

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

Lucas Santos de Moraes

**Características estruturais de cultivares de *brachiaria*
brizantha diferidas**

Uberlândia-MG.

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

Lucas Santos de Moraes

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

Orientador: Manoel E. R.
Santos

Uberlândia-MG.

2018

Lucas Santos de Moraes

**Características estruturais de cultivares de *brachiaria*
brizantha diferidas**

Monografia apresentada à
coordenação do curso de
graduação em Zootecnia da
Universidade Federal de
Uberlândia.

Aprovado em 15 de junho de 2018

Manoel Eduardo Rozalino Santos
Universidade Federal de Uberlândia

Giovana Alcantara Maciel
Embrapa Cerrados

Gabriel de Oliveira Rocha
Universidade Federal de Uberlândia

**Uberlândia-MG
2018**

Agradecimentos

Ao Professor Dr. Manoel Eduardo Rozalino Santos pela dedicação durante à orientação do trabalho de conclusão de curso, conhecimentos, paciência, apoio durante toda minha trajetória no GEPPFOR.

Aos amigos do Grupo de Estudos de Forragicultura, pela ajuda durante a realização do experimento.

Aos amigos da graduação que estiveram comigo e fizeram parte de minha formação desde 2013, e por me proporcionarem momentos de alegria e descontração.

E em especial a minha família pela paciência, apoio e atenção durante todo o período da graduação.

Resumo

O diferimento da pastagem é uma das estratégias de manejo adotada para reduzir o efeito da sazonalidade da produção de forragem durante o ano, assim no período da seca, quando ocorre déficit de produção de forragem, o diferimento busca minimizar o balanço negativo de forragem durante o período de baixa pluviosidade. Com isto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características estruturais dos cultivares de *Brachiaria brizantha* após o período de diferimento. O trabalho foi realizado na fazenda experimental Capim Branco, no setor de Forragicultura da Universidade Federal de Uberlândia. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. Avaliou-se quatro cultivares de *Brachiaria brizantha*: marandu, xaraés, piatã e paiaguás. A altura e a massa de forragem foram maiores no dossel de capim-xaraés, quando comparado as demais cultivares. Em relação às porcentagens de folha viva e de folha morta na massa de forragem, não houve diferenças entre as cultivares. A maior porcentagem de colmo vivo ocorreu na *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés. A porcentagem de colmo morto foi maior nos capins Paiaguás, Marandu e Piatã do que no capim-xaraés. Os capins Xaraés e Marandu apresentaram maior número de perfilho reprodutivo. O número de perfilho vegetativo foi maior no capim-paiaguás do que nos demais. Em comparação às cultivares Piatã, Marandu e Xaraés, a *Brachiaria brizantha* cv. Paiaguás apresenta melhores características estruturais após o término do período de diferimento, sendo assim é a forrageira com melhor valor nutritivo, porém com menor massa de forragem total. Dentre as cultivares testadas, todas podem ser utilizadas para o diferimento obtendo bons ganhos, mas para isso é necessário o conhecimento genético, fisiológico e técnico de cada cultivar para a escolha correta em cada sistema de produção

Palavras-Chave: altura do dossel; *Brachiaria brizantha* syn. *Urochloa brizantha*; composição morfológica; massa de forragem; perfilho

Abstract

Pasture deferment is one of the management strategies adopted to reduce the effect of seasonality of forage production during the year, so in the dry season, when forage production deficit occurs, deferment seeks to minimize the negative forage balance during the year. period of low rainfall. With this, the objective of this work was to evaluate the structural characteristics of *Brachiaria brizantha* cultivars after the deferment period. The work was carried out at the Capim Branco experimental farm, in the Forage Sector of the Federal University of Uberlândia. The experiment was conducted in a complete randomized design with three replicates. The four cultivars of *Brachiaria brizantha* were evaluated: marandu, xaraés, piatã and paiaguás. The height and forage mass were higher in the canopy of Xaraés grass when compared to the other cultivars. In relation to the percentage of live leaf and dead leaf in the forage mass, there were no differences among the cultivars. The highest percentage of live stalk occurred in *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés. The percentage of dead stalk was higher in the Paiaguás, Marandu and Piatã grasslands than in the xaraés grass. The Xaraés and Marandu grasses had a higher number of reproductive profiles. The number of vegetative tiller was higher in paiaguás grass than in the others. Compared to cultivars Piatã, Marandu and Xaraés, *Brachiaria brizantha* cv. Paiaguás presents better structural characteristics after the end of the deferment period, being thus the forage with better nutritive value, but with lower mass of total forage. Among the tested cultivars, all can be used for the deferral obtaining good gains, but for this it is necessary the genetic, physiological and technical knowledge of each cultivar for the correct choice in each production system.

Keywords: canopy height; *Brachiaria brizantha* syn. *Urochloa brizantha*; morphological composition; forage mass; tiller

Sumário

1.0 Introdução	8
2.0 Revisão de Literatura.....	9
2.1 Diferimento do uso de pastagens.....	9
2.2. Planta apropriada para o diferimento.....	10
2.3. <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	11
2.4 <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Piatã.....	12
2.5. <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Xaraés	13
2.6. <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Paiaguás	14
2.7 Características estruturais do pasto diferido	15
3.0 Material e Métodos	16
4.0 Resultados.....	18
5.0 Discussão	19
6.0 Conclusão	21
7.0 Referências	22

1.0 Introdução

A sazonalidade na produção de plantas forrageiras é um dos principais entraves na produção de animais a pasto, pois ocorre uma variação no crescimento da planta forrageira durante o ano. Na época das águas (verão) tem-se uma alta taxa de produção de forragem, devido às condições ambientais favoráveis (alta pluviosidade, fotoperíodo e temperatura favorável) para a planta forrageira. Porém, na época seca do ano (inverno) ocorre diminuição no crescimento das plantas devido as condições ambientais desfavoráveis, o que implica em uma alta variação de produção de forragem disponível para os animais à pasto. Para diminuir o impacto negativo deste fenômeno natural, a utilização do diferimento de pastagens é uma boa alternativa para produção de forragem durante o período do inverno (SANTOS et al., 2009).

O diferimento da pastagem consiste em selecionar determinada área de pastagem existente na propriedade e excluí-la do pastejo, geralmente no fim do verão e, ou, no outono. Dessa maneira, é possível garantir acúmulo de forragem para ser pastejada durante o período de sua escassez e, com isso, minimizar os efeitos da sazonalidade de produção forrageira (SANTOS et al., 2009).

Durante o diferimento as plantas forrageiras podem entrar em florescimento, e este florescimento influencia negativamente o valor nutritivo do pasto diferido (SANTOS & BERNARDI, 2005). Durante a época de florescimento, ocorre alongamento do colmo, a morte das folhas mais velhas e a diminuição do aparecimento de folhas novas. Por isso, é recomendado escolher gramíneas forrageiras que não floresçam muito durante o período de diferimento.

Dentre as cultivares de *Brachiaria brizantha*, existe variabilidade quanto à época de florescimento. Tem sido relatado que o capim-piatã tem florescimento precoce, nos meses de dezembro e janeiro, o que a torna uma planta adequada para o diferimento, pois a concentração do florescimento ocorreria antes do período de diferimento. De lançamento mais recente, o capim-paiguás também teria essa mesma característica, sendo inclusive apresentado como um capim que produz mais folha viva durante a época de seca e, portanto, seria apropriado para o uso sob pastejo diferido. Por outro lado, o capim-xaraés tem florescimento tardio, concentrado em abril e maio, meses em que normalmente ocorre o período de diferimento, o que teoricamente o torna inadequado para o pastejo

diferido. O capim-marandu tem florescimento intermediário aos demais, ocorrendo geralmente em fevereiro e março. Assim, caso o diferimento inicie no fim de março, essa planta forrageira também torna-se uma boa opção para o uso sob pastejo diferido.

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de caracterizar a estrutura das quatro cultivares de *Brachiaria brizantha* (marandu, paiguás, xaráes e piatã) no final do período de diferimento.

2.0 Revisão de Literatura

2.1 Diferimento do uso de pastagens

O diferimento do uso da pastagem é estratégia de manejo relativamente simples, de baixo custo e menor mão-de-obra, que pode ser utilizada para minimizar os problemas decorrentes da estacionalidade de produção das gramíneas forrageiras tropicais (SANTOS et al., 2012).

O diferimento do uso de pastagens é uma estratégia que consiste em selecionar determinadas áreas da propriedade e excluí-las do pastejo, geralmente no fim do verão e, ou, no outono. Dessa maneira, é possível garantir acúmulo de forragem para ser pastejada durante o período de sua escassez e, com isso, minimizar os efeitos da sazonalidade de produção forrageira (SANTOS et al., 2009). O estoque de forragem gerado com o diferimento da pastagem constitui-se mecanismo de tamponamento do sistema pastoril (BARIONI et al., 2003).

As pastagens diferidas são, geralmente, caracterizadas por grande quantidade de massa de forragem com valor nutritivo baixo, bem como pasto de estrutura não predisponente ao consumo, o que resulta em nulo ou pouco desempenho animal. Entretanto, esse conceito não deve ser generalizado, pois ações de manejo adotadas no pastejo diferido têm efeito preponderante sobre o valor nutritivo e estrutura do pasto (FONSECA & SANTOS, 2009 citado por SANTOS, 2012).

Uma das estratégias para aumentar o período de pastejo, é o diferimento do uso da pastagem, que possui três princípios técnicos: acúmulo de forragem possível de ser obtido no terço final do período de crescimento de verão; decréscimo mais lento da qualidade das gramíneas forrageiras tropicais à medida que estas crescem na fase final do período de verão; e elevada eficiência de utilização da forragem acumulada (CORSI, 1994). Este último princípio técnico é questionável, pois há indícios de que ao decorrer

do período de pastejo, as perdas de forragem podem ser altas, sobretudo em pastagens diferidas por maiores períodos (SANTOS et al., 2009a).

CORSI (1994) também afirmou que o diferimento da pastagem tem a desvantagem de não possibilitar grandes mudanças nas taxas de lotação das pastagens, uma vez que o vigor da rebrotação durante o “período seco” é limitado por fatores ambientais.

2.2. Planta apropriada para o diferimento

A primeira recomendação de manejo que deve ser seguida no pastejo diferido consiste na avaliação das características morfológicas e agronômicas da espécie e, ou, cultivar de forrageira que será utilizada. Da mesma forma que existem gramíneas mais indicadas para o método de pastejo em lotação contínua e em lotação intermitente, também há gramíneas com características desejáveis para o diferimento da pastagem (SANTOS et al., 2009).

Do ponto de vista morfológico, recomenda-se usar gramíneas de porte baixo, com colmo delgado e alta relação folha/colmo, pois essas características conferem melhor valor nutritivo à forragem diferida e estrutura de pasto adequada ao consumo animal. De fato, plantas de menor altura têm, em geral, colmos mais delgados, o que concorre para aumento da relação folha/colmo. Maior relação folha/colmo é desejável pelo fato da folha ser o componente morfológico do pasto de melhor valor nutritivo (SANTOS ET AL., 2009d), de mais fácil apreensão e preferencialmente consumido pelo animal (CARVALHO et al., 2001).

As forrageiras indicadas para o diferimento também devem possuir bom potencial de acúmulo de forragem durante o outono, época em que normalmente os pastos permanecem diferidos e as condições de clima começam a desfavorecer o crescimento das plantas. Além disso, forrageiras aptas ao pastejo diferido devem ter baixo ritmo de redução do valor nutritivo durante o crescimento, característica intimamente relacionada à sua época de florescimento (SANTOS & BERNARDI, 2005). De fato, perfilhos em estágio reprodutivo são de pior valor nutritivo do que perfilhos em estágio vegetativo e, sendo assim, deve-se dar preferência a forrageiras que não apresentem pico de florescimento no outono.

Gramíneas do gênero *Brachiaria* (*B. decumbens*, *B. brizantha* cv. Marandu), *Cynodon* (capins estrela, coastcross e tifton) e *Digitaria* (capim-pangola) são boas opções para o diferimento. Euclides (2001) fez outras considerações: *Brachiaria humidicola* tem grande capacidade de acúmulo de forragem, porém, seu valor nutritivo é baixo em comparação ao das outras espécies de *Brachiaria*; as gramíneas de crescimento cespitoso, como as do gênero *Panicum*, *Pennisetum* e *Andropogon*, quando diferidas por períodos longos, apresentam acúmulo de colmos grossos e baixa relação folha/colmo, portanto, não são indicadas para o diferimento. Também não se recomenda diferir áreas de *B. decumbens* com histórico de infestação de cigarrinhas-das-pastagens.

2.3. *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). As 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 (8-14 ton/MS/hectare), 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).

Esse cultivar de *Brachiaria* possui a maior resistência contra cigarrinhas das pastagens, quando comparada às cultivares xaraés, piatã e paiaguás. 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 como 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).

2.4 *Brachiaria brizantha* cv. Piatã

A *Brachiaria brizantha* cv. Piatã, foi lançada pela Embrapa Gado de Corte em 2007, a partir de um material coletado na década de 1980, na região de Welga, na Etiópia, África (LUCENA, 2011). O capim-piatã surgiu como mais uma opção para a diversificação dos pastos brasileiros.

É uma planta de crescimento ereto, de porte médio. Suas bainhas foliares possuem poucos pelos. Sua lâmina foliar tem aspecto áspero na face superior, apesar de não apresentar pilosidade, e uma bordadura serrilhada e cortante. Sua inflorescência é de fácil diferenciação dos demais cultivares de *Brachiaria brizantha* devido à grande produção de racemos horizontais, os colmos são finos, com espiguetas arroxeadas no ápice e sem

presença de pelos. Seu florescimento é precoce, iniciando no mês de dezembro (LUCENA, 2011).

O capim-piatã apresenta boa adaptação aos solos de cerrados de média fertilidade, boa resposta à adubação, tolerância a fungos foliares e de raiz (NANTES et. al., 2013). Dentre as suas particularidades é uma cultivar que tolera solos mal drenados, semelhante ao capim-xaraés, mas ainda assim não é recomendada para áreas mal drenadas.

Apresenta tolerância a cigarrinha das pastagens das espécies *Natozuliaentreriana* e *Deois flavopicta* por promover menor sobrevivência das ninfas, porém esta característica não foi detectada para a espécie *Mahanavafimbriolata* (VALLE et al., 2007).

Em relação ao plantio, é feito com sementes e o seu estabelecimento pode ser realizado seguindo as mesmas recomendações utilizadas para os capins marandu e xaraés, quanto à época correta de plantio, taxa de semeadura por hectare, plantio em linhas ou superfície, profundidade de semeadura de 2 cm a 5 cm (ANDRADE & ASSIS, 2010).

O capim-piatã produz por volta de 9.500 kg de MS/ha, sendo 57% de folhas (Soares, 2015). Mas essa produção de forragem varia muito com o manejo da pastagem e as condições edafoclimáticas. Destaca-se pelo elevado valor nutritivo e alta taxa de crescimento, sua rebrota é mais rápida do que o capim-marandu e possui maior aptidão para o pastejo diferido em relação ao capim-xaraés. As taxas de acúmulo de matéria seca do capim-piatã no período das águas e na época de seca foram, respectivamente, 53,6 kg/ha/dia e 8,3 kg/ha/dia (VALLE et al., 2007).

2.5. *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés

A *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés (também conhecida como MG5), foi coleta na região de Cibitoke, em Burundi, na África, após 15 anos de testes e avaliações foi lançada em 2002 pela EMBRAPA (VALLE et.al, 2004).

Este cultivar de braquiária possui algumas peculiaridades em sua morfologia, como: lâminas foliares podendo chegar até 64 cm de comprimento e 3,5 de largura e de tom verde escuro, pilosidade curta na parte superior da lâmina foliar, colmos finos com aproximadamente 6 mm de diâmetro e radicantes nos nós, inflorescências grandes e espiguetas monolateral. Possui porte ereto e crescimento cespitoso com altura média de 1,5 m. Seu florescimento é mais tardio em relação a *Brachiaria brizantha* cv. Piatã e

Brachiaria brizantha cv. Paiaguás, assim prolongado o período de pastejo até o período seco (VALLE et.al, 2010).

A *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés é indicado para as regiões de clima tropical de cerrados com pluviosidade de 800 mm por ano, indicada para solos de média a alta fertilidade podendo chegar a 21 toneladas por hectare de matéria natural desde que bem manejada (VALLE et. al., 2010).

Suas vantagens são a alta produtividade (alta relação folha/colmo), rápida rebrota quando se comparado ao capim, bom valor nutritivo, florescimento tardio, alta capacidade de suporte podendo ter taxas de lotações acima de 5,0 UA'S por hectare e assim produzindo mais arrobas por hectare quando comparado ao capim marandu se a áreas cultivadas com capim marandu, tolerante a fungos foliares e de raiz, bom valor nutritivo e mostrando ser mais tolerante a solos úmido, quando comparada a cultivar Marandu, (FLORES et al., 2008).

Uma de suas desvantagens foi a baixa resistência às espécies de cigarrinhas *Notozulia entreriana* e *Deois flavopicta* em ensaios sob condições controladas nas áreas experimentais, assim restringindo o seu uso em áreas com histórico com alta presença de cigarrinhas, principalmente as do gênero *Mahanarva*, considerada mais destrutiva para os capins tropicais (VALLE et. al., 2004).

Este cultivar de brachiaria responde bem ao fósforo (P), possui uma alta taxa de crescimento em fertilidade do solo mais elevada, quando comparada a outras cultivares de cultivares de brachiaria, a recomendação de calagem é feita para elevar a no mínimo 40% de saturação de base no solo. Para sistemas de engorda, que visam maior ganho individual, é interessante a aplicação de 75 kg de nitrogênio por hectare e 30 kg de enxofre (VALLE et. al., 2004).

2.6. *Brachiaria brizantha* cv. Paiaguás

O capim-paiaguás foi lançado em 2013 pela EMBRAPA, com o uma boa alternativa com bom valor nutritivo no período seco do ano (assim podendo expressar bons ganhos de peso nos animais e produção por área.), alta proporção folha/colmo, produção de sementes e vigor. Sua desvantagem é a baixa tolerância a cigarrinha das pastagens (EMBRAPA, s.n).

O capim-paiaguás possui maior potencial para gerar desempenho animal do que o capim-piatã durante a estação de seca, pois tem maior crescimento foliar e melhor valor nutricional nesta época, o que resulta em ganhos individuais maiores e capacidade de carga superiores (VALLE, 2013).

Em ensaios regionais, o capim-paiaguás apresentou boa produção de forragem, porém produção inferior ao da *B.brizantha* cv. Xaraés. É uma cultivar adaptada aos solos de média fertilidade e possui boa resposta aos fertilizantes, com resultados parecidos com a *B.brizantha* cv. Marandu (VALLE, 2013).

2.7 Características estruturais do pasto diferido

Pastos diferidos na maioria das vezes são relacionados a “macegas”, isto é, são pastos de baixo valor nutritivo, que resultam em nulo desempenho dos animais e que dão certo apenas em sistemas de produção de baixo nível tecnológico. Todavia, quando o diferimento é realizado de forma correta, com a planta forrageira ideal e época certa, esta técnica passa a ser uma estratégia de simples uso, baixo valor desembolsado e que pode gerar ganhos satisfatórios, tanto para os animais como para o sistema de produção (FONSECA E SANTOS, 2009).

A estrutura de pastos diferidos pode ser limitante em relação ao desempenho individual e dos lotes dos animais em pastejo. O período de diferimento tem alta influência na característica dos pastos diferidos. Ao longo do período de diferimento, os perfilhos vegetativos desenvolvem-se em reprodutivos e estes, por conseguinte, passam à categoria de perfilhos mortos, seguindo o ciclo fenológico normal de uma planta forrageira (FONSECA E SANTOS, 2009).

Durante o período de diferimento, os perfilhos vegetativos menores, por serem sombreados pelos maiores, tendem a morrer em consequência da redução da taxa de fotossíntese. Além da morte de perfilhos vegetativos, o sombreamento na base das touceiras inibe o perfilhamento basal (FONSECA E SANTOS, 2009).

O tombamento de perfilhos também é outra característica estrutural que pode ocorrer em pastos diferidos. O acamamento do pasto está relacionado com o tempo de diferimento, pois períodos longos de diferimento tendem a resultar em pastos mais acamados do que os pastos que tiveram menor período de diferimento. Esta característica estrutural gera menor eficiência de pastejo, podendo ocorrer dificuldades dos animais na

apreensão da planta forrageira, tornando se menos predisponente ao consumo e menor desempenho animal durante o período de ocupação (FONSECA E SANTOS, 2009).

Os componentes morfológicos do pasto também variam de acordo com o período de diferimento. Os períodos longos de diferimento aumentam os percentuais de folha morta, colmo morto e colmo vivo, mas reduzem a percentagem de folha viva (FONSECA E SANTOS, 2009). Portanto, para melhorar a composição morfológica do pasto diferido deve-se trabalhar com período de diferimentos mais curtos e espécies forrageiras adequadas.

3.0 Material e Métodos

O experimento foi conduzido de janeiro a junho de 2017, na Fazenda Experimental Capim Branco, da Universidade Federal de Uberlândia em Uberlândia, MG. A Fazenda está localizada em uma região com altitude média de 863 m, situando-se aproximadamente a 18° 55' 207' S e a 48° 16' 38'' O. O clima predominante da cidade de Uberlândia é classificado como tropical de altitude, ou seja, com temperaturas amenas e chuvas repartidas em duas estações: úmida e seca. O clima é classificado como "Cwa" com temperatura média anual em torno de 20,9 °C. O regime pluviométrico é o tropical, isto é, chuvas de verão iniciando-se em outubro (estação úmida) e tornando-se mais raras a partir de abril (estação seca) apresentando uma precipitação acumulada média de 1523 mm anuais (ALVARES et al., 2014).

As informações referentes às condições climáticas durante o período experimental foram monitoradas na estação meteorológica localizada aproximadamente a 200 m da área experimental (Tabela 1).

Tabela 1 - Médias mensais de temperaturas médias diárias, radiação solar média, precipitação e evapotranspiração mensais durante janeiro a junho de 2017.

Mês	Temperatura média do ar (°C)			Radiação solar (Mj/dia)	Precipitação pluvial (mm)	Evapotranspiração (mm)
	Média	Mínima	Máxima			
Janeiro	23,21	19,31	29,08	18,69	168,7	91,88
Fevereiro	23,39	19,17	29,23	21,17	152,5	82,81
Março	23,25	19,13	29,12	19,83	240,6	97,01
Abril	22,61	18,23	28,59	17,02	59,9	80,76
Maiο	20,83	15,84	27,20	15,12	79,1	72,69
Junho	19,21	13,65	26,01	15,98	0,3	70,43

O relevo da área experimental apresenta-se como relevo típico de chapada (relevo suavemente ondulado com formações sedimentares, apresentando vales espaçados e raros) e solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (EMBRAPA, 2009). Em outubro de 2016, foram retiradas amostras de solo para análise do nível de fertilidade da área experimental. Os resultados foram: pH em H₂O 5,4; P: 1,3 (Mehlich-1): e K: 123 mg/dm³; Ca²⁺: 2,6; Mg²⁺: 0,6 e Al³⁺: 0,0 cmol/dm³. Com base nesses resultados, não foi necessário efetuar a calagem e nem a adubação potássica. Foram efetuadas adubações de acordo com as recomendações de Cantarutti et al. (1999) para um sistema de médio nível tecnológico. As adubações fosfatada e nitrogenada foram realizadas após corte das plantas, em janeiro, com a aplicação de 50 kg ha⁻¹ de N e de P₂O₅. Em fevereiro, também foi aplicado mais 50 kg ha⁻¹ de N. Utilizaram-se a ureia e o superfosfato simples como fontes de adubo. As adubações foram realizadas com única aplicação ao fim da tarde e em cobertura.

A área experimental foi constituída de 12 parcelas experimentais (unidades experimentais), cada uma com 9 m². Nestas parcelas, novembro de 2015, já haviam sido semeadas quatro cultivares de *Brachiaria brizantha* (marandu, xaraés, piatã e paiguás), sendo três em cada parcela. O experimento foi conduzido utilizando-se o delineamento inteiramente casualizados, com três repetições. Foram avaliadas as quatro cultivares de *Brachiaria brizantha* já descritas.

A partir de janeiro de 2017 todas as plantas foram mantidas com 30 cm por meio de cortes semanais, a altura de 30 cm foi escolhida devido a trabalhos científicos indicarem esta altura em pastejo contínuo para a maioria das cultivares de *Brachiaris brizantha*. O dossel foi rebaixado utilizando tesoura de podas e com auxílio de uma régua graduada, toda a forragem cortada foi retirada das unidades experimentais para não interferir no crescimento das gramíneas.

O início do diferimento ocorreu em 13 de março de 2017 e terminou em 16 de junho de 2017, totalizando 90 dias. Ao término deste período foram avaliadas as seguintes características estruturais do dossel: altura, massa de forragem e de seus componentes morfológicos (colmo vivo, colmo morto, folha viva e folha morta) e a densidade populacional de perfílos.

A medição da altura dos dosséis foi realizada com o uso de régua graduada, considerando-se a distância entre a folha viva mais alta da planta (localizada a mais alta no dossel) e o nível do solo, em 10 pontos por parcela.

A massa de forragem foi determinada utilizando estruturas de ferro em forma de quadrado com área conhecida (50 cm x 50 cm). Foram marcados dois pontos em cada unidade experimental com as estruturas de ferro, e todos os perfilhos que estavam no interior do quadrado foram cortados rente ao solo. Após a colheita, todo o material foi colocado em sacos plásticos identificados, para posteriormente ser separado em duas sub amostras. Na sub amostra 1, parte do material coletado foi colocado em saco de papel, pesado em uma balança analítica e levado para uma estufa de ventilação forçada, a 65°C, durante 72 horas. Após este período as amostras foram novamente pesadas, afim de obter o peso seco da amostra seca. A sub amostra 2, contendo o restante da amostra coletada foi separada em colmo vivo, colmo morto, lâmina foliar viva e lâmina foliar morta. Após a separação morfológica, cada componente foi pesado de forma individual, e levado a estufa de ventilação forçada, a 65°C, por 72 horas e posteriormente pesado, assim obteve-se a composição morfológica do dossel.

Para a avaliação da densidade populacional de perfilhos, foi feita a contagem de perfilhos basais vegetativos e reprodutivos dentro de um retângulo de dimensão conhecida, 50 cm por 25 cm em dois pontos representativos de cada parcela. Os perfilhos vegetativos foram aqueles sem inflorescência visível, enquanto que os perfilhos reprodutivos corresponderam àqueles com inflorescência visível.

Para cada característica avaliada, foi realizado uma análise de variância, em delineamento inteiramente casualizados. Posteriormente, os efeitos dos níveis dos fatores foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de significância de até 5% de probabilidade de ocorrência do erro tipo I.

4.0 Resultados

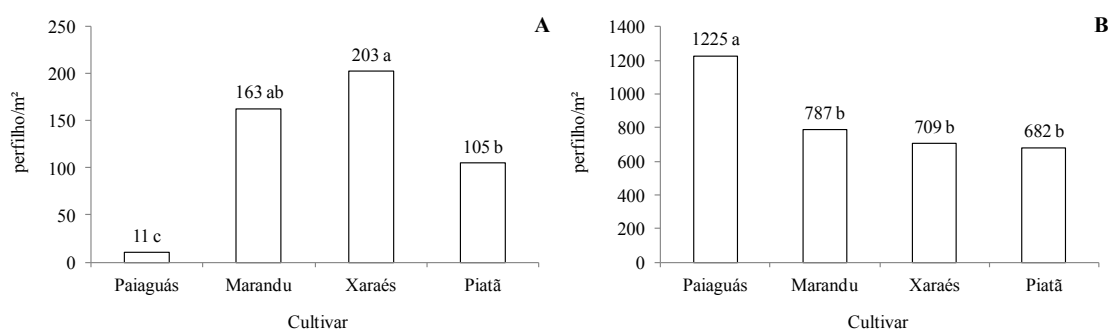
A altura e a massa de forragem foram maiores no dossel de capim xaraés, em relação as demais cultivares. Em relação às porcentagens de folha viva e de folha morta na massa de forragem, não houve diferenças entre as cultivares. Porém a maior porcentagem de colmos vivos ocorre na *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés. A porcentagem de colmos mortos foi maior nos capins Paiaguás, Marandu e Piatã do que no capim-xaraés (Tabela 2).

Tabela 2 - Características estruturais dos dosséis de cultivares de *B. brizantha* no fim do período de diferimento

Característica	Cultivar				CV (%)
	Paiaguás	Marandu	Xaraés	Piatã	
Altura (cm)	59,8 b	48,7 c	67,1 a	49,6 c	9
MF (kg/ha de MS)	10092 c	12573 b	14462 a	10751 c	19
Folha viva na MF (%)	22,5 a	18,7 a	22,1 a	19,8 a	32
Colmo vivo na MF (%)	31,9 b	34,5 b	41,6 a	31,1 b	13
Folha morta na MF (%)	20,7 a	20,9 a	21,0 a	22,5 a	28
Colmo morto na MF (%)	24,9 a	25,9 a	15,3 b	26,5 a	17

MF: Massa de forragem; Para cada característica, médias seguidas por letras diferentes diferem ($P < 0,05$) pelo Teste de Tukey.

Em relação ao número de perfilho reprodutivo, os capins Xaraés e Marandu obtiveram maior quantidade em relação aos capins Piatã e Paiaguás, (Figura 1A). A quantidade de perfilhos vegetativos foi maior no capim paiaguás do que nos demais. (Figura 1B).



Para cada característica, médias seguidas por letras distintas diferem ($P < 0,05$) entre si pelo teste Turkey.

Figura 1 – Número de perfilhos reprodutivos (A) e vegetativos (B) em dosséis das cultivares de *B. brizantha* diferidos.

5.0 Discussão

A cultivar Xaraés possui rápido rebrote e um alto potencial de produção de matéria seca devido a sua genética, podendo alcançar a produção de 21 t/ha de matéria seca sob cortes, sendo 70% dessa produção em folhas e 30% obtida no período seco (VALLE et al., 2001). Essa afirmação é um dos argumentos que justificam a maior massa de forragem, bem como a superior altura do capim-xaraés no final do período de diferimento (Tabela 1).

O capim-paiaguás apresenta boa produção de forragem, alta densidade de perfilho, alta proporção folha/colmo, produção de sementes e vigor, porém produção de forragem inferior ao da *B. brizantha* cv. Xaraés e cv. Marandu (VALLE, 2013). A altura do capim-paiaguás foi a segunda maior (Tabela 1), devido a sua adaptação ao clima mais seco, vigente durante o período de diferimento (transição entre o período das águas e o período da seca).

Os componentes, colmo vivo, colmo morto, folha viva e folha morta são influenciados pelo período de florescimento de cada cultivar. Nesse sentido, a porcentagem de colmo vivo foi maior no cultivar Xaraés, do que nas demais (Tabela 1). Esse fato se deve ao período final da avaliação (junho) ter ocorrido mais próximo da época de florescimento do capim-xaraés (maio). Os perfilhos reprodutivos tendem a alongar seus colmos para facilitar a dispersão das sementes, o que aumenta a porcentagem de colmos vivos na forragem (SANTOS, 2009).

A porcentagem de colmos mortos foi menor no dossel de capim-xaraés do que nos demais (Tabela 1), devido a maior quantidade de perfilhos que inicia o processo de florescimento ainda estarem jovens e, portanto, permaneceram vivos. Por outro lado, nas demais cultivares de *Brachiaria brizantha* (piatã, marandu e paiaguás), ocorreu maior porcentagem de perfilho morto, devido ao fato destas cultivares apresentarem época de florescimento mais precoce, antes do capim-xaraés. Com isso ao término do período de diferimento, muitos perfilhos reprodutivos já haviam morrido, seguindo o ciclo fenológico natural da gramínea.

Realmente a cv. Xaraés é um capim tardio, portanto, floresce e produz sementes uma única vez no final da estação de crescimento (outono). Seu florescimento é mais intenso, rápido e concentrado e possui alta produtividade de sementes, em relação as *Brachiaria brizantha* cv. Piatã e *Brachiaria brizantha* cv. Paiaguás, (VALLE, et al., 2010). Esse fato foi, comprovado neste trabalho (Figura 1), em que 22 e 77,4% dos perfilhos de capim-xaraés foram reprodutivos e vegetativos, no fim dos 90 dias de diferimento, respectivamente. A *Brachiaria brizantha* cv. Marandu apresentou padrão de resposta semelhante ao capim-xaraés, possuindo 17,15% dos perfilhos em estágio reprodutivo e 82,8% no estágio vegetativo no fim do diferimento. Diferentemente do capim-paiaguás, com 99,2% dos seus perfilhos na fase vegetativa e 0,8% na fase reprodutiva, no final do período de diferimento, uma forte indicação de que está gramínea é a melhor alternativa entre os capins estudados para o diferimento neste trabalho.

6.0 Conclusão

Em comparação às cultivares Piatã, Marandu e Xaraés, a *Brachiaria brizantha* cv. Paiaguás apresenta melhores características estruturais após o término do período de diferimento, sendo assim é a forrageira com melhor valor nutritivo, porém com menor massa de forragem total. Dentre as cultivares testadas, todas podem ser utilizadas para o diferimento obtendo bons ganhos, mas para isso é necessário o conhecimento genético, fisiológico e técnico de cada cultivar para a escolha correta em cada sistema de produção.

7.0 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C.M.S.; ASSIS, G.M.L. **Brachiaria brizantha cv. Piatã: Gramínea Reco-mendada para Solos Bem-drenados do Acre**. Circular técnica 54, EMBRAPA, Rio Branco-AC, 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/872688/1/CIT54.pdf>> Acesso em: 09 de jun. 2017.
- 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, p.105-154. 2003.
- BRISKE, D.D. Developmental morphology and physiology of grasses. In: HEITSCHMIDT, R.K.; STUTH, J.W. (Eds.) **Grazing management**. Portland: Timber. cap.4, p.85–108. 1991.
- CAMARÃO, A.P.; FILHO, A.P.S.S. **Documentos 211. Limitações e Potencialidades do capim braquiário (Brachiaria brizantha cv. Marandu (A. Rich) Stapf) para a Amazônia**. EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ISSN 1517-2201, p.11. 2005.
- 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. p. 332 – 341. 1999.
- CHAPMAN, D.F.; LEMAIRE, G. **Morphogenetic and structural determinants of plant growth after defoliation**. In: BAKER, MJ. (Ed) Grasslands for our world. Wellington: SIR Publishing. p. 55 – 64. 1993.
- 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. p.225-254. 1994.
- 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.
- FONSECA, D.M.; SANTOS, M.E.R.; 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.
- FONSECA, D.M.; SANTOS, M.E.R.; **Diferimento de pastagens: estratégias e ações de manejo**. In: Anais do VII SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGEM E III CONGRESSO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, p. 67-76. 2009.
- FOURNIER, C.; DURAND, J.L.; LJUTOVAC, S.; SCHAUFELLE, R.; GASTAL, F.; ANDRIEU, B. **A functional-structural model of elongation of the grass leaf and its**

relationships with the phyllo chron. *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 grass land and animal production research.** Wallingford: CABI Publishing, p.103-121. 2000.

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

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

NANTES, N.N. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Programa De Pós-Graduação Em Ciência Animal. **Tese. Produção animal, morfogênese e acúmulo de forragem do capim-Piatã submetido à intensidades de pastejo sob lotação contínua.** p.10. 2011.

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, P.M.; BERNARDI, A.C.C. **Diferimento do uso de pastagens.** In: Simpósio Sobre Manejo Da Pastagem, 22., 2005, Piracicaba. Anais...Piracicaba: FEALQ, 20 p.95-118. 2005.

SANTOS, M.E.R et al. **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, p.65-88. 2009.

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.

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

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

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

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. Disponível em:

<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/91592/1/capim-piata.pdf>>.
Acesso em: 01 de jun. 2017.