. BRS Tupi e Comum.

2. A *Brachiaria humidicola* cvs. BRS Tupi é uma boa alternativa para a diversificação dos pastos em solos de baixa fertilidade e sujeitos ao alagamento temporário.

Agradecimentos

À Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul, ao Centro Nacional de Pesquisa Embrapa Gado de Corte e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro e pela concessão de bolsas.

Referências

- CARLOTO, M.N.; EUCLIDES, V.P.B.; MONTAGNER, D.B.; LEMPP, B.; DIFANTE, G.S.; PAULA, C.C.L. 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. 94-104, 2011. DOI: 10.1590/S0100-204X2011000100013.
- CARVALHO, P.C.F.; GONDA, H.; WADE, M. H.; MEZZALIRA, J. C.; AMARAL, M. F.; GONÇALVES, E. N.; SANTOS, D. T.; NADIN, L. ; POLI, C. H. E. C. Características estruturais do pasto e o consumo de forragem: o quê pastar, quanto pastar e como se mover para encontrar o pasto. In: PEREIRA O. G.; OBEID J. A.; FONSECA D. M.; NASCIMENTO JÚNIOR D. (Org.). **Manejo estratégico da Pastagem**. Viçosa: UFV, 2008, v. 1, p. 101-130.
- COOK, B.G.; PENGELLY, B.C.; BROWN, S.D.; DONNELLY, J.L.; EAGLES, D.A.; FRANCO, M.A.; HANSON, J.; MULLEN, B.F.; PARTRIDGE, I.J.; PETERS, M.; SCHULTZE-KRAFT, R. **Tropical Forages**: na interactive selection tool., [CD-ROM], CSIRO, DPI & F (Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia, ISBN 0643092315, 2005.
- DIFANTE, G. S; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; DA SILVA, S. C.; TORRES JUNIOR, R. A. A.; 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. DOI: 10.1590/S1516-35982009000600005.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: **Embrapa Produção de Informação**, Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006, 306p.

- 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. DOI: 10.1590/S1516-35982008000800004.
- LASCANO, C.E.; EUCLIDES, V.P.B. Nutritional quality and animal production of *Brachiaria* pastures. In: MILES, J.W., MAASS, B.L., VALLE, C.B. (Eds.). **Brachiaria: biology, agronomy, and improvement**. Cali, CIAT/Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 1996. p.106-123.
- MINSON, D.J. **Forage in ruminant nutrition**. San Diego: Academic Press, 1990, 483p.
- MOORE, J.E.; BRANT, M.H.; KUNKLE, W.E.; HOPIKINS, D.I. Effects of supplementation on voluntary forage intake, diet digestibility, and animal performance. **Journal of Animal Science**, v.77, suppl. 2, p.122-135, 1999.
- MOTT, G.; MOORE, J.E. Forage evaluation techniques in perspective. In: **National Conference on Forage Evaluation and Utilization**. Nebraska Center of Continuing Education. Lincoln, Nebraska. 1970. p. 1-10.
- NANTES, N. N.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; LEMPP, B.; BARBOSA, R. A.; GOIS, P. O. Desempenho animal e características de pastos de capim-piatã submetidos a diferentes intensidades de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 48, p. 114-121, 2013. DOI: 10.1590/S0100-204X2013000100015.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrients requirements of beef cattle**. 7.ed. Washington, D.C., 2000. 244p.
- PALHANO, A.L.; CARVALHO, P.C.F.; DITTRICH, J.R. et al. Características do processo de ingestão de forragem por novilhas holandesas em pastagem de capim-mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.1014-1021, 2007. DOI: 10.1590/S1516-35982007000500005
- PAULA, C.C.L. ; EUCLIDES, V.P.B.; MONTAGNER, D.B.; LEMPP, B.; DIFANTE, G. S.; CARLOTO, M.N. Estrutura do dossel, consumo e desempenho animal em pastos de capim-marandu sob lotação contínua. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, p. 169-176, 2012. DOI: 10.1590/S0102-09352012000100024.
- PEDREIRA, B.C.; PEDREIRA, C.G.S.; SILVA, S.C. da. Estrutura do dossel e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cultivar Xaraés em resposta a estratégias de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42 p. 281-287, 2007. DOI: 10.1590/S0100-204X2007000200018.

PEREIRA, J.M.; TARRE, R. M.; MACEDO, R.; REZENDE, C. de P.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R.M. Productivity of *Brachiaria humidicola* pastures in the Atlantic forest region of Brazil as affected by stocking rate and the presence of a forage legume. **Nutrient cycling in agroecosystems**, v. 83 n. 2 p. 179-196, 2009. DOI: 10.1007/S10705-008-9206-Y.

PEREIRA, J.M.; NASCIMENTO JR., D.; SANTANA, J.R.; CANTARUTTI, R.B.; LEO, M.I. Teor de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da forragem disponível e da dieta selecionada por bovinos em pastagem de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickt, em monocultivo ou consorciadas com leguminosas, submetida a diferentes taxas de lotação. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 21 n. 1 p.104-117, 1992.

PETERSEN, R.G.; LUCAS JUNIOR, H.L. Computing methods for evaluation of pastures by means of animal response. **Agronomy Journal**, v.60, p. 682-687, 1968. DOI: 10.2134/agronj1968.00021962006000060031x.

PITTROFF, W.; SOCA, P. Physiology and models of feeding behaviour and intake regulation in ruminants. In: BELS, V. (Ed.). **Feeding in Domestic Vertebrates: from Structure to Behaviour**. Oxford: CAB, 2006. p. 278-302.

SAS INSTITUTE. **User Software: changes and enhancements through release**. Cary: SAS Institute (Version 6.11), 1996.

TRINDADE, J.K. da; DA SILVA, S.C.; SOUZA JÚNIOR, S.J. de; GIACOMINI, A.A.; ZEFERINO, C.V.; GUARDA, V. Del A.; CARVALHO, P.C. de F. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento docapim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.883-890, 2007. DOI:10.1590/S0100-204X2007000600016.

UNIPASTO. Associação de fomento à pesquisa de melhoramento de forrageiras. ***Brachiaria humidicola*: BRS Tupi**. Disponível em: <<http://www.unipasto.com.br/admin/arquivos/image/Folder-Tupi-Junho2012.pdf>>. Acessado em: 5 de fevereiro de 2013.

VALADARES FILHO, S.C.; PAULINO, P.V.R.; SAINZ, R.D. Desafios metodológicos para determinação das exigências nutricionais de bovinos de corte no Brasil. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 45, **Anais**. Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2008. p.261-287.

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

WILLIAMS, C.H.; DAVID, D.J.; ILSMAA, O. The determination of chromic oxide in feces samples by atomic absorption spectrophotometry. **Journal of Agricultural Science**, v.59, n.1, p.381-385, 1962. DOI: 10.1017/S002185960001546X.

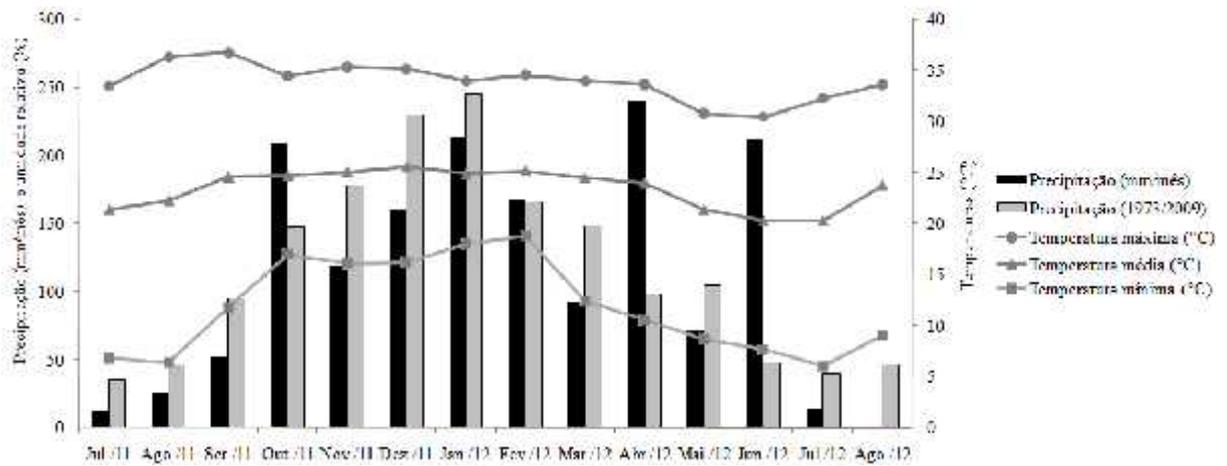


Figura 1 – Precipitação pluvial mensal e a média histórica (1973/2009), e temperaturas máxima, média e mínima, durante o período de julho de 2011 a agosto de 2012.

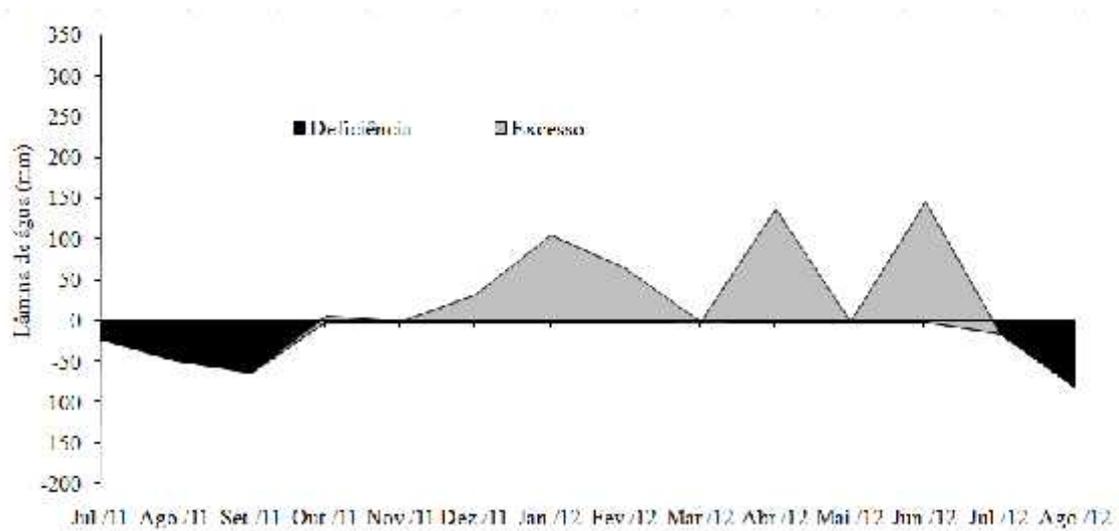


Figura 2- Balanço hídrico mensal durante o período de julho de 2011 a agosto de 2012.

Tabela 1 – Médias, erros-padrão da média (EPM) e nível de significância (p) para altura do dossel, taxa de acúmulo de forragem (TAF), percentagens de folha, colmo e material morto e relação folha:não folha (RFNF) para cultivares de *Brachiaria humidicola*, em diferentes períodos do ano.

Período Ano	BRS Tupi	Comum	EPM	p da interação
Altura (cm)				
Águas	22aA	20aA	1,0	0,0066
Seca	14bA	18aA	1,0	
TAF (kg ha ⁻¹ de MS.dia)				
Águas	23,8aA	15,0bA	1,6	0,0105
Seca	7,0aB	8,2aB	2,2	
Folha (%)				
Águas	31,6aA	23,4bA	1,3	0,0022
Seca	18,2aB	18,2aB	1,3	
Colmo (%)				
Águas	20,0aA	16,3aA	1,3	0,0309
Seca	7,5aB	9,5aB	1,3	
Material morto (%)				
Águas	48,1bB	60,2aB	2,3	0,0028
Seca	74,0aA	72,3aA	2,3	
RFNF				
Águas	0,52aA	0,34bA	0,03	0,0034
Seca	0,23aB	0,22aB	0,03	

Letras maiúsculas semelhantes, na coluna, e minúsculas, na linha, não diferem pelo teste tukey (p<0,05).

Tabela 2 – Médias, erros-padrão da média (EPM) e níveis de significância (p) para os teores de proteína bruta (PB) e de lignina em detergente ácido (LDA) para cultivares de *Brachiaria humidicola* em diferentes períodos do ano.

Variáveis	Águas	Seca	P
PB (%)	6,0 ± 0,08	5,1 ± 0,10	0,0001
LDA (%)	3,6 ± 0,04	4,2 ± 0,05	0,0001

Tabela 3 – Médias, erros-padrão da média (EPM) e nível de significância (p) para digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) de amostras simulado o pastejo dos animais e consumo de matéria seca (CMS) em pastos de cultivares de *Brachiaria humidicola*, em diferentes períodos do ano.

<i>B. humidicola</i>				
Período do ano	BRS Tupi	Comum	EPM	P
DIVMO (%)				
Águas	55,2aA	55,1aA	0,5	0,0108
Seca	47,0aB	44,2bB	0,6	
CMS (kg de matéria seca por 100 Kg de peso vivo.dia)				
Águas	1,81aA	2,10aA	0,12	0,0168
Seca	1,87aA	1,56aB	0,12	

Letras maiúsculas semelhantes, na coluna, e minúsculas, na linha, não diferem pelo teste tukey (p<0,05).

Tabela 4 – Médias, erros-padrão da média (EPM) e nível de significância (p) para taxa de lotação (TL), ganho médio diário (GMD), em pastos de cultivares de *Brachiaria humidicola*, em diferentes períodos do ano.

Período do ano				
<i>B. humidicola</i>	Águas	Seca	EPM	p
TL (UA ha ⁻¹)				
BRS Tupi	2,8aA	1,2bA	0,14	0,0092
Comum	2,0aB	1,2bA	0,14	
GMD (g animal ⁻¹ .dia)				
	220	- 117	30	0,0010

Letras maiúsculas semelhantes, na coluna, e minúsculas, na linha, não diferem pelo teste tukey (p<0,05).