

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

Gabriel Machado Silva

**ESTRUTURA DOS GRUPOS MORFOLÓGICOS EM PASTO DE CAPIM-
MARANDU MANEJADO EM LOTAÇÃO CONTÍNUA**

UBERLÂNDIA - MG

2018

Gabriel Machado Silva

**ESTRUTURA DOS GRUPOS MORFOLÓGICOS EM PASTO DE CAPIM-
MARANDU MANEJADO EM LOTAÇÃO CONTÍNUA**

Monografia apresentada à
coordenação do curso
graduação em Zootecnia da
Universidade Federal de
Uberlândia, como requisito
parcial a obtenção do título
de Zootecnista.

**UBERLÂNDIA – MG
2018**

Agradecimentos

Ao Professor Dr. Manoel Eduardo Rozalino Santos pelo seu empenho na orientação do trabalho de conclusão do curso, pela ajuda, paciência e comprometimento durante este processo.

Aos amigos integrantes do GEPFOR durante minha trajetória, pela ajuda e amizade durante o experimento que foi realizado.

E em especial a Deus por ter me dado saúde, competência e essa oportunidade para realização deste curso.

À minha família que sempre me apoiou nas minhas escolhas e sempre esteve presente em tudo na minha vida.

Também aos meus amigos que estiveram todos esses anos de graduação ao meu lado.

Resumo: Objetivou-se caracterizar a estrutura de grupos morfológicos no mesmo pasto de de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Os tratamentos consistiram de cinco grupos morfológicos presentes no mesmo pasto (muito baixo, baixo, na meta, alto e muito alto) manejado com altura média de 25 cm, o que foi possível devido à natural variabilidade espacial da vegetação. Adotou-se o delineamento inteiramente ao acaso com três repetições (piquetes). As variáveis massa de forragem e porcentagem de folha viva foram inferiores no grupo morfológico muito baixo, em relação aos demais. A interceptação de luz pelo dossel foi inferior no grupo morfológico muito baixo, intermediária no grupo morfológico baixo e superior nos demais grupos morfológicos. O índice de área foliar foi menor nos grupos morfológicos muito baixo e baixo, em relação aos demais. As porcentagens de folha morta, colmo vivo e colmo morto não foram influenciadas pelos grupos morfológicos. O grupo morfológico muito baixo de capim-marandu apresenta menores massa de forragem, índice de área da folhagem e interceptação de luz, em comparação aos grupos morfológicos mais altos. A semelhança dessas características estruturais entre os grupos morfológicos médio, alto e muito alto indica a ocorrência de mecanismos compensatórios nestes grupos, que precisam ser melhor investigados.

Palavras chave: altura do pasto, variabilidade espacial da vegetação, interceptação de luz, estrutura horizontal do pasto.

Abstract: The objective of this study was to characterize the structure of morphological groups in the same grass as *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. The treatments consisted of five morphological groups present in the same pasture (very low, low, in the goal, high and very high) managed with an average height of 25 cm, which was possible due to the natural spatial variability of the vegetation. A completely randomized design with three replicates (pickets) was adopted. The variables forage mass and percentage of live leaf were lower in the very low morphological group, in relation to the others. The interception of light by the canopy was inferior in the very low morphological group intermediate in the low and superior morphological group in the other morphological groups. The leaf area index was lower in the very low and low morphological groups, in relation to the too much. The percentages of dead leaf, live stem and dead stem were not influenced by morphological groups. The very low morphological group of marandu grass presents lower forage mass, foliage area index and light interception, in comparison to the higher morphological groups. The similarity of these structural characteristics between the medium, high and very high morphological groups indicates the occurrence of compensatory mechanisms in these groups, which need to be better investigated.

Keywords: height of the pasture, spatial variability of vegetation, light interception, horizontal pasture structure

Sumário

1.0 INTRODUÇÃO	1
2.0. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
2.1. <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu.....	2
2.2. Estrutura horizontal do pasto.....	3
2.3. Grupos morfológicos do pasto	4
3.0. OBJETIVOS	5
4.0. MATERIAL E MÉTODOS	6
5.0. RESULTADOS.....	8
6.0 DISCUSSÃO	9
7.0 CONCLUSÃO	10
8.0 REFERÊNCIAS.....	11

1.0 INTRODUÇÃO

A estrutura do pasto consiste na disposição espacial da biomassa aérea numa pastagem e pode ser caracterizada por variáveis, como massa e densidade volumétrica de forragem, interceptação de luz pelo dossel e altura do pasto. Essa estrutura é relevante, porque condiciona as respostas de plantas e animais sob regime de pastejo (Carvalho et al., 2001).

A caracterização da estrutura do pasto, de forma detalhista, é tarefa complexa, devido a sua variabilidade natural, causada pela desfolhação seletiva dos animais, bem como pelas distintas condições de oferta de recursos tróficos no plano horizontal da pastagem, como fertilidade do solo e disponibilidade hídrica. Essa inerente variação espacial da vegetação na pastagem é denominada estrutura horizontal do pasto e tem sido pouco avaliada nos experimentos com animais em pastejo.

Além disso, a estrutura do pasto não é estática, sendo constantemente alterada por fatores que causam variações nas taxas de crescimento das plantas e, ou, alterações nos padrões de desfolhações. Essa dinâmica temporal resulta em modificação da estrutura horizontal do pasto ao longo do tempo, mesmo naqueles com uma única espécie e manejados com igual critério, tal como mesma altura média sob lotação contínua. Desse modo, torna-se importante investigar essa dinâmica e não apenas caracterizar a estrutura média do pasto.

Atualmente, tem crescido o interesse sobre pesquisas em que se avaliam as características estruturais da planta e respostas do animal às distintas condições de pasto (Fagundes et al., 1999; Grasselli, 2002; Sbrissia & Da Silva, 2008; Molan, 2004). Nesse contexto, pastos manejados sob lotação contínua podem ser mantidos com distintas alturas médias com o objetivo de, ao final das avaliações, recomendar ações de manejo mais racionais e eficientes. Para esse fim e dependendo do número de repetições, são necessários vários piquetes ou unidades experimentais para condução do experimento.

Por outro lado, é possível a realização desses estudos aproveitando-se a variabilidade natural existente no pasto. Assim, em um pasto manejado sob lotação contínua com mesma altura média, em geral, encontram-se áreas com diversos valores de altura da forrageira, onde podem ser feitas avaliações na planta. Com isso, se economizaria tempo e recursos na condução do experimento.

2.0. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. *Brachiaria brizantha* cv. Marandu

A *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foi lançada pela Embrapa em 1984. A cultivar é originária de uma região vulcânica da África, e procedente da Estação Experimental de Forrageiras de Marandellas, no Zimbábue (Lucena, 2011).

O capim-marandu é uma planta do ciclo fotossintético do tipo C4, de forma de crescimento cespitoso e muito robusta 1,5 a 2,5 metros de altura. Os colmos iniciais são prostrados, produzindo, entretanto, perfilhos predominantemente eretos, sendo os colmos floríferos e o perfilhamento nos nós superiores. Os seus rizomas são muitos curtos e encurvados. As bainhas são muito pilosas e com cílios nas margens, geralmente mais longas que os entrenós, escondendo os nós. As lâminas foliares possuem pilosidade na parte superior e inferior (Camarão & Filho, 2005). A inflorescências, com até 40 cm, tem 4 a 6 ráculos e espiguetas unisseriadas ao longo da raque. O florescimento é bem acentuado, ocorrendo no final do verão, nos meses de fevereiro e março (Valle et al., 2010).

O capim-marandu demonstra alta produção de forragem produtividade média por hectare (8.000 a 14.000 kg/ha de MS), sendo recomendado para solos de média fertilidade e bem drenados, e quando sujeito a adubações com fósforo, apresenta resultados mais compensatórios (Flores et. al., 2008). A preparação do solo para o plantio de capim-marandu ocorre como as demais formações de pastagens com outras gramíneas forrageiras, sendo aconselhável o plantio no período em que as chuvas já estejam estáveis. Para o estabelecimento do capim-braquiarião, a melhor forma é por sementes plantadas com 2,0 cm de profundidade. Para a boa formação de pastagens com essa gramínea, recomenda-se de 1,6 a 2,0 kg de sementes puras viáveis/ha. (Valle et. al., 2010).

Este cultivar de *Brachiaria* possui a maior resistência contra cigarrinhas das pastagens, quando comparada às outras cultivares da mesma espécie. O capim-marandu apresenta os tipos de resistência às cigarrinhas das pastagens conhecidas como antibiose (ação adversa da planta sobre a biologia do inseto) e antixenose (a planta apresenta características físicas que dificultam a ação do inseto), com isso se torna a cultivar de *Brachiaria* mais resistente a cigarrinhas das pastagens (Valle et. al., 2010).

Sua principal desvantagem é a intolerância em solos encharcados com lâminas d'água e mal drenados, podendo causar morte do capim em algumas áreas, sendo muito comum no norte do país. O mau manejo das pastagens e ocorrência de pragas e, ou doenças associadas

como o apodrecimento das raízes causada por fungos oportunistas, mancha foliar (*Rhizoctonia*) e redução do crescimento da planta também são causas de mortes do braquiário (Camarão e Filho, 2005).

Em um ensaio realizado por três anos em Campo Grande, foram estabelecidas áreas com capim-marandu e *Brachiaria decumbens*, com o intuito de avaliar o ganho de peso de bezerros de corte. Os animais que estavam nas pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, na época chuvosa, apresentaram ganhos de peso maiores do que àqueles em pastagens de *Brachiaria decumbens*. No entanto, na época seca, os desempenhos dos animais em pastagens de *B. Brizantha* foram menores do que os mantidos em pastagens de *B. decumbens* (Camarão e Filho, 2005).

2.2. Estrutura horizontal do pasto

A estrutura do pasto consiste na disposição espacial da biomassa aérea numa pastagem e pode ser caracterizada por variáveis, como massa e densidade volumétrica de forragem, interceptação de luz pelo dossel e altura do pasto. Essa estrutura é relevante, porque condiciona as respostas de plantas e animais sob regime de pastejo (Carvalho et al., 2001).

Mesmo em pastos monoespecíficos, existe grande amplitude de valores no tocante às características descritoras da condição do pasto, o que faz com que a caracterização da estrutura do pasto, de forma detalhista e fidedigna, se torne tarefa complexa, devido a sua variabilidade natural, causada pela desfolhação seletiva dos animais, pela desuniformidade na distribuição das fezes e urina e também pelas distintas condições de oferta de recursos tróficos no plano horizontal da pastagem, como fertilidade do solo e disponibilidade hídrica (Figura 2). Essa inerente variação espacial da vegetação na pastagem é denominada estrutura horizontal do pasto e tem sido pouco avaliada nos experimentos com animais em pastejo.

De fato, as pesquisas para caracterizar a estrutura dos pastos são predominantemente relativas às variações verticais do relvado, ou seja, caracteriza a forma com que a forragem é disponibilizada desde o topo até sua parte inferior. Contrariamente, a frequente variação na estrutura horizontal que se cria no decorrer do tempo, em geral, não é avaliada. Contudo, a estrutura horizontal é importante em todas as escalas da interação planta-animal, enquanto que a vertical tem relevância em escalas menores dessa interação (Carvalho et al., 2001).

Além disso, a estrutura do pasto não é estática, sendo constantemente alterada por fatores que causam variações nas taxas de crescimento das plantas e, ou, alterações nos

padrões de desfolhações. Essa dinâmica temporal resulta em modificação da estrutura horizontal do pasto ao longo do tempo, mesmo naqueles com uma única espécie e manejados com igual critério, tal como mesma altura média sob lotação contínua. Desse modo, torna-se importante investigar essa dinâmica e não apenas caracterizar a estrutura média do pasto.

Em condições de pastejo, a variabilidade espacial da vegetação e a altura média em que o pasto é mantido são consequências indissociáveis do balanço entre os processos de consumo e de crescimento do pasto, que não ocorrem de maneira homogênea, pois são determinados, sobretudo, pelo pastejo desuniforme e pela heterogeneidade dos recursos tróficos, respectivamente (Figura 1).

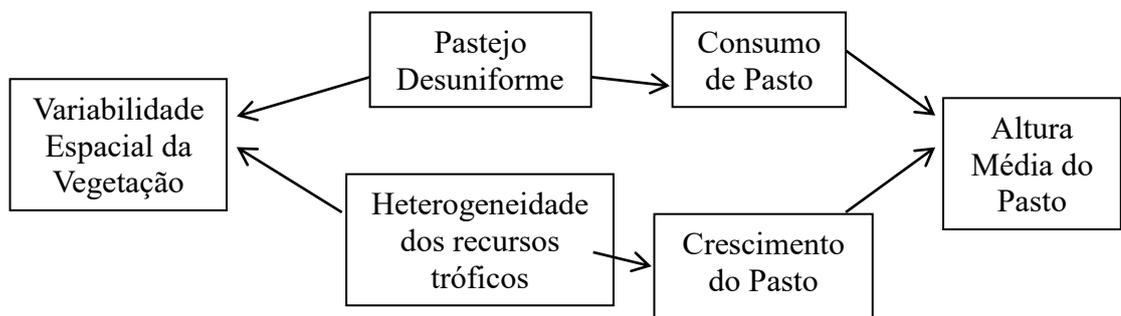


Figura 1 – Processos determinantes da estrutura horizontal do pasto manejado sob lotação contínua. Fonte: Santos (2009).

2.3. Grupos morfológicos do pasto

A existência de variabilidade espacial na vegetação indica que, no mesmo pasto, há diversidade de plantas forrageiras com distintas características morfológicas. Nesse contexto, Santos et al. (2011) propuseram o conceito de *grupo morfológico*, que consiste em plantas ou perfilhos com características morfológicas semelhantes, que apresentam padrões morfogênicos similares e, por conseguinte, determinam a estrutura do pasto nos locais em que ocorrem.

Uma forma de individualizar e categorizar os grupos morfológicos pode ser feita com base em seus valores de altura. Nesse caso, plantas com diferentes alturas no mesmo pasto constituem grupos morfológicos distintos. Realmente, plantas com alturas variáveis no mesmo pasto possuem padrões de desenvolvimento específicos (Santos et al., 2010c; Santos et al., 2011c).

A relevância de se considerar a altura dos grupos morfológicos se deve ao fato de que, dentre as diversas características estruturais, a altura da planta é um dos fatores que mais influenciam o animal a decidir sobre o bocado. A altura do pasto determina a profundidade do bocado, o qual é positivamente correlacionado com a massa do bocado, que é a principal característica do padrão de pastejo a influenciar o consumo diário de pasto. Nesse sentido, a altura do pasto significa para o animal oportunidade de alta ingestão de nutrientes (Carvalho et al., 2001).

Assim, a presença e a forma como os diferentes grupos morfológicos estão distribuídos no pasto caracterizam a estrutura horizontal desse pasto. Além disso, a estrutura de cada grupo morfológico influencia o microclima (temperatura, umidade, ventilação, quantidade e qualidade da luz, etc.) e, com efeito, o seu desenvolvimento. Vale salientar que as variações na estrutura de determinado grupo morfológico determinam mudanças também no microclima dos outros grupos morfológicos adjacentes e, portanto, alteram o desenvolvimento destes.

As variações temporais na estrutura dos grupos morfológicos determinam seu caráter interino no pasto, pois a altura das plantas de uma mesma área do pasto pode variar ao longo do tempo, o que caracteriza a mudança dos tipos de grupos morfológicos presentes nessa área. Dentre os fatores que causam alterações rápidas na estrutura das plantas e, portanto, geram modificações na ocorrência dos grupos morfológicos no pasto, destaca-se o pastejo seletivo do animal.

Nesse contexto, a estrutura horizontal do pasto é sensível às ações antrópicas de manejo do pastejo, por meio do qual, o homem pode exercer certo controle sobre a frequência, a intensidade, a época e a uniformidade da desfolhação que o pasto será submetido.

A definição da altura média do pasto sob lotação contínua também pode permitir certo grau de controle sobre a estrutura horizontal. Quanto maior a altura média do pasto, isto é, quanto menores a frequência e a intensidade de pastejo, maior é a oportunidade do animal exercer sua seletividade e, com isso, maior será a variabilidade espacial da vegetação (Carvalho et al., 2001).

3.0. OBJETIVOS

Caracterizar a estrutura de grupos morfológicos no mesmo pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

Hipótese: Em um pasto mantido com altura média de 25cm, sua estrutura horizontal permaneceria uniforme ao longo do pasto.

4.0. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de setembro a novembro de 2017, em área da Fazenda Experimental Capim-branco, pertencente à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. As coordenadas geográficas aproximadas do local são 18°30' de latitude sul e 47°50' de longitude oeste de Greenwich, e sua altitude é de 776 m. O clima da região de Uberlândia, segundo a classificação de Köppen (1948), é do tipo Cwa, tropical de altitude, com inverno ameno e seco, e estações seca e chuvosa bem definidas. As informações referentes ao clima durante o período experimental foram monitoradas na Estação Meteorológica localizada aproximadamente a 100 m da área experimental.

A área experimental consistiu de uma pastagem com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (capim-marandu) subdividida em três piquetes, cada um com 800 m², além de uma área reserva, totalizando aproximadamente 1,0 hectare.

Em setembro de 2017, foram retiradas amostras de solo para análise do nível de fertilidade da área experimental, cujos resultados foram: pH em H₂O: 5,4; P: 7,1 mg dm⁻³ (Mehlich-1); K: 116 mg dm⁻³; Ca²⁺: 3,7 cmol_c dm⁻³; Mg²⁺: 1,7 cmol_c dm⁻³; Al³⁺: 0,1 cmol_c dm⁻³ (KCl 1 mol L⁻¹); H + Al: 3,1 cmol_c dm⁻³. De acordo com essas características e com as recomendações de Cantarutti et al. (1999), não houve a necessidade de realizar calagem e nem a adubação potássica.

Foram adubados no total 120 kg e 50 kg ha⁻¹ de nitrogênio e fósforo, respectivamente, no período de setembro a novembro de 2017. A dose de nitrogênio foi dividida em duas aplicações de 70, 50 kg aplicando na forma de ureia e sempre no fim da tarde, após a chuva, nos dias 03/10/2017 e 06/11/2017, respectivamente. A adubação fosfatada foi aplicada em único dia junto com a segunda dose de nitrogênio, 06/11/2017, usando o adubo superfosfato simples.

Em setembro, também se realizou a roçada de todos os pastos para cerca de 5 cm. Após a entrada dos animais, avaliava-se a altura média do pasto, se estava maior ou menor que 25 cm, aumentava-se a taxa de lotação dos animais, mas sempre permanecendo dois animais no

piquete. Posteriormente, os pastos permaneceram em crescimento livre, sem animais, até que alcançaram a altura almejada de 25 cm. Essa altura foi implementada em três piquetes, utilizando-se o método de pastejo em lotação contínua, com ovinos. Cada piquete com formato retangular (40 m por 20 m) teve um bebedouro, um cocho para fornecimento de sal mineral e uma área com sombreamento artificial para os animais, os quais foram alocados na parte frontal do piquete, próximo ao colchete.

Os tratamentos consistiram de cinco grupos morfológicos presentes no mesmo pasto (muito baixo, baixo, na meta, alto e muito alto) manejado com altura média de 25 cm, o que foi possível devido à natural variabilidade espacial da vegetação. Adotou-se o delineamento inteiramente ao acaso com três repetições (piquetes).

O critério para a estratificação dos grupos morfológicos nos pastos foi o seguinte:

- Muito baixo: plantas com altura inferior a 49% da altura meta ($\leq 12,4$ cm);
- Baixo: plantas com altura entre 50 e 89 % da altura meta (12,5 a 22,4 cm);
- Na meta: plantas com altura entre 90 e 110 % da altura meta (22,5 a 27,5 cm);
- Alto: plantas com altura entre 110 e 150% da altura meta (27,6 a 37,5 cm);
- Muito alto: plantas com altura superior a 151% da altura meta ($\geq 37,6$ cm).

Foram feitas 100 mensurações de altura em cada piquete, sendo 50 realizadas na frente e 50 no fundo do piquete. Tanto na frente, quanto no fundo do piquete, as medidas foram feitas aleatoriamente. O critério para medição da altura correspondeu à distância desde a superfície do solo até a folha viva localizada mais alta no dossel. Posteriormente, foi quantificado o número de medidas que estava dentro de cada classe de altura dos grupos morfológicos, a fim de obter a participação relativa de cada grupo morfológico no pasto.

Todas as avaliações ocorreram na primavera, em novembro de 2017.

Para avaliação da massa de forragem, foram identificadas quinze áreas por piquete, sendo três áreas para cada tratamento (muito baixo, baixo, na meta, alto e muito alto). Nessas áreas, foram colhidos, rente ao solo, todos os perfilhos contidos no interior de um quadrado de 0,25 m². Cada amostra foi acondicionada em saco plástico identificado e, no laboratório, pesada e subdividida em duas partes. Uma das subamostras foi pesada, acondicionada em saco de papel e colocada em estufa com ventilação forçada, a 65°C, durante 72 horas, quando novamente foi pesada. A outra subamostra foi separada em colmo vivo (CV), folha viva (FV),

folha morta (FM) e colmo morto (CM) à fração LFV. Após a separação, os componentes das plantas de capim-braquiária foram pesados e secos em estufa de circulação forçada a 65°C, por 72 horas.

Mediu-se também o índice de área da folhagem e a interceptação luminosa dos grupos morfológicos de capim-marandu com o analisador de dossel – AccuPAR Linear PAR/LAI ceptometer, Model PAR –80 (DECAGON Devices). Em cada piquete e para cada área do pasto avaliada, foram escolhidas cinco locais para realização das leituras, na proporção de uma medida acima para uma medida abaixo do dossel. No total, serão tomadas 20 leituras acima do dossel e 20 leituras ao nível do solo por unidade experimental (piquete).

As análises dos dados experimentais foram feitas usando o Sistema para Análises Estatísticas - SAS, versão 9.0 (Universidade Federal de Viçosa, 2003). Para cada característica, utilizou-se análises de variância e a comparação das médias ocorreu pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de ocorrência do erro tipo I.

5.0. RESULTADOS

Percentualmente, o grupo morfológico alto predominou no pasto, seguido pelo grupo morfológico médio. A participação relativa dos grupos morfológicos muito alto e baixo foi semelhante, enquanto que a do grupo morfológico muito baixo foi irrisória (Figura 1).

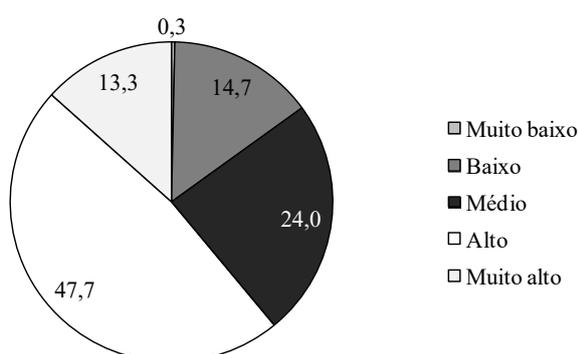


Figura 1 - Participação relativa de cada grupo morfológico no pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu manejada em lotação contínua com ovinos durante a primavera.

As variáveis massa de forragem e porcentagem de folha viva foram inferiores no grupo morfológico muito baixo, em relação aos demais (Tabela 1).

A interceptação de luz pelo dossel foi inferior no grupo morfológico muito baixo intermediária no grupo morfológico baixo e superior nos demais grupos morfológicos (Tabela 1).

O índice de área foliar foi menor nos grupos morfológicos muito baixo e baixo, em relação aos demais (Tabela 1).

As porcentagens de folha morta, colmo vivo e colmo morto não foram influenciadas pelos grupos morfológicos (Tabela 1).

Tabela 1 - Características estruturais de grupos morfológicos em um mesmo pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu manejado em lotação contínua com ovinos durante a primavera

Variável	Grupo morfológico					P-valor	CV (%)
	Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto		
Massa (kg ha ⁻¹ MS)	3.074b	5.349a	5.993a	6.450a	6.974a	0,0014	14,68
Folha Viva (%)	25,9b	38,6a	39,5a	40,6a	43,7a	0,0103	11,46
Folha Morta (%)	18,3	15,0	16,7	12,4	10,1	0,0912	21,41
Colmo Vivo (%)	33,0	36,2	38,2	40,1	41,3	0,6423	17,03
Colmo Morto (%)	22,8	10,3	5,5	6,9	5,0	0,0883	63,24
IAF	1,3b	2,0b	3,6a	3,7a	4,8a	0,0002	16,45
IL	62,0c	77,1b	94,5a	94,9a	97,6a	0,0004	7,41

IL: interceptação de luz (%); IAF: índice de área da folhagem;

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste Tukey (0,05).

6.0 DISCUSSÃO

Observou-se que o pasto de capim-marandu manejado com 25 cm de altura média apresentou apenas 24,0% de suas plantas (grupos morfológicos) próximas desse valor de altura média, sendo que 15,0% das plantas estavam abaixo (grupos morfológicos muito baixo e baixo) e 61,0% das plantas estavam acima (grupos morfológicos alto e muito alto) (Figura 1). Isso demonstra que a informação de altura média do pasto, por si só, não caracteriza adequadamente a estrutura horizontal do pasto.

A menor massa de forragem do grupo morfológico muito baixo (Tabela 1), em relação aos demais, era esperada, pois há uma correlação positiva entre a altura do dossel e a massa de forragem, resultado semelhante ao encontrado por Faria (2009). Da mesma forma, a altura do dossel também está positivamente correlacionada com o índice de área da folhagem (IAF) e a interceptação de luz (IL) do dossel, razão pela qual o IAF e a IL dos grupos morfológicos muito baixo e baixo foram inferiores, em comparação aos demais grupos morfológicos mais altos (Tabela 1).

Por outro lado, os semelhantes valores de massa de forragem entre os grupos morfológicos baixo a muito alto, assim como os similares valores de IAF e IL dos grupos morfológicos médio, alto e muito alto (Tabela 1), podem ser explicados, possivelmente, pelo mecanismo de compensação entre tamanho e densidade populacional de perfilhos, que sugere que pastos mantidos com menor altura apresentam maior densidade populacional de perfilhos e vice-versa. (Sbrissia, 2008).

Com relação à porcentagem de folha viva, seus maiores valores nos grupos morfológicos baixo a muito alto, quando comparados ao grupo morfológico muito baixo (Tabela 1), não eram esperados. Em geral, nos dosséis mais altos, o colmo é mais espesso e, conseqüentemente, mais pesado, visando a sustentação da planta forrageira, o que reduz a relação folha colmo e o percentual de folha viva no dossel (Santos et al., 2010).

Nesse sentido, embora não se tenha verificado efeito do grupo morfológico sobre os percentuais de colmo vivo, folha morta e colmo morto (Tabela 1), era esperado que seus valores aumentassem com a maior altura dos grupos morfológicos. Em dosséis altos, o auto-sombreamento é maior, o que pode aumentar a morte de perfilhos e folhas, o que aumentaria os percentuais de forragem morta no dossel.

A interceptação de luz nos grupos morfológicos médio e alto foi mais próxima de 95%, o que seria o apropriado para a produção de pasto com maior porcentagem de folha viva e o controle do alongamento do colmo (Da silva & Corsi, 2003). Por outro lado, os baixos IAF e IL dos grupos morfológicos muito baixo e baixo podem ser indicativos de que estes grupos morfológicos estejam com baixa taxa de crescimento. A reduzida quantia de folha viva tornam estes grupos morfológicos incapazes de interceptarem muita luz, o que é uma condição para a ocorrência da fotossíntese.

7.0 CONCLUSÃO

O grupo morfológico muito baixo de capim-marandu apresenta menores massa de forragem, índice de área da folhagem e interceptação de luz, em comparação aos grupos morfológicos mais altos. A semelhança dessas características estruturais entre os grupos morfológicos médio, alto e muito alto indica a ocorrência de mecanismos compensatórios nestes grupos, que precisam ser melhor investigados.

8.0 REFERÊNCIAS

ANDRADE, C.M.S.; ASSIS, G.M.L. *Brachiaria brizantha* cv. **Piatã: Gramínea Recomendada para Solos Bem-drenados do Acre**. Circular técnica 54, EMBRAPA, Rio Branco-AC, 2010.

BARIONI, L.G.; MARTHA JUNIOR, G.B.; RAMOS, A.Q. et al. Planejamento e Gestão do uso de recursos forrageiros na produção de bovinos em pastejo. In: **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM**, 20., Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2003. p.105-154.

BRISKE, D.D. Developmental morphology and physiology of grasses. In: HEITSCHMIDT, R.K.; STUTH, J.W. (Eds.) **Grazing management**. Portland: Timber, 1991, Cap.4, p.85–108.

CAMARÃO, A.P.; FILHO, A.P.S.S. **Documentos 211**. Limitações e Potencialidades do capim braquiarião (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu (A. Rich) Stapf) para a Amazônia. EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ISSN 1517-2201. 2005. p.11.

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.G.; ALVAREZ V. V.H. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Viçosa – 5a Aproximação. 1999. p. 332 – 341.

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

CORSI, M. **Espécies forrageiras para pastagem**. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J. C. de.; FARIA, V.P. de. (eds). **PASTAGEM – FUNDAMENTOS DA EXPLORAÇÃO RACIONAL**, Piracicaba, FEALQ-USP, 1994, p.225-254.

DALE, J.E. Some effects of temperature and irradiance on growth of the first four leaves of wheat *Triticum aestivum*. **Annals of Botany**, v.50, p.851-858, 1982.

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

DA TRINDADE, J. K. et. al. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesq. Agropec . bras.**, Brasília, v.42, n.6, p.883-890, jun. 2007.

FARIA, D.J.G. **Características morfogênicas e estruturais dos pastos e desempenho de novilhos em capim-braquiária sob diferentes alturas.** 2009. 145f. Tese (Doutorado em Zootecnia), Viçosa, MG.

FONSECA, D.M.; SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; EUCLIDES, V.P.B. et al. Produção de bovinos em pastagem de capim-braquiária diferido. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.635-642, 2009.

FOURNIER, C.; DURAND,J.L.; LJUTOVAC,S.; SCHAUFLELE, R.; GASTAL, F.; ANDRIEU,B. A functional-structural model of elongation of the grass leaf and its relationships with the phyllochron. **New Phytologist**, Lancaster, v.166,p.881- 894, 2005.

LACA, E.A.; LEMAIRE, G. Measuring sward structure. In: T'MANNETJE, L.; JONES, R.M. (eds.). Field and laboratory methods for grassland and animal production research. Wallingford: **CABI Publishing**, 2000. p.103-121.

LEMAIRE, G., CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J., ILLIUS, A. W. (Eds.) **The ecology and management of grazing systems.** Cab international. p.03-36, 1997.

LUCENA, M.A.C.**Características agronômicas e estruturais de brachiaria spp submetidas a doses e fontes de nitrogênio em solo de cerrado.** Instituto de Zootecnia. Programa de pós-graduação em produção animal sustentável. 2011.p.5.

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.**

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado). Piracicaba, 2004.

NANTES, N.N. **Produção animal, morfogênese e acúmulo de forragem do capim-Piatã submetido à intensidades de pastejo sob lotação contínua.** Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Programa de pós-graduação em ciência animal. Tese. 2011. p.10.

NELSON, C.J. Shoot morphological plasticity of grasses: leaf growth vs. tillering In: LEMAIRE et al. (ed.) GRASSLAND ECOPHYSIOLOGY AND GRAZING ECOLOGY. CAB-International, Wallingford, UK, 2000, p.101-126, 2000.

SANTOS, M. E. R. Diferimento de pastagens: Estratégias e ações de manejo. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGEM, 6.; **CONGRESSO DE FORRAGICULTURA E PASTAGEM, 3.**, 2009, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2009. p.65-88.

SANTOS, M. E. R.; et. al. Estrutura do pasto de capim-braquiária com variação de alturas. R. **Bras. Zootec.**, v.39, n.10, p.2125-2131, 2010

SANTOS, P.M.; BERNARDI, A.C.C. Diferimento do uso de pastagens. In: Simpósio sobre manejo das pastagens, 22., 2005, Piracicaba. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 2005. p.95-118.

SBRISSIA, A.; DA SILVA, S. C. O ecossistema de pastagem e a produção animal In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 731 – 754.

SBRISSIA, A. F.; DA SILVA, S. C. Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-marandu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 1, p. 35-47, 2008.

SOARES, C.M. **Potencial do uso de gramíneas tropicais para ruminantes.** 2015, Campo Grande: UFMS. Tese. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2005. p. 14.

THOMAS, H.; STODDAERT, J. LEAF SENESCENCE. Annuals review of plant physiology. **Plant Biology**, Stuttgart, v. 31. p.83-111, 1980.

VALLE et.al. **O Capim-Xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) na Diversificação das Pastagens de Braquiária**. EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ISSN 1517-3747. **Documentos 149**. 2004. p.12.

VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.P.B.; VALÉRIO, J.R. et al. *Brachiaria brizantha* cv. Piatã: uma forrageira para diversificação de pastagens tropicais. **Seed News**, v. 11, n. 2, p. 28-30, 2007.