

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**ESTRATÉGIAS DE DESFOLHA E ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO
SOBRE AS CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS DE *Brachiaria*
brizantha cv. BRS PIATÃ NA PRIMAVERA**

Autor: Adriano Pereira da Silveira
Orientador: Prof. Me. Marcell Patachi Alonso

“Trabalho de conclusão de curso de graduação em zootecnia, apresentado ao Departamento de zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para a obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”

PONTES E LACERDA
JULHO/2013

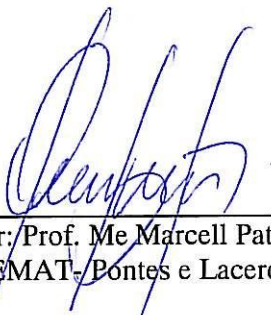
ADRIANO PEREIRA DA SILVEIRA

**ESTRATÉGIAS DE DESFOLHA E ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO
SOBRE AS CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS DE *Brachiaria
brizantha* Cv. PIATÃ NA PRIMAVERA**

“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia, da Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia”.

Aprovado em: 06 de Julho de 2013

COMISSÃO EXAMINADORA:



Orientador: Prof. Me. Marcell Patachi Alonso
UNEMAT- Pontes e Lacerda/MT



Membro: Prof. Me. Rafael Kill Silveira
UNEMAT- Pontes e Lacerda/MT



Membro: Prof. Me. Fernando André Silva Santos
UNEMAT- Pontes e Lacerda/MT

A minha família, que me apoiou nessa caminhada, sempre me incentivando;
Aos meus avós Sebastião José da Silveira e Sebastiana Brito da Silveira, dedico essa vitória
de todo meu coração a vocês, por não medir esforços em me ajudar mesmo nas horas mais
difíceis, me apoiou, orou por mim, vocês foram e são a minha estrutura, minha fonte de
inspiração, obrigado.;

Aos meus irmãos, Tiago Pereira da Silveira, Josiane Pereira da Silva, amo muito todos vocês;

A Dona Maria Aparecida Pereira da Silveira minha mãe,
Em especial ao meu irmão Jorge Germano Pereira (*in memorium*),
Dedico-lhes de todo meu coração.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por iluminar meu caminho sempre.

A minha família, que me ajudou da melhor maneira possível, principalmente nos momentos mais difíceis, não me deixando desanimar nunca diante dos obstáculos.

A Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT – em especial ao Departamento de Zootecnia, por ter possibilitado a realização deste trabalho.

Ao orientador do trabalho de conclusão de curso e colega, Prof. Me. Macell Patachi Alonso, pela compreensão e paciência durante a execução do trabalho.

A coordenação do TCC, Dr^a. Jocilaine Garcia e aos professores da banca examinadora, Me. Rafael Kill Silveira e Me Fernando André Silva Santos dos Santos, pelas sugestões para aprimoramento do trabalho.

A todos os professores do Curso de Zootecnia, pelo conhecimento e sabedoria transmitida durante minha graduação.

Aos funcionários do *campus* Universitário de Pontes e Lacerda, bibliotecários secretários, serviços gerais, que desempenham atividades em busca de nos proporcionar sempre o melhor.

Aos moradores do CEU – Casa do Estudante Universitário pela agradável convivência ao longo da minha graduação.

A todos os amigos (as) de sala de aula que assim como eu ingressaram no curso de Zootecnia, e construímos uma amizade que vou levar comigo para sempre, em especial aos meus amigos de república Edimar Barbosa de Oliveira (já morreu), Ronivaldo Dias Gomes (Cana brava), João Vitor Arantes (Pedro Néca), além do Vagner Jean Barbosa Inocência (Jaó), Ubiara Henrique (Crânio), Thiago Wilton Kaupp Muniz (Tucura) e Ana Claudia Stoll Borges pela ajuda no desenvolvimento deste trabalho.

Obrigado a todos que de uma forma direta ou indireta me ajudou ou pelo menos me desejou boa sorte, que Deus lhe proporcione em dobro tudo o que me desejares.

*“ Há homens que lutam um dia e são bons
Há outros que lutam um ano e são melhores
Há os que lutam muitos anos e são muito bons
Porém, há os que lutam toda vida
Esses são os imprescindíveis”*

(Bertolt Brecht)

RESUMO

O objetivo do trabalho foi determinar a melhor resposta do capim *Brachiaria brizantha* cv. Piatã frente a diferentes formas de aplicação de fertilizante nitrogenado, a diferentes alturas de resíduo em intervalos de cortes variáveis no período das águas. Avaliou-se as características morfogênicas do dossel forrageiro que foram realizadas a cada 14 dias, sendo mensurados o comprimento de lâminas foliares, além do registro do número de novas folhas surgidas em cada um dos perfilhos para determinação das seguintes variáveis: Taxa de Aparecimento de Folhas (TA_{PF}), Filocrono (FIL), Taxa de Alongamento de Folhas (TA_{LF}) e Duração de Vida de Folhas (DVF). O experimento foi estruturado segundo um arranjo fatorial (3x3x3), sendo três diferentes alturas de resíduo 15; 25 e 35 cm, três diferentes intervalos entre cortes 21; 28 e 35 dias, e duas diferentes estratégias de aplicação de fertilizante nitrogenado, 0 kg de N.ha⁻¹ (controle – 0:0); 50 kg de N.ha⁻¹ (aplicado de forma fracionada, em duas vezes, uma no início e outra no meio do período experimental – 50:50) 50 kg de N.ha⁻¹ (aplicado de forma integral de uma única vez - 100:0). Utilizou-se um delineamento em blocos casualizados (DBC) com período experimental de 84 dias. Os resultados obtidos determinam que não houve diferença significativa (P>0,05) para nenhuma variável em relação as estratégias de adubação nitrogenada, o mesmo resultado foi encontrado para as variáveis TA_{LF} e DVF em relação ao intervalo entre cortes e a altura de resíduo. Mesmo não havendo diferença significativa (P>0,05) da TA_{PF} para a altura do resíduo de 15 cm e 35 cm, para os intervalos entre cortes. Para a altura de resíduo de 25 cm foi encontrado diferenças significativas (P<0,05) entre os tratamentos de intervalo entre cortes de 21 dias comparados ao intervalo entre cortes de 28 dias. Não observou-se diferença significativa (P>0,05) do FIL na altura do resíduo de 15 cm e 35 cm para todos os intervalos entre cortes, havendo para a altura de resíduo de 25 cm diferenças significativas (P<0,05) entre os tratamentos de intervalo entre cortes de 28 dias quando comparado ao intervalo de 21 dias. A adubação nitrogenada não proporcionou diferença nas variáveis morfogênicas da *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã. O intervalo entre cortes de 21 dias promove, para o número de DVF, decréscimo (P<0,05) em relação ao intervalo de 28 dias. Para a TA_{PF} com uma altura de resíduo de 25 cm, o intervalo entre cortes de 21 dias supera (P<0,05) a quantidade de aparecimento obtida no intervalo entre cortes de 28 dias. Em altura de resíduo de 25 cm o intervalo entre cortes de 28 dias foi superior ao intervalo de 21 dias para FIL. A TA_{LF} não apresentou significância para quaisquer um dos tratamentos.

Palavras-chave: Fertilizante. Filocrono. Intervalo. Pastagem.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the best response *Bracharia brizantha*.cv. BRS Piatã against different forms of nitrogen fertilizer application at different heights residue in intervals varying cuts during the rainy season. Evaluated the morphogenesis sward that were performed every 14 days, and measured the length of leaf blades and the height beyond recording the number of new leaves appeared in each of the tillers to determine the following variables: rate of appearance of leaves (TApF), Phyllochron (FIL). Leaf Elongation Rate (TAIF) and Length of Life Leaf (DVF). The experiment was structured according to a factorial design (3x3x3), three different heights of residue 15, 25 and 35 cm, three different intervals between cuts 21, 28 and 35 days, and three different strategies of nitrogen fertilizer application, 0 kg of N.ha⁻¹ (control), 50 kg of N.ha⁻¹ (used in full at one time), 50 kg of N.ha⁻¹ (applied fractionated in twice, once at the beginning and another in the middle of the experimental period). Used a randomized block design (DBC) with trial period of 84 days. The results determine that there was no significant difference (P>0.05) for any variable in relation to nitrogen fertilization strategies, the same result was found for the variables TAIF and DVF in relation to the interval between cuts and waste time, even no significant difference (P>0.05) from LAR to the height of residue 15 cm and 35 cm for the intervals between cuts. To the residue height of 25 cm was found significant differences (P<0.05) among the treatments interval between cuts 21 days compared to the interval between cuts 28 days. No significant difference was observed (P>0.05) at the time of FIL residue of 15 cm and 35 cm for all intervals between cuts, having to waste the height of 25 cm significant differences (P<0.05) between treatments interval between cuts 28 days compared to 21 days apart. Nitrogen fertilization did not provide differences in the variables of morphogenetic *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piata. The interval between cuts 21 days promotes the number of VDF decrease (P<0.05) in the interval of 28 days. For the TApF residue with a height of 25 cm, the interval between cuts exceeds 21 days (P<0.05) the number of appearance obtained in the interval between cuts 28days. Height 25 cm residue interval between the cuts 28 days was larger than the range of 21 days for FIL. The LER was not significant for any of the treatments.

Keywords:Fertilizer. Phyllochron. Range. Pasture.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Evolução e atualidade do manejo de pastagem	11
2.2 Importância dos estudos de morfogênese e suas aplicações na Zootecnia	12
2.3 <i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Piatã: características botânicas e agronômicas	14
3. MATERIAL E MÉTODOS	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÕES.....	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1. INTRODUÇÃO

A pecuária brasileira é caracterizada pelo sistema extensivo, apresentando baixo manejo das pastagens, normalmente com índices zootécnicos de produção aquém do real potencial. No entanto, o Brasil detém o maior rebanho comercial de bovinos no mundo, sendo a maioria desse rebanho produzido exclusivamente a pasto, visto que as pastagens são a opção mais econômica para a alimentação desses animais. Assim é viável aumentar a utilização das pastagens, mas é preciso levar em consideração vários aspectos, tais como: o desempenho animal, a capacidade de suporte da pastagem, a produção animal por hectare, a composição botânica da pastagem, bem como a estabilidade da cobertura vegetal para que haja um aumento no consumo e melhor disponibilidade dos nutrientes da pastagem ao animal (FERREIRA; ZANINE, 2007).

Na atualidade são conhecidas em torno de 10.000 cultivares de gramíneas forrageiras, onde as mesmas são pertencentes a 700 gêneros e 50-60 tribos. No entanto, poucas cultivares dessas são utilizadas no Brasil com real expressão em termos de área cultivada com a maioria oriunda do continente africano (ROCHA, 2011).

Pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Corte (Embrapa – CNPGC) destacaram sobre uma excelente cultivar lançada na última década, a *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã que pode ser cultivada em praticamente todo país, inclusive em regiões com índice pluviométrico alto e com condições severas de inverno (ROCHA, 2011).

A forragem em questão apresenta o hábito de crescimento ereto, com formação de touceiras com 0,85m a 1,10m de altura, colmos verdes e finos e bainhas com poucos pêlos, sendo a lâmina foliar com bordas serrilhadas. Apresenta também um número maior de ráculos na inflorescência quando comparado as outras cultivares de *B. brizantha*. Esta cultivar é indicada para solos com média fertilidade tendo exigências semelhantes aos cultivares Xaraés e Marandu (ROCHA, 2011; FARIA FILHO, 2012).

A produção forrageira pode ser incrementada através da utilização de fertilizantes nitrogenados, apresentando-se como um fator ambiental favorável à expressão do potencial genético da planta forrageira. A resposta à adubação permite maiores taxas de lotação e, de forma geral, maior eficiência produtiva avaliada através do incremento à produtividade.

Os estudos da dinâmica do nitrogênio (N) no ecossistema solo-planta vem sendo realizados desde 1960 possibilitando melhor entendimento deste processo. Neste contexto as pesquisas estabeleceram limites econômicos para o uso de fertilizantes nitrogenados, sendo, que atualmente os estudos concentram-se sobre o tema do desenvolvimento de práticas que

conciliem a nutrição das plantas forrageiras ao animal em pastejo e, concomitantemente, protegendo os recursos naturais (e.g., solo, água e atmosfera) (COSTA; OLIVEIRA; FAQUIN, 2006).

Acerca do desenvolvimento, este é considerado um termo um pouco difícil de ser definido, pois inclui os processos de iniciação do órgão, mas se estende à diferenciação e, finalmente, deve incluir o processo de senescência. Assim, processos pelos quais as plantas, órgãos ou células passam através de vários estádios identificáveis durante seu ciclo de vida podem ser considerados uma definição funcional de desenvolvimento (WILHELM e McMASTER, 1995).

Portanto, o estudo do desenvolvimento dos diferentes órgãos em um organismo, a sucessão de eventos determinantes da produção, expansão e forma da planta no espaço é o que se pode definir como morfogênese (LEMAIRE; CHAPMAN, 1996; SATTLER; RUTISHAUSER, 1997).

O presente trabalho objetivou avaliar as melhores respostas morfogênicas do capim *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã frente a diferentes estratégias de aplicação de fertilizante nitrogenado associados à diferentes alturas de resíduo e intervalos de cortes variáveis no período das águas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A utilização de pasto como fonte prioritária de alimento para ruminantes é comprovadamente a alternativa de menor custo na alimentação, sendo esta a característica fundamental para a sustentabilidade da pecuária de corte nacional (MORAES et al., 2006).

Dentro deste contexto, o desenvolvimento da produção de ruminantes, com foco na intensificação do sistema como um todo, gera a necessidade da utilização de novas espécies e/ou cultivares forrageiros que se adaptem às condições de solo, clima, manejo e nível de intensificação (LUPATINI, 2010).

2.1 Evolução e atualidade do manejo de pastagem

Acerca de 10 mil anos atrás, logo após a domesticação dos ruminantes, surgiram preocupações de como criar e alimentar estes animais. Mesmo sendo recente o cultivo de forragem encontram-se na literatura relatos de autores romanos do início da era cristã de que o Império Romano já utilizava princípio da tecnologia de produção e conservação de forragens sob a forma de feno (MOREIRA, 2002).

O manejo da forragem é um dos principais parâmetros a ser levado em conta na produção primária e secundária das pastagens e, no caso da pastagem nativa, é o maior responsável pela sua sustentabilidade (NEVES et al., 2009).

O desconhecimento de informações técnicas sobre o manejo das gramíneas e das leguminosas forrageiras vem sendo uma das maiores causas de recomendações de manejo, muitas vezes inapropriadas. Desta forma, não atendendo ao padrão de crescimento e desenvolvimento do material vegetal, o que acarreta à ineficiência do procedimento de colheita. Tal consideração torna necessário uma forma de avaliar o padrão de crescimento e desenvolvimento de cada espécie forrageira a ser implantada, tanto para caracterização do potencial de produção quanto para se definir o potencial de uso de determinado ecossistema para a produção animal (RODRIGUES et al., 2012).

Entre os estudos científicos da metade do século XX, na área agrônoma, teve-se destaque duas tecnologias que talvez tenham sido as principais responsáveis pelo desenvolvimento oferecido aos pesquisadores na área de manejo de pastagens. A primeira delas foi o trabalho de Graber no ano de 1927, um dos primeiros autores a estudar sobre a diminuição, durante a rebrota, dos níveis de carboidratos não-estruturais nas raízes em plantas

de alfafa (*Medicago sativa* L.) e, igualmente, após a desfolhação. A segunda foi o trabalho desenvolvido por Watson no ano de 1947, relatando que a área foliar é uma das principais medidas para uma comparação de produção por área, sendo por ele dado o nome de índice de área foliar (NASCIMENTO JUNIOR et al., 2002).

Nas décadas posteriores a 1970, pôde-se notar maior importância aos estudos relacionando às maiores taxas de acúmulo de forragem e a melhor qualidade nutricional do alimento consumido, sob a visão de que ambas as variáveis promoveriam efeito no processo de captação por parte do animal (DA SILVA, 2006).

Tal relevância há sobre esta abordagem no contexto do manejo de pastagem que Ferreira (2007) destacou-as quando o intuito é trazer uma forma melhor de utilização da forragem associada a um pastejo mais eficiente.

Os estudos sobre espécies forrageiras demonstram que a resistência a um determinado ambiente pode apresentar uma capacidade maior de alongamento e rebrota da planta sobre pastejo frequente, utilizando, de forma mais oportuna, grandes áreas aproveitadas aquém da sua real potencialidade (QUEIROZ et al., 2012).

Neste contexto, podem-se planejar ações sobre a altura do pasto, sendo uma alternativa para melhorar a eficiência na produção animal em pastagens tropicais, além de facilitar o manejo. Tais práticas, quando bem empregadas, podem permitir um grande avanço referente ao já alcançado (DA SILVA, 2007).

Adicionalmente, Hodgson (1990) destaca que a taxa de crescimento de determinada espécie forrageira dentro de um certo ecossistema caracteriza o potencial de produção da pastagem, mas é a abundância de forragem consumida através do pastejo que representa esse potencial modificado pela eficiência de utilização.

Assim, quando se entende a dinâmica de crescimento, desenvolvimento e respostas morfológicas de acordo com os efeitos interferentes das plantas que faz parte de uma pastagem, fica mais fácil aplicar um manejo adequado tendo como principal foco a sustentabilidade da produção, de forma que aumente a produção dos componentes planta e animal, poupando os limites edafoclimáticos das plantas forrageiras (NASCIMENTO JÚNIOR, 2004).

2.2 Importância dos estudos de morfogênese e suas aplicações na Zootecnia

O estudo das características gênicas das plantas através da morfologia das mesmas sob a resposta associada aos diferentes períodos do ambiente caracteriza a morfogênese. Estudo este

de grande valiano auxílioao técnico paraa determinaçãodo manejo a ser empregado no empreendimento rural (SANTOS, 2012).

Conhecer as variáveis morfogênicas e estruturais das plantas forrageiras tornou-se, uma extraordinária ferramenta para determinar as condições do pasto apropriadas para assegurar a produção animal de maneira eficiente e sustentável em áreas de pastagem. Isso corresponde a um marco nos estudos e na experimentação com plantas forrageiras tropicais, iniciada no final da década de 90 e início dos anos 2000, passando a assumir uma postura menos pragmática e mais agregada do processo de produção (DA SILVA; NASCIMENTO JUNIOR, 2006).

As características morfogênicas e estruturais do dossel forrageiro estão relacionadas entre si (Figura 1), o que denota ao sistema a idéia de que qualquer mudança estrutural possa resultar em uma resposta morfogênica, formando uma nova estrutura do dossel. Assim sendo, pode-se observar a importância que a morfogênese assume no estudo dos processos de evolução do crescimento e desenvolvimento da planta forrageira, sendo fundamental para a produção animal sustentada em sistemas de pastejo, pois, podem refletir diretamente nos processos de crescimento e senescência da planta, assim como no consumo e desempenho animal, ambos em função do manejo determinado (DIFANTE, 2003).

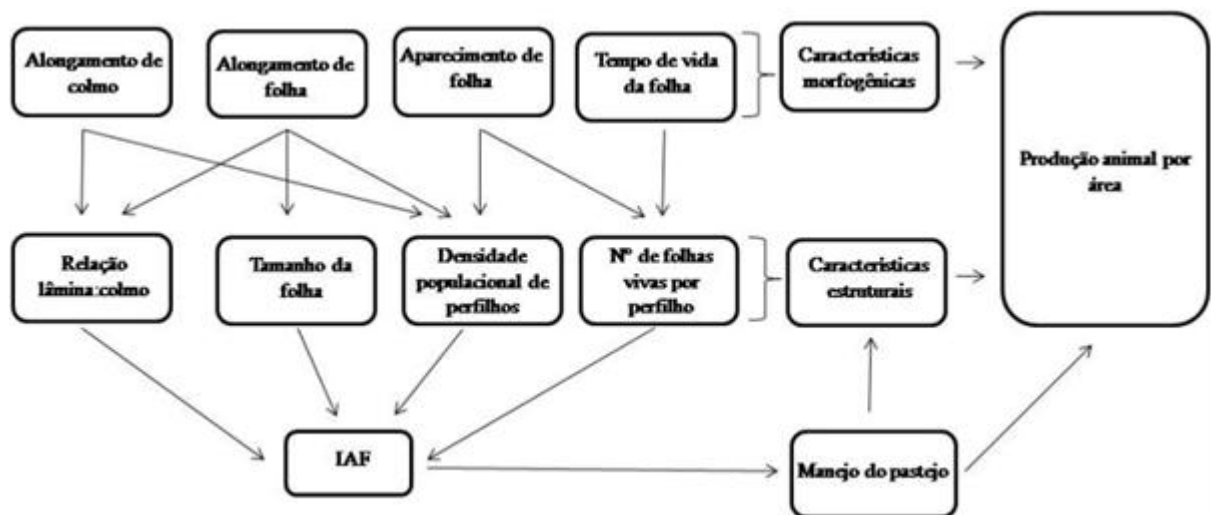


Figura 1: Modelo conceitual das relações planta-animal no ecossistema da pastagem (Fonte: Adaptado apartir de Champman e Lemaire, 1993; Cruz e Boval, 2000; Sbrissia e Da Silva, 2001; Freitas, 2003 e Da Silva e Nascimento Jr., 2006).

A morfogênese das gramíneas, quando no seu crescimento vegetativo, é apresentada por três variáveis: taxa de alongamento de colmo, taxa de aparecimento, taxa de alongamento e a duração de vida das folhas, no entanto mesmo tendo a sua natureza genética elas são influenciadas intensamente pelos fatores abióticos (temperatura, luz, água e fertilidade do

solo) e também pelo tipo de manejo empregado, pois essas variáveis originam as características estruturais da planta (COSTA;GIANLUPPI; MORAES, 2012).

Uma pastagem em condição vegetativa é definida por suas características e combinações das variáveis morfogênicas, onde as taxas de aparecimento e alongamento foliar e a de duração de vida das folhas caracterizadas como sendo de muita importância, visto que estas variáveis oferecem estreita relação com o aumento na produção da forragem. Adicionalmente, tais variáveis são utilizadas para a seleção em trabalhos de melhoramento genético e também nos estudos de avaliação dos efeitos e fatores do meio a fim de melhorar a produtividade das gramíneas (VILELA et al., 2005).

A partir do conhecimento da morfogênese pode se ter padrões de perfilhamento, sendo possível a busca por melhores práticas de manejo da pastagem, de forma que a estrutura de perfilhamento do pasto possa ser associada à mensuração das respostas dos animais ao ambiente de pastejo, sendo as respostas dos animais sob pastejo caracterizada pela variabilidade natural devido a desfolhação seletiva dos animais causada pelas distintas condições de oferta de recursos tróficos, como fertilidade do solo, disponibilidade hídrica e distribuição dos dejetos dos ruminantes (SANTOS, 2009).

A desfolhação promove um grande distúrbio nas comunidades de plantas forrageiras, modificando os padrões de interceptação de luz e a competição entre plantas devido ao pastejo seletivo, interferindo na morfologia do perfilho e alterando o crescimento do pasto, pois através da divisão das pastagens pode haver o controle sobre a pressão de pastejo. Desta forma, controlando a frequência e a severidade com que o material vegetal é removido pelos animais em relação ao que se produz durante o ano, assim determinando o manejo de pastejo para se ter eficiência na utilização da forragem produzida (REZENDE JUNIOR, 2011).

Caracterizar a forragem disponível aos animais torna-se importante, pois o fracionamento da forragem acumulada sob a forma dos segmentos folha, haste e material morto, pode descrever melhor as mudanças morfológicas e fisiológicas decorrentes do crescimento e desenvolvimento das plantas forrageiras (GOMIDE; GOMIDE; ALEXANDRINO, 2007).

2.3 *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã: características botânicas e agronômicas

A diversificação de variedades de gramíneas fez com que a Embrapa lançasse no ano de 2006 a primeira forrageira protegida, a *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã. Tal cultivar foi

desenvolvida a partir da coleção de forrageiras da Embrapa, anteriormente coletadas na África pelo Centro Internacional para a Agricultura Tropical (CIAT) entre os anos de 1984 e 1985.

O seu nome foi originado do tupi-guarani que tem o significado de fortaleza, pois a cultivar apresenta características de resistência que aumentam sua produção, inclusive a resistência quanto às cigarrinhas típicas das pastagens (ALMEIDA et al., 2009).

A partir da coleção importada da África foram avaliados 300 genótipos de braquiárias, obtendo-se durante o processo de seleção 4 produtos marcantes que se destacaram em condições do Cerrado. Dentre estes, o capim-Piatã apresentou-se como uma forragem adaptada às condições presentes neste bioma. No entanto, os estudos conduzidos em casa de vegetação demonstraram uma moderada tolerância a solos alagados, sendo então recomendado para áreas de solos mais arenosos que encontram-se sujeitos a menores condições de alagamentos (ANDRADE; ASSIS, 2010).

As características de melhoramento genético das espécies do gênero *Brachiaria* vem buscando um aumento notável nas variáveis de produção de massa seca total e produção de massa seca de lâminas foliares, tornando maior o valor da relação folha:colmo. Tal objetivo está associado ao maior valor nutricional observado nas lâminas foliares em detrimento ao colmo, o que permite melhor rendimento por parte do animal (FIGUEIREDO, 2011).

O capim-Piatã possui boa produção de massa de forragem, em função de sua alta taxa de crescimento e desenvolvimento sob pastejo. Adicionalmente, a cultivar apresenta um valor médio de 11,3% de proteína bruta nas suas folhas com base na matéria seca (MS), sendo a média anual de digestibilidade em *in vitro* da matéria orgânica de 58% (LUPATINI, 2010).

O capim-Piatã além de apresentar um bom desempenho em solos de média fertilidade, também reponde muito bem à adubação. Seu florescimento é precoce e ocorre principalmente entre os meses de janeiro e fevereiro, detendo de uma produção média de sementes puras na ordem de 150 a 450kg/ha. Assim, essas características tornam o capim-Piatã uma ótima alternativa para a produção de animais herbívoros. No entanto, é preciso um manejo adequado para melhor utilização da forragem produzida (NANTES et al., 2013).

Os aspectos botânicos das forrageiras são determinantes para adequada identificação da espécie e cultivar. No caso da *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã as características apresentam-se pelo hábito de crescimento ereto cespitoso com porte médio (ALMEIDA et al., 2009).

Machado et al. (2010) destacam que a cultivar detém uma altura de 0,85 à 1,1m, apresentando bainha pouco pilosa. Possui uma inflorescência com até 12 racemos, quase horizontais, com espiguetas glabras e arroxeadas no ápice florescendo precocemente. Possui

em média uma produção de 9,5 t de MS/ha, com 57% de folhas, sendo dessas 30% obtidas no período seco (PEREIRA;SILVA, 2007).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso *campus* de Pontes e Lacerda. Localizado sob as coordenadas geográficas 15°19'33,7'' Sul e 59°13'52,6'' Oeste, com altitude média de 254 acima do nível do mar.

O clima da região é, segundo a classificação de Köppen, do tipo Aw, com chuvas concentradas no verão (outubro a abril) e com período seco bem definido durante a estação de inverno (maio a setembro).

A média anual de precipitação pluviométrica é de 1.500 mm e a temperatura média anual é de 24° C (Ferreira, 2001). O solo da região foi classificado como um Argissolo Vermelho Eutrófico.

A área utilizada para realização do experimento foi desmatada na década de 80, sendo cultivada anteriormente com *Panicum maximum* Jacq. cv. Colonião. A área experimental possuiu aproximadamente 0,18 ha subdivididos em blocos completos ao acaso, contendo 27 parcelas de 20 m² cada.

Os tratamentos utilizados consistiram de duas diferentes estratégias de aplicação de fertilizante nitrogenado (sulfato de amônio com 20% N); três diferentes alturas de resíduo e três diferentes períodos de intervalo entre cortes. A combinação dessas variáveis resultou em 27 tratamentos alocados em 2 blocos, totalizando 54 unidades experimentais.

Para avaliação das características morfogênicas do dossel foram marcados três perfilhos ao acaso, por parcela, durante o período de intervalo entre cortes. Os perfilhos foram identificados com arames coloridos para melhor visualização na touceira (Figura 2).

Figura 2 – Identificação dos perfilhos nas touceiras de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã.



Fonte: Arquivo pessoal

Ao lado de cada perfilho, foi fixada uma haste metálica com as pontas coloridas na cor branca assegurando uma melhor visualização no campo.

Figura 3 – Identificação dos perfilhos marcados nas touceiras de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã.



Fonte: Arquivo pessoal

As avaliações foram realizadas a cada 14 dias, sendo mensurados o comprimento de lâminas foliares, além do registro do número de novas folhas surgidas em cada um dos perfilhos e em cada uma das datas de avaliação.

A partir dessas informações foram calculadas as seguintes variáveis: Taxa de Aparecimento de Folhas (TApF), determinada pelo número de folhas surgidas por perfilho dividido pelo número de dias do período de avaliação – folhas/perfilho/dia; Filocrono (FIL), determinado pelo inverso da taxa de aparecimento de folhas – dias/folha/perfilho; Taxa de Alongamento de Folhas (TAIF), determinada pelo somatório de todo alongamento da lâmina foliar por perfilho dividido pelo número de dias do período de avaliação – cm/perfilho/dia; Duração de Vida de Folhas (DVF), determinada pelo período de tempo entre o aparecimento de uma folha até sua morte, esta variável foi estimada a partir da equação proposta por LEMAIRE e CHAPMAN (1996):

$$DVF = NFV \times FIL$$

Onde:

DVF: duração de vida de folhas;

NFV: número de folhas verdes;

FIL: filocrono.

Os dados climáticos referentes ao período experimental foram tomados, para temperatura, da estação automática pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizado em Pontes e Lacerda-MT. Enquanto a precipitação pluviométrica foi obtida de um pluviômetro alocado no experimento, próximo às unidades experimentais. Os dados climáticos encontra-se dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores médios diários das temperaturas máximas e mínimas, e precipitação pluviométrica média e total ao longo do período experimental.

Períodos	Temperaturas Médias (°C) ¹		Precipitação (mm) ²	
	Máxima	Mínima	Média	Total
Set/Out	39,5	19,9	1,85	52
Out/Nov	37,3	18,8	0,35	10
Nov/Dez	35,1	20,4	8,05	217,5

Fonte: ¹ Instituto Nacional de Meteorologia; ² Pluviômetro de campo.

O experimento foi estruturado segundo um arranjo fatorial (3x3x3), sendo três diferentes alturas de resíduo (15; 25 e 35) cm, três diferentes intervalos entre cortes (21; 28 e 35) dias, e duas diferentes estratégias de aplicação de fertilizante nitrogenado comparados, 0 kg de N.ha⁻¹ (controle - 0:0); 50 kgde N.ha⁻¹ (aplicado de forma fracionada, em duas vezes, uma no início e outra no meio do período experimental - 50:50); 50 kg de N.ha⁻¹ (aplicado integralmente em uma única vez - 100:0). Utilizou-se um delineamento em blocos casualizados (DBC) com período experimental de 84 dias, subdividido em três períodos de 28 dias.

As variáveis determinadas foram submetidas ao teste padrão para normalidade de distribuição, e a seguir processados para análise de variância, e realizado o teste Tukey caso houvesse significância. Utilizou-se o programa computacional SAS (Statistical Analyses System) na avaliação dos resultados. Para todos os procedimentos estatísticos adotou-se $\alpha = 0,05$.

O modelo estatístico utilizado para o experimento foi:

$$Y_{ijkn} = \mu + \beta_n + \tau_i + \delta_j + \varphi_k + \tau_i * \delta_j + \tau_i * \varphi_k + \delta_j * \varphi_k + \tau_i * \delta_j * \varphi_k + \varepsilon_{ijkn}$$

Onde:

μ = média geral observada;

β_n = efeito do n-ésimo bloco;

τ_i = efeito do i-ésimo tratamento no fator intervalo de cortes;

δ_j = efeito do j-ésimo tratamento no fator altura de resíduo;

φ_k = efeito do k-ésimo tratamento no fator estratégia de adubação;

$\tau_i * \delta_j$ = efeito da interação entre intervalo de cortes e altura de resíduo;

$\tau_i * \varphi_k$ = efeito da interação entre intervalo de cortes e estratégia de adubação;

$\delta_j * \varphi_k$ = efeito da interação entre altura de resíduo e estratégia de adubação;

$\tau_i * \delta_j * \varphi_k$ = efeito da interação entre intervalo de cortes, altura de resíduo e estratégia de adubação;

ε_{ijkn} = erro aleatório associado a cada observação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes às características morfológicas da *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã encontram-se dispostos na Tabela 2.

De acordo com os valores médios apresentados, a adubação não proporcionou diferença ($P>0,05$) nas variáveis morfogênicas da *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã.

Segundo Martusuello et al. (2011) aplicação de 50 kg/ha/ ano de N é mínimo necessário para as plantas forrageiras se manterem. Sendo isso uma possível explicação para o resultado encontrado.

Os resultados referentes às características morfológicas da *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã encontram-se dispostos na Tabela 2.

De acordo com os valores médios referente aos resultados apresentados, para a taxa de alongamento de lamina foliar (TAIF) não houve diferença ($P>0,05$) entre os intervalos entre cortes. O mesmo efeito não significativo ($P>0,05$) foi observado para a altura de resíduo, assim como para os níveis de adubação nitrogenada ($P>0,05$).

Segundo Dourado et al. (2009) a TAIF é uma variável morfogênica relacionada com a produção em matéria seca da forragem, dessa forma ela pode ser afetada pelos fatores do ambiente e do manejo empregado. O mesmo autor observou uma diferença significativa ($P<0,0001$) para diferentes níveis de adubação nitrogenada (0, 125, 250, 375 e 500 kg/ha), conferindo um comportamento quadrático da TAIF.

Santana et al. (2009) quando comparando níveis de adubação nitrogenadas (0, 80, 160 e 240 mg/dm³) sob duas altura de cortes (5 e 20 cm), observou que para a TAIF no corte de 5 cm não houve significância para as diferentes adubações nitrogenadas. Entretanto, para corte na altura de 20 cm a variável demonstrou uma resposta quadrática. Essa resposta da TAIF pode ser elucidada devido a característica do crescimento do capim-Piatã submetido a cortes mais lenientes, no entanto para a altura de corte de 20 cm observou se um aumento na TAIF tendo um pico nas doses de 110 e 152 kg.ha⁻¹ de N. A partir desta dose ocorreu uma diminuição na TAIF. No entanto a taxa de aparecimento foliar (TApF) continuou a aumentar até a dose de 146 kg.ha⁻¹, assim mesmo o corte de 20 cm só obteve um aumento na TAIF devido a resposta ao N até certa dose, voltando a alojar reservas e fotoassimilados na produção de perfilhos e folhas.

Da Silva et al. (2009) avaliando diferentes doses de nitrogênio (0, 75, 150 ou 225 mg/dm³) e duas espécies de braquiária (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *B. decumbens* cv. Basilisk) em uma casa de vegetação, constataram uma influencia sob a adubação nitrogenada

na TAlF de 17,1 mm/folha/dia. A *Brachiaria brizantha*, apresentou maior valor (25,36 mm/folha/dia) na dose de 222 mg de N/dm³. Esta influência da adubação nitrogenada sobre a TAlF possivelmente ocorreu devido a grande influência do nitrogênio nos processos fisiológicos da planta.

Fagundes et al. (2006) avaliaram quatro doses de nitrogênio (75, 150, 225 e 300 kg/ha/ano), aplicadas antes do início das avaliações, essas doses distribuídas em três aplicações, diferenciando-se apenas a dose de 75 kg/ha/ano, que foi dividida apenas em duas aplicações no período das quatro estações do ano. Os autores observaram que não houve efeito significativo das doses de nitrogênio para a taxa de alongamento de colmo (TAlC). No entanto a TAlF mostrou uma resposta linear positiva com as doses de N aplicadas. Este resultado encontrado foi devido ao efeito da adubação atribuído à influência do N nos processos fisiológicos (crescimento) da planta.

Maranhão (2008) avaliando características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária, sob intervalos entre cortes e adubação nitrogenada durante o verão e o inverno, observou que houve efeito ($P > 0,05$) da adubação nitrogenada para a TAlF, no período do verão aumentando em média 71%. No entanto no inverno houve diferenças significativa ($P < 0,05$), para os intervalos entre cortes não havendo significância no verão ($P > 0,05$). O mesmo autor relata que o ambiente no qual as plantas crescem e se desenvolvem pode determinar diferentes respostas morfofisiológicas, dependendo de como os fatores abióticos se interagem.

De acordo com Nascimento jr. et al. (2002) o artifício de desenvolvimento e de alargamento completo de uma folha é determinado geneticamente e dependente de vários fatores do meio ambiente como luz, água, temperatura, nutrientes presentes no solo, estação do ano e intensidade de desfolha.

Embora não tenham sido observadas diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os tratamentos com adubação nitrogenada que foram com doses de 50kg/ha aplicada em uma só vez e a mesma dose parcelada em duas vezes, o mesmo resultado foi observado por Martusuello et al. (2011), não encontrando resultados significativos ($P > 0,05$) para a TAlF e os tratamentos com a adubação nitrogenada (50 e 100kg/ha de N). Segundo Nabinger, 2001 esse fato pode ser explicado devido o aumento de produção com a adubação, em comparação ao tratamento sem adubação, podendo ser atribuído ao fato de que o nitrogênio age como fator controlador dos diferentes processos de crescimento e desenvolvimento das plantas, o que proporciona aumento de biomassa pela fixação de carbono.

Tabela 2 – Valores médios de características morfológicas de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã submetidas a três intervalos entre cortes (IC), três alturas de resíduo e duas estratégias de adubação nitrogenada.

Ítem	Intervalo entre cortes (IC)			Valor-P ¹	Altura de resíduo (AL)			Valor-P ²	Adubação (AD)			Valor-P ³	CV(%)	ICxAL	ICxAD	ALxAD	ICxALxAD
	21 dias	28 dias	35 dias		15 cm	25 cm	35 cm		0:0	50:50	100:0						
TAIF ⁴	0.765 ^{ns}	0.737 ^{ns}	0.716 ^{ns}	0.7066	0.745 ^{ns}	0.743 ^{ns}	0.729 ^{ns}	0.9556	0.748 ^{ns}	0.760 ^{ns}	0.709 ^{ns}	0.6672	23.77	0.9151	0.4715	0.2312	0.9929
TApF ⁵	0.065	0.056	0.055	0.0110	0.061	0.057	0.059	0.3931	0.059	0.057	0.061	0.4220	16.53	0.0140	0.1552	0.0562	0.6802
FIL ⁶	16.06	19.11	18.89	0.026	16.89	19.11	18.06	0.1864	17.67	18.67	17.72	0.6373	19.55	0.0383	0.2649	0.0982	0.0982
DVF ⁷	77.556 ^b	99.056 ^a	96.833 ^{ab}	0.0262	83.61 ^{ns}	93.44 ^{ns}	96.38 ^{ns}	0.2777	92.27 ^{ns}	95.27 ^{ns}	85.88 ^{ns}	0.5098	26.84	0.0669	0.2264	0.056	0.8492

¹Valor da probabilidade para intervalo entre cortes;² Valor da probabilidade para altura de resíduo;³ Valor da probabilidade para adubação;⁴Taxa de alongamento de lâmina foliar;⁵Taxa de aparecimento de lâmina foliar;⁶Filocrono; ⁷Dias de vida da lâmina foliar.

^{a, b} Valores de TAIF, TApF, FIL e DVF, seguidos de letras diferentes, são diferentes pelo teste Tukey (P<0,05).

^{ns} Não significativo (P>0,05).

Os resultados referentes à TApF da *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã encontrados na Tabela 3, demonstram que não houve diferença significativa ($P>0,05$) na altura do resíduo de 15 cm e 35 cm, para os intervalos entre cortes. No entanto, para a altura de resíduo de 25 cm foi encontrado diferenças significativas ($P<0,05$) entre os tratamentos de intervalo entre cortes, ou seja, maior foi a TApF para alturas de resíduo de 25 cm em intervalos entre cortes de 21 dias comparados ao intervalo entre cortes de 28 dias.

Tabela 3 – Valores médios da taxa de aparecimento foliar de *Brachiria brizantha* cv. BRS Piatã submetido a três intervalos de corte em dias cronológico em função da altura de resíduo pós-desfolha.

Altura de Resíduo (AL)	Intervalo entre Cortes (IC)		
	21 dias	28 dias	35 dias
15 cm	0.068 ^{aA}	0.060 ^{aA}	0.058 ^{aA}
25 cm	0.070 ^{aA}	0.046 ^{bA}	0.056 ^{abA}
35 cm	0.058 ^{aA}	0.064 ^{aA}	0.054 ^{aA}

^{a,b} Médias com letras minúsculas diferentes nas linhas diferem significativamente pelo teste Tukey ($P<0,05$).

^{A,B} Médias com letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem significativamente pelo teste Tukey ($P<0,05$).

De Paula et al. (2012) avaliando características morfogênicas, estruturais e acúmulo de forragem do capim Marandu submetido a três alturas de pastejo contínuo (15; 30 e 45cm), observaram que não houve interação significativa ($P>0,05$) entre as alturas e estações do ano para a (TApF), Estes resultados observados pode ser devido a plantas mantidas mais altas apresentarem bainhas com comprimentos maiores, dessa forma explicando o maior números de dias preciso para o aparecimento de folhas nos pastos com maior altura de pastejo, pois as folhas novas que surgem em um perfilho, localizam-se em níveis de inserção cada vez mais altos, e a distância a ser percorrida pela folha do meristema até a extremidade do pseudocolmo é maior.

Santos et al. (2011) avaliando influência das variações naturais das alturas (10, 20, 30 e 40 cm), sobre as características morfogênicas e estruturais da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk manejada sob lotação contínua observaram um resultado linear ($P<0,10$) sob taxa de aparecimento foliar, nas alturas da planta no mesmo pasto, sendo observada em média uma redução de 15%.

Este fato pode ser elucidado devido ao aumento no tamanho do pseudocolmo dos perfilhos estabelecidos nos locais do pasto com maior altura, uma vez que, pseudocolmos de maior comprimento tendem a aumentar o intervalo entre o surgimento de duas folhas consecutivas e, portanto, reduzir a taxa de aparecimento foliar (SKINER; NELSON, 1995).

Santana et al. (2009) quando comparando níveis de adubação nitrogenadas crescentes sob duas altura de cortes em casa de vegetação, observou que para a TApF do capim Piatã na altura de corte determinou respostas diferentes nas doses de N. O corte a 5 cm provocou respostas lineares positivas ($P < 0,05$) ao N, este comportamento ocorreu devido ao corte de 5 cm ter produzido efeito muito drástico sobre o capim-Piatã, pois numa tentativa de compensar o rebaixamento excessivo, a forrageira acelerou a TApF em resposta ao aumento na dose de N, não alterando a TAlF.

Os resultados referentes ao filocrono da *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã estão dispostos na Tabela 4. Não foi observado diferença significativa ($P > 0,05$) na altura do resíduo de 15 cm e 35 cm para todos os intervalos entre cortes. No entanto, para a altura de resíduo de 25 cm foi encontrado diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os tratamentos de intervalo entre cortes de 28 dias quando comparado ao intervalo de 21 dias. Assim, identificou-se que para o intervalo entre cortes de 28 dias mais tempo foi necessário para que houvesse o surgimento de uma folha no perfilho.

Tabela 4 – Valores médios de filocrono de *Brachiria brizantha* cv. BRS Piatã submetido a três intervalos de corte em dias cronológico em função da altura de resíduo pós-desfolha.

Altura de Resíduo (AL)	Intervalo entre Cortes (IC)		
	21 dias	28 dias	35 dias
15 cm	15.000 ^{aA}	17.333 ^{aA}	18.333 ^{aA}
25 cm	15.000 ^{bA}	23.167 ^{aA}	19.167 ^{abA}
35 cm	18.167 ^{aA}	16.833 ^{aA}	19.167 ^{aA}

^{a,b} Médias com letras minúsculas diferentes nas linhas diferem significativamente pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

^{A,B} Médias com letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem significativamente pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

Marcelino et al. (2006), estudando as características morfogênicas e estruturais, e produção de forragem da *Brachiaria brizantha* submetida a intensidades (10 e 20 cm) e frequências de desfolhação (5, 7 e 9 folhas.perfilho⁻¹, equivalentes a 28, 42 e 56 dias), observaram maior filocrono nas menores frequências de desfolhação, 14,93 e 13,35 dias com média de 9 e 7 folhas, respectivamente.

Oliveira et al. (2010) relataram que à medida em que avança o estágio de desenvolvimento da planta, após passar por uma fase de intenso aparecimento de folhas e perfilhos, observa-se contínuo alongamento do pseudocolmo, resultando em aumento do filocrono de folhas individuais, pois a folha necessita percorrer distância maior entre o meristema apical e a extremidade do pseudocolmo, o que seria uma explicação para os maiores valores de filocrono com as maiores alturas das gramíneas.

Sousa et al. (2011) avaliaram as características morfogênicas e estruturais do capim Xaraés submetido a três alturas entre cortes (15, 20 e 25 cm), os mesmos foram realizados de forma consistente quando os pastos interceptaram 95% da luz incidente durante a rebrotação, os autores observaram que não houve efeito significativo para filocrono entre as alturas dos cortes.

Marcelino et al. (2006) avaliando a influência de intensidades e frequências de desfolhação do capim Marandu, observaram uma diminuição na taxa de aparecimento de folhas com a diminuição da frequência de cortes, e maior filocrono nas menores frequências de desfolhação. No entanto esses autores relataram que cortes mais frequentes proporcionaram uma maior remoção dos tecidos foliares e consequentemente, maiores produções de folhas, possivelmente em virtude de maior penetração de luz no dossel.

Pois o filocrono é definido como o tempo (em dias) para aparecimento de duas folhas sucessivas no perfilho, portanto, é o inverso da TApF, que fornece o tempo gasto para formação de uma folha (ORRICO JUNIOR et al., 2013).

Maranhão (2008) avaliando características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária, sob intervalos entre cortes e adubação nitrogenada durante o verão e o inverno, observou que houve efeito ($P < 0,05$) da adubação nitrogenada para o filocrono, no período do verão diminuindo em média 22%. No entanto no inverno não houve diferenças ($P > 0,05$), pois observou-se efeito dos intervalos entre cortes, com resposta linear positiva ($P < 0,05$) no verão e no inverno com o aumento dos intervalos entre cortes. Assim, pôde-se ter no inverno um maior valor de filocrono, em que a planta teve um maior período de tempo para a formação de uma folha no inverno comparado ao verão.

Alexandrino et al. (2004) avaliando três doses de N (0, 20 e 40 mg de N/dm³/semana) e oito tempos de rebrotação (0, 2, 4, 8, 16, 24, 32 e 48 dias após o corte de uniformização) *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em casa de vegetação, avaliando as características morfogênicas, observou um resultado significativo ($P < 0,01$) para filocrono (12,20; 8,47 e 6,99 dias.folha⁻¹), respectivamente, para as plantas que receberam 0, 20 e 40mg de N/dm³/semana. Os mesmos autores concluíram na medida em que as plantas receberam mais N, estas atingiram seu número máximo de folhas vivas.perfilho⁻¹ mais precocemente em relação às não-adubadas, promovendo, com isso, a possibilidade de colheitas mais frequentes, a fim de evitar perdas por senescência foliar.

Faria et al. (2009) encontrou efeitos do filocrono apenas para alturas do pasto, sendo maior para a altura de 40cm (9,52 dias) e menor para as demais alturas (7,21; 7,67 e 8,01 dias, respectivamente para 10,20 e 30 cm) para o capim-braquiária, pois o efeito de alturas de corte

ou pastejo no aparecimento de folhas, normalmente são fundamentados na altura das bainhas remanescentes, sendo que folhas inseridas em perfilhos maiores têm que percorrer distância maior entre seu ponto de conexão com o meristema e a extremidade do pseudocolmo formado pelas bainhas das folhas mais velhas, assim o pastejo intenso favorece o filocrono. Segundo o mesmo autor a taxa de aparecimento foliar (e consequentemente o filocrono) é um determinante da velocidade de formação de tecido fotossintético, sendo, portanto a última característica que a planta forrageira penalizaria, podendo explicar a ausência de efeito do tamanho do perfilho para o filocrono.

De acordo com os valores médios referente aos resultados apresentados na Tabela 2 para a variável dias de vida da lâmina foliar (DVF) não foi observado diferença significativa ($P>0,05$) de intervalos entre cortes. O mesmo efeito não significativo ($P>0,05$) foi observado para a altura de resíduo, assim como, para os níveis de adubação nitrogenada ($P>0,05$).

Santana et al. (2009) comparando níveis de adubação nitrogenadas crescentes sob duas altura de cortes em casa de vegetação, observou que para a DVF do capim-Piatã na altura de corte determinou respostas diferentes nas doses de N. O corte a 5 cm provocou respostas lineares ($P<0,05$) ao N, este comportamento pode ter sido devido pelo que o corte a 5 cm produziu efeito muito drástico sobre a forrageira, pois numa tentativa de compensar o rebaixamento excessivo, o capim Piatã acelerou a TApF em resposta ao aumento na dose de N, no entanto reduzindo os DVF.

Martusuello et al. (2011) avaliaram os efeitos da adubação nitrogenada em doses crescentes (50 e 100 kg/ha) sobre as características produtivas e morfogênicas da *Brachiaria decumbens* em cultivo solteiro ou consorciado com leguminosas, observaram que não houve efeito significativo ($P>0,05$) para os DVF entre os tratamentos avaliados, isso pode ser devido que o aumento nas taxas de alongamento de folhas e a diminuição nos valores de filocromo decorrente da adubação nitrogenada e da gramínea consorciada com o estilosantes, proporcionam a diminuição no número de folhas vivas por perfilho, devido pelo fato da adubação nitrogenada incentivar o fluxo de tecidos.

Santos et al. (2011) comparando as características morfogênicas e estruturais de cinco gramíneas forrageiras, com potencial de uso em ILPF (*Brachiaria ruziziensis*, *B. brizantha* cultivares Marandu, Xaraés e Piatã, e *Panicum maximum* cv. Massai), observaram que houve uma interação inter-específica para os DVF. Adicionalmente, para a *Brachiaria brizantha*, houve uma interação intra-específica.

Silveira (2006) avaliando a morfogênese comparativa de 10 cultivares sendo 8 pertencentes ao gênero *Brachiaria* spp. e 2 ao gênero *Panicum* spp. em condições de

crescimento livre a campo, sendo feito duas adubações com 50 kg/ha de N e 90 kg/ha de K₂O (cloreto de potássio) parceladas em duas aplicações a lanço após o estabelecimento das plantas, observaram uma diferença significativa ($P=0,0061$) entre as cultivares para a DVF com os valores elevados registrado para as cultivares Piatã (78 dias), Xaraés (74 dias), Capiporã (63 dias), Mombaça (74 dias) e Tanzânia (72 dias) e o valor mais baixo registrado para a cultivar Tupi (43 dias).

Comparando este trabalho com o de Silveira (2006), pode ser observar um resultado superior com as medias entre 85 e 92 dias.

Sousa (2011) avaliando características morfogênicas, estruturais eprodutivas do capim-mulato II (*B. ruziziensis* x *B. decumbens* x *B. brizantha*), adubados com diferentes doses de N crescentes em casa vegetação, observaram que para a DVF não foi encontrado respostas significativas ($P>0,05$) com a adubação nitrogenada.

No entanto Martuscello et al. (2005), explicam que o decréscimo na DVF com as doses de N ocorre pela maior renovação de tecidos em plantas adubadas com nitrogênio.

De Paula et al. (2012) avaliando características morfogênicas, estruturais e acúmulo de forragem do capim Marandu submetido a três alturas de pastejo contínuo (15; 30 e 45cm), observaram que a (DVF) não diferiu entre as alturas ($P=0,0625$) sendo maior no inverno, menor no verão e intermediaria nas outras estações do ano, pois a medida que a planta reduziu a TApF, houve acréscimos na DVF para manutenção de numero de folas vivas (NFV) ao longo do ano.

Pois de acordo com Lemaire e Chapman (1996), isso é devido a uma compensação pela diminuição na TApF, comprovando o mecanismo das plantas perenes de tentar manter o número de folhas verdes ao longo do ano.

5. CONCLUSÕES

O intervalo entre cortes de 21 dias promove, para o número de dias de vida da folha, decréscimo em relação ao intervalo de 28 dias.

Para a taxa de aparecimento de folhas com uma altura de resíduo de 25 cm, o intervalo entre cortes de 21 dias supera a quantidade de aparecimento obtido no intervalo entre cortes de 28 dias.

Em altura de resíduo de 25 cm o intervalo entre cortes de 28 dias foi superior ao intervalo de 21 dias para filocrono.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R.J.; COSTA, J.A.A.; KICHEL, A.N.; ZIMMER, A.H. **Taxas e Métodos de Semeadura para *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã em Safrinha**. Comunicado Técnico. Campo Grande. Embrapa gado de corte, 2009. 12 p.
- ANDRADE, C.M.S.; ASSIS, G.M.L. ***Brachiaria brizantha* cv. Piatã: Gramínea Recomendada para Solos Bem-drenados do Acre**. Circular técnica. Rio branco-AC. Embrapa Acre, 2010. 8 p.
- COSTA, K.A.P.; OLIVEIRA, I.P.; FAQUIN, V. **Adubação Nitrogenada para Pastagens do Gênero *Brachiaria* em Solos do Cerrado. Documento**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 60 p.
- COSTA, N.L.; GIANLUPPI, V.; MORAES, A. Produtividade de forragem e morfogênese de *Trachypogon vestitus*, durante o período seco, em área de cerrado, Roraima. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**. Roraima. V. 6, n.1, p. 93, 2012.
- Da SILVA, C. C. F.; BONOMO, P.; PIRES, A. J. V.; PATES, N. M. S.; MARANHÃO, M. A. ; SANTOS, L. C. Características morfogênicas e estruturais de duas espécies de braquiária adubadas com diferentes doses de nitrogênio. **Revista brasileira de zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 4, p. 657-661, setem. 2009.
- DA SILVA, D.C.S.; NASCIMENTO JUNIOR, D.D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.121-138, 2007.
- DA SILVA, S.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Sistema intensivo de produção de pastagens. In: II CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 2, 2006, São Paulo-SP. **Congresso...** São Paulo:CBNA – AMENA, 2006. p. 1-31.
- DA SILVA, S.C.; NASCIMENTO JR, D. Ecofisiologia de Plantas Forrageiras. In: Simpósio sobre Manejo Estratégico da Pastagem, 3, 2006, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p. 1-42.
- DE PAULA, C.C.L ; EUCLIDES, V.P.B. ; BARBOSA, B.L.R.A. ; MONTAGNER, .D.B. ; CARLOTO, M.N. Acúmulo de forragem, características morfogênicas e estruturais do capim-marandu sob alturas de pastejo. **Ciência Rural**, Santa Maria-SC, v. 42, n. 11, p. 2059-2065, nov. 2012.
- DIFANTE, G.S. **Importância da morfogênese no manejo de gramíneas forrageiras**. 2003. 25 p. Dissertação, (Mestrado em Zootecnia), Centro de ciências agrárias, Universidade Federal de Viçosa, viçosa 2003.
- DOURADO, R. L.; SOUZA, A. L. ; SILVA, D. R. G. ; CARVALHO, M. V. P. ; LIMA, L. R. ; SILVA, K. J. . Respostas morfogênicas da *Brachiaria brizantha* cv. Piatã submetida a doses de nitrogênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECHNIA - ZOOTEC, 2009, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia. Zootec, 2009.

FAGUNDES, J.L. ; FONSECA, D.M. ; MISTURA, C. ; MORAIS, R.V. ; VITOR, C.M.T. ; GOMIDE, J.A. ; NASCIMENTO JUNIOR, D. ; CASAGRANDE, D.R. ; COSTA, L.T. Características morfológicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. **Revista brasileira de zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 1, p. 21-29, 2006.

FARIA FILHO, E.M. **Produção animal, valor nutricional e aspectos morfológicos de braquiarias**. 2012, p 54, Dissertação (ciências veterinária), Universidade federal de Uberlândia, 2012.

FARIA, L. S.; FARIA, D. J. G. ; LIMA, J. G. ; DINIZ, I. O. B. ; MURÇA, T. B. ; MOREIRA NETO, A. G. ; FONSECA, D. M. . Características Morfológicas do Capim-braquiária em Crescimento Livre Sob Diferentes Alturas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA - ZOOTEC, 2009, Águas de Lindóia - SP. **Anais...** Águas de Lindóia: Anais do Zootec , 2009.

FERREIRA, J.C.V. **Mato Grosso e Seus Municípios**. Cuiabá: Secretária de Estado da Educação, 2001.

FERREIRA, J.D.; ZANINE, M.A. Importância da pastagem cultivada na produção da pecuária de corte brasileira. **REDVET. Revista electrónica de Veterinária**. v. VIII, n. 5, p. 1695-7504, maio. 2007.

FIGUEIREDO, U.J. **Estimação de parâmetros genéticos e fenotípicos em progênies de brachiaria humindicola**. 2011. 76 p. Dissertação em: genética e melhoramento de plantas, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

FONTOURA DA SILVA, C.A. et, al. Alternativa de Manejo de Pastagem Hibernar: Níveis de Biomassa de Lâmina Foliar Verde. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.472-478, 2005.

GOMIDE, C.A.M.; GOMIDE, J.A.; ALEXANDRINO, E. Características estruturais e produção de forragem em pastos de capim-mombaça submetidos a períodos de descanso. **Revista pesquisa agropecuária. Brasileira**. Brasília, v. 42, n. 10. p. 1487-1494, out.2007.

HODGSON, J. **Grazing Management: Science into practice**. John Wiley & Sons, New York. 203p, 1990.

LEMAIRE, G. e CHAPMAN, D. 1996. 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.

LUPATINE, G.C. **Produção, características morfológicas e valor nutritivo de cultivares de brachiaria brizantha submetidas a duas alturas de resíduo**. 2010. 72 p. Tese. Universidade estadual paulista, Botucatu-SP, 2010.

LUPATINI, G.C. **Produção, características morfológicas e valor nutritivo de cultivares de Brachiaria brizantha submetidas a duas alturas de resíduo**. Botucatu, SP: Unesp, 2010. 64p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, 2010.

MACHADO, L.A.Z.; LEMPP, B.; DO VALLE, C.B.; JANK, L.; BATISTA, L.A.R.; POSTIGLIONI, S.R.; RESENDE, R.M.S.; FERNANDES, C.D.; VERZIGNASSI, J.R.; VALENTIM, J.F.; DE ASSIS, G.M.L.; DE ANDRADE, C.M.S. Principais espécies forrageiras utilizadas em pastagens para gado de corte. In: PIRES, A.V. **Bovinocultura de Corte**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agropecuários Luiz de Queiroz, 2010. 375-417.

MARANHÃO, C.M.A. **Características produtivas, morfológicas e estruturais docapim-braquiária submetido a intervalos de cortes e adubação nitrogenada**, Itapetinga-BA: UESB, 2008, 61p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2008.

MARCELLINO, K.R.A.; NASCIMENTO JR, D.; DA SILVA, S.C.; EUCLIDES, V.P.B.; FONSECA, D.M. Características morfológicas e estruturais e produção de forragem do capim-marandú submetido a intensidades e frequências de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2243-2252, 2006.

MARTUSCELLO, J.A.; FONSECA, D.M.; NASCIMENTO 1 JÚNIOR, D. et al. 2 Características morfológicas e estruturais do capim-Xaraés submetido à adubação 3 nitrogenada e desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1475- 4 1482, 2005.

MARTUSUELLO, J.A. ; OLIVEIRA, A.B. ; CUNHA, D.N.F.V. ; AMORIM, P.L. ; DANTAS, P.A.L. ; DARLAN, A. Produção de biomassa e morfogênese do capim-braquiária cultivado sob doses de nitrogênio ou consorciado com leguminosas. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, Salvador, v.12, n.4, p.923-934, 2011.

MORAES, E.H.B.K.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Associação de diferentes fontes energéticas e protéicas em suplementos múltiplos na recria de novilhos mestiços sob pastejo no período da seca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.914-920, 2006.

MOREIRA, N. **Agronomia das forragens e pastagens**. Vila Real: Sector Editorial, 2002. 6 p.

NABINGER, C. Manejo da desfolha In:SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: ESALQ, 2001. p.231-251.

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. **Revista pesquisa agropecuária. brasileira**. Brasília, v. 48, n. 1. p. 114-121, jan.2013.

NASCIMENTO JÚNIOR, D.; ADESE, B. Acúmulo de biomassa na pastagem. In:II SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2, 2004. Viçosa. **Anais...** Viçosa:Universidade Federal de Viçosa, 2004. p. 290-346.

NASCIMENTO JUNIOR, D.D.; GARCEZ NETO, F.A.; BARBOSA, A.R.; ANDRADE, D.S.M.C. Fundamentos para o manejo de pastagens: evolução e atualidade. In:SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 1, 2002, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p. 150-196.

NEVES, P.F. et al. Estratégias de manejo da oferta de forragem para recia de novilhas em pastagem natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p. 1532-1542, 2009.

para o manejo de pastagens: Evolução e Atualidade. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO

PEREIRA, N.R; SILVA, J. **Embrapa apresenta o capim-piatã na Agrishow 2007.** <file:///C:/Users/Adriano/Desktop/Embrapa%20apresenta%20o%20capim%20piat%C3%A3%20na%20Agrishow%202007%20%E2%80%94%20Embrapa.htm>. Acesso em: 27 mai. 2013.

QUEIROZ, S.D. et. al. Espécies forrageiras para produção de leite em solos de várzea. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, p.271-280, 2012.

REZENDE JUNIOR, A.J. **Morfogênese, acúmulo de forragem e teores de nutrientes de Panicum Maximum cv. Tanzânia submetido a diferentes severidades de desfolhação e fertilidades constantes.** 2011, 104 p. Dissertação (Ciência animal e pastagem), Escola superior de agricultura “Luiz de Queiroz”, 2011.

ROCHA, L.C. **Adição de probióticos no desempenho de bovinos mantidos em pasto de brachiaria brizanta cv. Piatã.** 2011, p 36. Trabalho de conclusão de curso, Universidade de Brasília/faculdade de agronomia e medicina veterinária, 2011.

RODRIGES, S.C. et. al. Grupos funcionais de gramíneas forrageiras tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, p.1385-1393, 2012.

SANTANA, S. S.; MOREIRA, C. D. G.; QUEIROS, D.S. ; CASTRO, M. R. S. E. ; MARTUSCELLO, J. A. ; FONSECA, D. M. . Características morfogênicas de capim-piatã submetido doses de nitrogênio e alturas de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECHNIA - ZOOTEC, 2009, Águas de Lindóia-SP. **Anais...** Águas de Lindóia-SP. Zootec, 2009.

SANTOS, A.B. **Morfogênese de gramíneas nativas do rio grande do sul (brasil) submetidas a pastoreio rotativo.** 2012. 84 p. Dissertação (Mestrado em agrobiologia), Centro de ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria RS, 2012.

SANTOS, L. O.; TOWNSEND, C. R. ; PEREIRA, R. G. A. ; SALMAN, A. K. ; Santos MGR ; SOUZA, J. P. ; CASSARO, J. D. ; RIBEIRO, R. S. . Características morfogênicas e estruturais de gramíneas com potencial de uso em integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECHNIA - ZOOTEC, 2011, Maceió. **Anais...** Maceió: zootec, 2011.

SANTOS, M.E.R. **Variabilidade espacial e dinâmica do acúmulo de forragem em pasto de capim-braquiária sob lotação contínua.** 2009. 164 p. Tese (Doutorado em zootecnia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

SILVEIRA, M. C. T. DA. **Caracterização morfogênica de oito cultivares do gênero Brachiaria e dois do gênero Panicum.** Viçosa, 2006. 91 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, 2006.

SILVEIRA, M.C.T.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; SILVA, S.C. et al. Morphogenetic and structural comparative characterization of tropical forage grass cultivars under free growth. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.67, n.2, p.136-142, 2010.

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

SOUSA, B.M.L. ; NASCIMENTO JUNIOR, D. ; RODRIGUES, C.S. ; MONTEIRO, H.C.F. ; DA SILVA, S.C. ; FONSECA, D.M. ; SBRISSIA, F.A.F. Morphogenetic and structural characteristics of xaraes palisadegrass submitted to cutting heights. **Revista brasileira de zootecnia**, Viçosa, v.40, n.1, p.53-59, 2011.

SOUSA, T.C. **Características morfológicas, estruturais e produtivas do capim-mulato II submetido a diferentes doses de nitrogênio**. 2011. 32 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus de Ciências Agrárias, PE, Universidade Federal do Vale do São Francisco –UNIVASF, Campus Petrolina, Palotina, 2011.

VILELA, D.; PAIVA, P.C.A.; LIMA, J.A.; CARDOSO, R.C. Morfogênese e Acúmulo de Forragem em Pastagem de *Cynodon dactylon* cv. Coastcross em Diferentes Estações de Crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Juiz de Fora-MG, v. 34, n.6, p. 1891-1896, 2005.

ZIMMER, H.A.; BARBOSA, A.R. Manejo de pastagens para produção sustentável. In: ANAIS DO ZOOTECH, 2005, Campo Grande-MS. **Anais...** Campo Grande-MS: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2005.