

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES
BACHARELADO EM AGRONOMIA
MAYCON ANDRÉ FAZAN NASCIMENTO

ACÚMULO DE MASSA DOS COMPONENTES FORRAGEIROS E
CARACTERÍSTICAS DE DIFERENTES CULTIVARES DE BRAQUIÁRIA

CERES – GO
2019

MAYCON ANDRÉ FAZAN NASCIMENTO

**ACÚMULO DE MASSA DOS COMPONENTES FORRAGEIROS E
CARACTERÍSTICAS DE DIFERENTES CULTIVARES DE BRAQUIÁRIA**

Trabalho de curso apresentado ao curso de Agronomia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia, sob orientação do Prof. Me. Adalto José de Souza Linhares.

**CERES – GO
2019**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

NN244a

Nascimento, Maycon André Fazan
ACÚMULO DE MASSA DOS COMPONENTES FORRAGEIROS E
CARACTERÍSTICAS DE DIFERENTES CULTIVARES DE
BRAQUIÁRIA / Maycon André Fazan
Nascimento; orientador Adalto José de Souza
Linhares. -- Ceres, 2019.
14 p.

Monografia (em Bacharelado em Agronomia) -Instituto
Federal Goiano, Campus Ceres, 2019.

1. acúmulo de massa. 2. ecofisiologia de
gramíneas. 3. gramíneas tropicais perene. 4.
intervalo de corte. I. de Souza Linhares, Adalto José
, orient. II. Título.

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 nº2376

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Maycon André Fazan Nascimento

Matrícula: 2013103200210077

Título do Trabalho: ACÚMULO DE MASSA DOS COMPONENTES FORRAGEIROS E CARACTERÍSTICAS DE DIFERENTES CULTIVARES DE BRAQUIÁRIA

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 13/12/2019

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

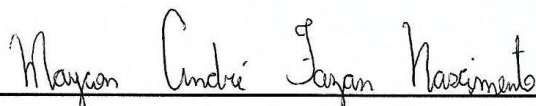
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:


- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ceres, 12/12/2019.



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)

ANEXO IV - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) 20 dia(s) do mês de Novembro do ano de dois mil e 19, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) MAYCON ANDRÉ FAZAN NASCIMENTO, do Curso de BACHARELADO EM AGRONOMIA, matrícula _____, cujo título é "TAXA DE ACÚMULO DE CULTIVARES DE BRACHIARIA BRIZANTHA EM FUNÇÃO DO PERÍODO DE CRESCIMENTO NO CERRADO GOIANO". A defesa iniciou-se às 15 horas e 05 minutos, finalizando-se às 17 horas e 03 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho APROVADO com média 7,06 no trabalho escrito, média 7,40 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final 7,23 de pontos, estando o(a) estudante(a) APTO para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante(a) deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

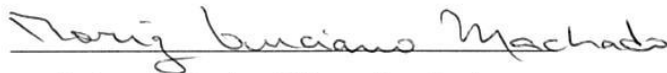
Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.



Assinatura Presidente da Banca



Assinatura Membro 1 Banca Examinadora



Assinatura Membro 2 Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus por me capacitar a concluir essa etapa tão importante; agradeço também à minha família por sempre estar ao meu lado me dando forças me incentivando a alcançar meus objetivos; agradeço também ao meu orientador e grande mestre Adalto José pelos ensinamentos e por sempre exigir o melhor que eu possa ser; estendo também os agradecimentos à todos os integrantes do grupo de estudos (antigos e novos), orientados pelo mestre Adalto, que me ajudaram desde o início em todas as etapas deste trabalho.

Resumo

Objetivou-se avaliar as características estruturais e produtivas de diferentes cultivares de *Brachiaria* spp. em função do período de crescimento em uma região de cerrado goiano a fim de determinar o ponto de máximo acúmulo de lâminas foliares que determina a qualidade da forragem. O experimento foi conduzido no Campo Agrostológico do IF Goiano - Campus Ceres com delineamento em blocos casualizados utilizando 6 parcelas subdivididas em 5 intervalos de corte sincronizados semanalmente (a cada 7 dias), totalizando 30 unidades experimentais com 3 repetições. As cultivares de *Brachiaria* utilizadas foram Marandu, MG4-Vitória, MG5-Xaraés, BRS Piatã, BRS Paiaguás e BRS Ipyporã. Ao final da sincronização, foram avaliados: a produção de massa verde, teor de massa seca, produção de massa seca, peso de lâminas foliares, peso de pseudocolmo, relação lâmina foliar e altura do dossel. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey. O manejo intensivo em pastagens tropicais tem se baseado na exploração das altas taxas de crescimento das gramíneas forrageiras durante a estação chuvosa propiciando aumento na taxa de lotação da pastagem com consequente aumento na produção por área.

Palavras-chave: acúmulo de massa; ecofisiologia de gramíneas; gramíneas tropicais perene; intervalo de corte

Abstract

The objective was to evaluate the structural and productive characteristics of different cultivars of *Brachiaria* spp. as a function of the period of growth in a region of Goiás cerrado in order to determine the point of maximum leaf blade accumulation that determines the quality of the forage. The experiment was conducted in the IF Goiano - Campus Ceres Agrostological Field with a randomized block design using 6 plots subdivided into 5 weekly synchronized cutting intervals (every 7 days), totaling 30 experimental units with 3 replications. *Brachiaria* cultivars used were Marandu, MG4-Vitória, MG5-Xaraés, BRS Piatã, BRS Paiaguás and BRS Ipyorã. At the end of synchronization, we evaluated: green mass production, dry mass content, dry mass production, leaf blade weight, pseudholm weight, leaf blade ratio and canopy height. Data were subjected to analysis of variance and means compared by Tukey test. Intensive management in tropical pastures has been based on exploiting the high growth rates of forage grasses during the rainy season, providing an increase in pasture stocking rate with consequent increase in yield per area.

Keywords: mass accumulation; grass ecophysiology; perennial tropical grasses; cutting range

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Crescimento dos cultivares de Brachiaria no intervalo de 0 a 35 dias	4
Figura 3. AMS de colmo (kg. ha – 1) no intervalo de 0 a 35 dias.....	6
Figura 4. Acúmulo de lâminas foliares verdes (kg. ha – 1) no intervalo de 0 a 35 dias	7
Figura 5. Taxa de AMS de lâminas foliares verdes (kg. ha – 1) no intervalo de 0 a 35 dias.....	8

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Acúmulo de massa seca ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) em diferentes períodos de crescimento (dias) dos cultivares de brachiaria.....	4
Tabela 2. Taxa de AMS semanal ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) em diferentes períodos de crescimento (dias)	7

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS	2
RESULTADOS	3
DISCUSSÃO	8
CONCLUSÃO	11
LITERATURA CITADA	11

INTRODUÇÃO

O processo de degradação de pastagens é um fenômeno complexo que envolve causas e efeitos que levam à gradativa diminuição da capacidade de suporte da pastagem (Dias-Filho, 2011).

Uma causa importante dessa condição é a tradição de desleixo no uso de insumos e de tecnologia que ainda persiste no manejo de muitas áreas de pastagens no Brasil. Essas situações de descaso com o manejo da pastagem geralmente ocorrem onde a pecuária não é conduzida com rigor técnico, como uma atividade econômica de caráter empresarial, isto é, onde a atividade, independentemente da grandeza do empreendimento pecuário, não é administrada de forma eficiente, responsável e racional (Dias-Filho, 2017).

Os dados gerados em Universidades e Centros de Pesquisa e comprovados no campo mostram que sistemas intensivos de produção a pasto podem ser altamente rentáveis e sustentáveis. Maximizar a produtividade de um sistema de produção, garantindo melhor uso dos recursos disponíveis pode garantir ainda a sua sustentabilidade (Gomide e Paciullo, 2014).

As forrageiras utilizadas atualmente em pastagens são aquelas que se adaptam morfológicamente e fisiologicamente às condições do meio ambiente e que adquiriram a capacidade de rebrotar após cortes sucessivos. Dentre as gramíneas cultivadas, as do gênero *Brachiaria* se destacam por sua grande adaptação às mais variadas condições de solo e de clima, apresentando elevado potencial de produção forrageira com bom valor nutritivo (Teles et al., 2011).

Constantes pesquisas com altura do dossel, intensidade e frequência de corte, e interceptação luminosa, permitem entender a reação das plantas à desfolha e assim conhecer um sistema de manejo que propicie a maximização da produtividade das forrageiras às necessidades dos animais, sem comprometer a perenidade da pastagem.

Neste contexto, o trabalho objetivou-se avaliar o acúmulo de massa dos componentes forrageiros e características estruturais de diferentes cultivares de *Brachiaria* spp. submetidos à diferentes intervalos de corte na região de cerrado goiano.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Agrostológico, localizado na zona rural de Ceres – Goiás – Brasil, compreendido nas coordenadas latitude 15°20' 56.74" ao sul, longitude 49°35'44.00" a oeste e com aproximadamente 683 metros de altitude. O clima da região é classificado (Sistema Koppen) como Aw, (clima tropical com estação seca no inverno) (Cardoso et al., 2014). A precipitação pluviométrica média anual é 1601 mm, já entre o mês mais seco e o mês mais chuvoso é de 283 mm (Climate-data.org, 2019).

Adotou-se delineamento em blocos casualizados com 6 parcelas subdivididas em 5 intervalos de corte, totalizando 30 unidades experimentais com 3 repetições.

Previamente ao experimento, o solo foi corrigido com calcário dolomítico (1.0ton.ha⁻¹) e gesso agrícola (0.5 ton.ha⁻¹) e preparado com subsolador e grade aradora em outubro de 2017. Em Janeiro de 2018, foi distribuído à lanço 300 kg.ha⁻¹ de SFS (60 kg.ha⁻¹ de P₂O₅) e incorporado com enxada rotativa, formando os blocos de canteiros com 1.5 m e 40 m de comprimento. Em seguida, transversalmente, abriu-se os sulcos (± 3 cm) a cada 0,25 m para semeadura (6 kg.ha⁻¹ de sementes incrustadas) seguido de cobertura com terra e leve compactação. As cultivares de *Brachiaria* estudadas foram: Marandu, MG4-Vitória, MG5-Xaraés, Piatã, BRS Paiaguás e BRS Ipyporã. Após 30 dias, realizou-se desbaste e padronização do *stand* (40 plantas/m²) e adubação de cobertura (200 kg.ha⁻¹ de 20-0-20).

Ao final, cada bloco de 40 m, possuía 6 parcelas com 6 m de comprimento e 1,5 m de largura, sendo utilizadas para avaliação semanal as plantas centrais do quadrado de 0,25 m² (50 x 50 cm) em cada subparcela de 1,2 m², excluindo as plantas posicionadas nos extremos (Fontes et al., 2014).

Após cerca de um ano de manejo na área experimental, decidiu-se iniciar o experimento com curva de acúmulo, no qual, buscou-se avaliar o crescimento próximo da época de equinócio (período caracterizado pela duração do dia igual à noite, com temperatura (°C) e luz intermediária entre o pico do inverno e verão) na transição inverno/primavera (Setembro) e transição de verão/outono (Abril). Nessa época aguardou-se finalizar a fase reprodutiva (fevereiro/março) para eliminar o efeito da inflorescência.

Durante a sincronização destes períodos, realizou-se corte de padronização à 15 cm de altura da superfície do solo, seguido de adubação de cobertura padrão de 45 kg de N.ha⁻¹ com uso de uréia agrícola aliada ao uso de irrigação suplementar padronizado para minimizar perdas por volatilização e limitação do crescimento por água.

Ao final do 5º corte semanal de sincronização, aguardou-se uma semana, para que as subparcelas apresentassem respectivamente 7, 14, 21, 28 e 35 dias de crescimento para realização das avaliações. Durante o corte de avaliação, registrou-se a altura do dossel, e em seguida, realizou-se corte à 15 cm dentro da área útil (0,25 m²), limitada por um gabarito.

Nas subparcelas de 7 e 14 dias foi realizado de forma manual por ser muito tenro e para evitar perdas. Já na fase de 21,28 e 35 dias utilizou ceifadeira de barra lateral. O material cortado foi recolhido em saco plástico (T: 55 g) para pesagem. Em sequência retirava-se uma sub-amostra (300±50 g) de forragem, que foi condicionada em saco de papel (T: 10 g), ao qual foi identificado e pesado imediatamente. Ao final, os saquinhos foram transportados para estufa para secagem (4 dias à 55°C).

Após a secagem realizou-se cuidadosa separação e pesagem dos componentes forrageiros, pseudocolmo e lâminas foliares, para quantificar o acúmulo e relação denominada de folha e colmo.

Os dados foram tabulados e calculados obtendo o acúmulo de massa verde (AMV), teor de massa pré-seca (%MS) e acúmulo de massa pré-seca (AMS). O peso acumulado (kg MPS ha⁻¹) foi dividido pelo período (dias) para obter a taxa de acúmulo em determinado período (kg MPS ha⁻¹dias⁻¹) e estimar a capacidade de suporte considerando um consumo estipulado de 12 kg MPS UA¹dia⁻¹.

Vale enfatizar que os dados sobre altura de corte em relação as cultivares utilizadas, foram obtidas através de corte com ceifadeira, no qual não se compara ao manejo em pastejo, porém ajuda na compreensão da relação crescimento com o acúmulo de massa nas folhas e colmos.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, com nível de significância a 5% de probabilidade para as variáveis qualitativas com auxílio do software R (R Core Team, 2013). As análises de regressão para as variáveis quantitativas em função do intervalo de corte foram ajustados para modelos de regressão, quando constatada significância (p<0,05).

RESULTADOS

Nos períodos de crescimento (dias) houve incremento em altura que se comportou num modelo polinomial de 3º ordem representado na Figura 1, demonstrando interessante característica durante o período de crescimento, no qual destaca-se a altura obtida até o 21º dia, próximo ao recomendado para manejo, entre 40 a 50 cm, com exceção da BRS Ipyorã.

Após o 21º dia nota-se uma redução da velocidade de aumento na altura, especialmente dos 28 aos 35 dias para as cultivares MG4 e MG5.

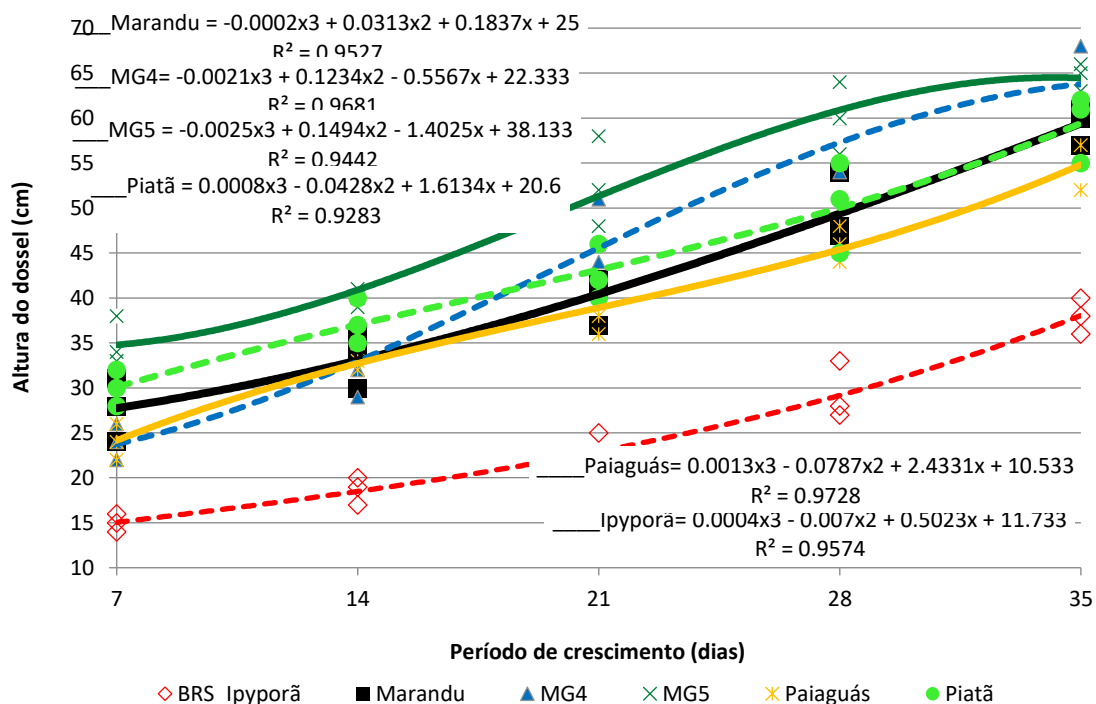


Figura 1. Crescimento dos cultivares de *Brachiaria* no intervalo de 0 a 35 dias

A Tabela 1 apresenta as médias do acúmulo de massa seca (AMS) ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) dos cultivares em diferentes períodos de crescimento (dias) no cerrado goiano, e nota-se que houve correlação com altura, sendo os cultivares MG5 e Marandu os mais produtivos, devido a seus grandes portes e o BRS Ipyporã o menos produtivo, também influenciado por seu porte de menor estatura.

Tabela 1. Acúmulo de massa seca ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) em diferentes períodos de crescimento (dias) dos cultivares de brachiaria

Cultivar	Período de crescimento (dias)					Média
	7	14	21	28	35	
MG5	171 Aa	575 Ab	1368 ABc	2604 Cd	3611 Ce	1666 B
Marandu	173 Aa	512 Ab	1237 ABc	2555 Cd	3687 Ce	1633 B
MG4	133 Aa	444 Aa	1167 ABb	2151 ABCc	3112 Bd	1402 AB
Piatã	128 Aa	531 Ab	1596 Bc	2458 BCd	3102 Be	1563 AB
BRS Paiaguás	118 Aa	445 Ab	1028 Ac	1984 ABd	2726 ABe	1260 AB
BRS Ipyporã	133 Aa	469 Ab	1050 Ac	1927 Ad	2537 Ae	1233 A
Média	143 a	496 b	1241 c	2280 d	3129 e	

Média **MAIÚSCULA**, na coluna, seguida da mesma letra não diferencia e média **minúscula**, na linha, seguida da mesma letra não diferencia pelo teste Tukey ($p < 0.05$);

Em relação ao período de crescimento, houve incrementos contínuos ao decorrer dos dias, ocorrendo diferenciação significativa a partir do 21º dia, o que comprova a característica de crescimento inicial lento das plantas para formação das folhas com posterior aceleração no crescimento sendo diferente entre as cultivares, conforme visualização na Figura 2. Por regressão, nota-se as interações mais claramente; entre os 18±4 dias, observa-se uma leve superioridade do MG-5.

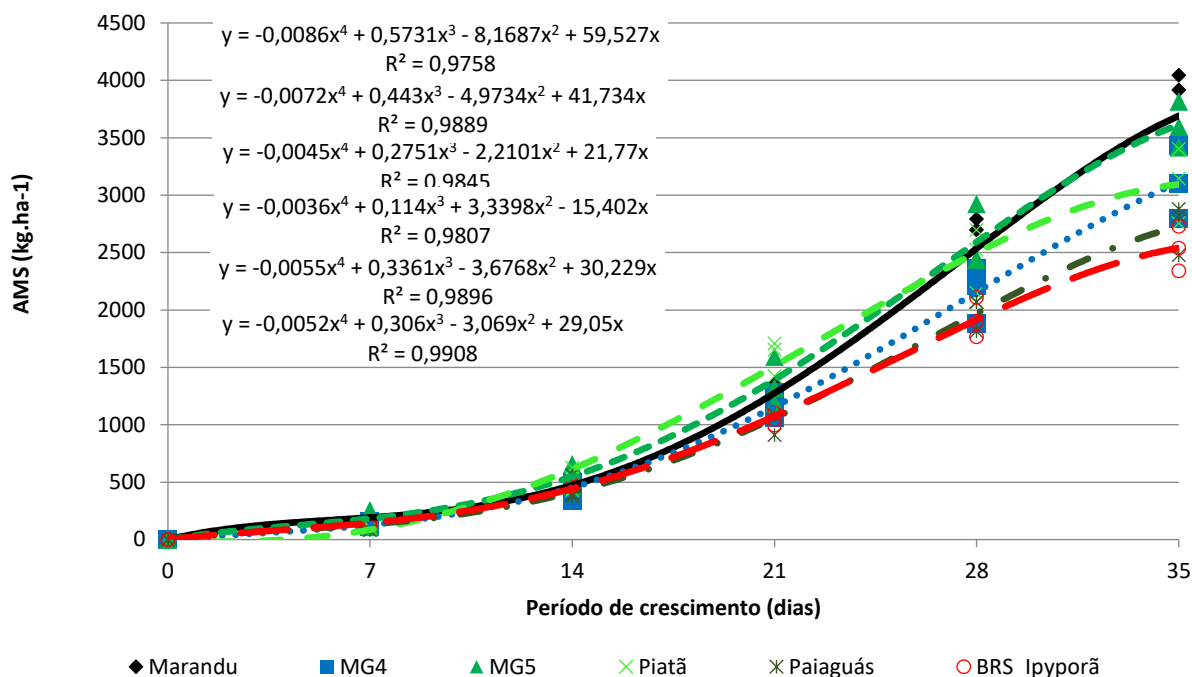


Figura 2. AMS-Acúmulo de massa seca (kg.ha⁻¹) no intervalo de 0 a 35 dias

Na Figura 3 observa-se o desenvolvimento do colmo. Nota-se o aumento de acúmulo de massa seca proveniente do colmo ao decorrer dos dias, partindo de 500 kg.ha⁻¹ no 21º dia para mais de 1500 kg.ha⁻¹ no 35º dia.

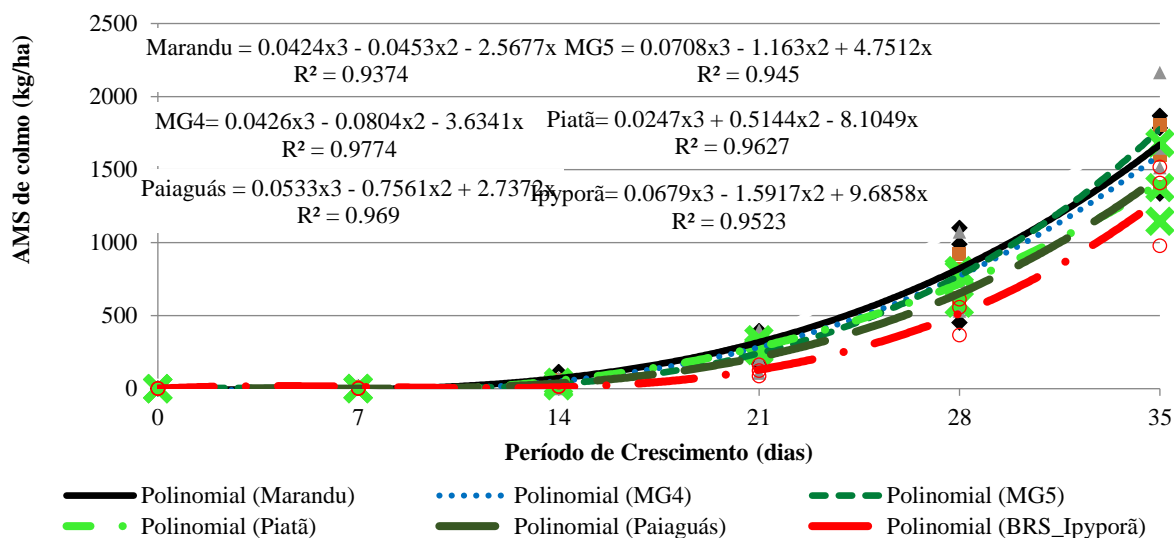


Figura 3. AMS de colmo ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) no intervalo de 0 a 35 dias

Santos et al. (2010) comparando os componentes morfológicos do pasto diferido evidenciou que a folha verde possuía os menores teores de fibra em detergente neutro e de fibra em detergente neutro indigestível, e maiores valores para percentual de matéria seca potencialmente digestível e proteína bruta. Sendo assim o presente experimento, utilizou a massa de folhas verdes acima do resíduo da meta de pastejo (Figura 4), por ser o mais próximo de uma simulação de pastejo.

Neste aspecto, nota-se uma superioridade do capim BRS Paiaguás do 14º ao 28º dia, por ter folhas “macias”, e do MG5, com suas folhas mais “duras”. Em ensaios regionais feitos por Moraes (2018), o capim BRS Paiaguás apresentou boa produção de forragem, porém inferior ao da *B.brizantha* cv. Xaraés (MG5).

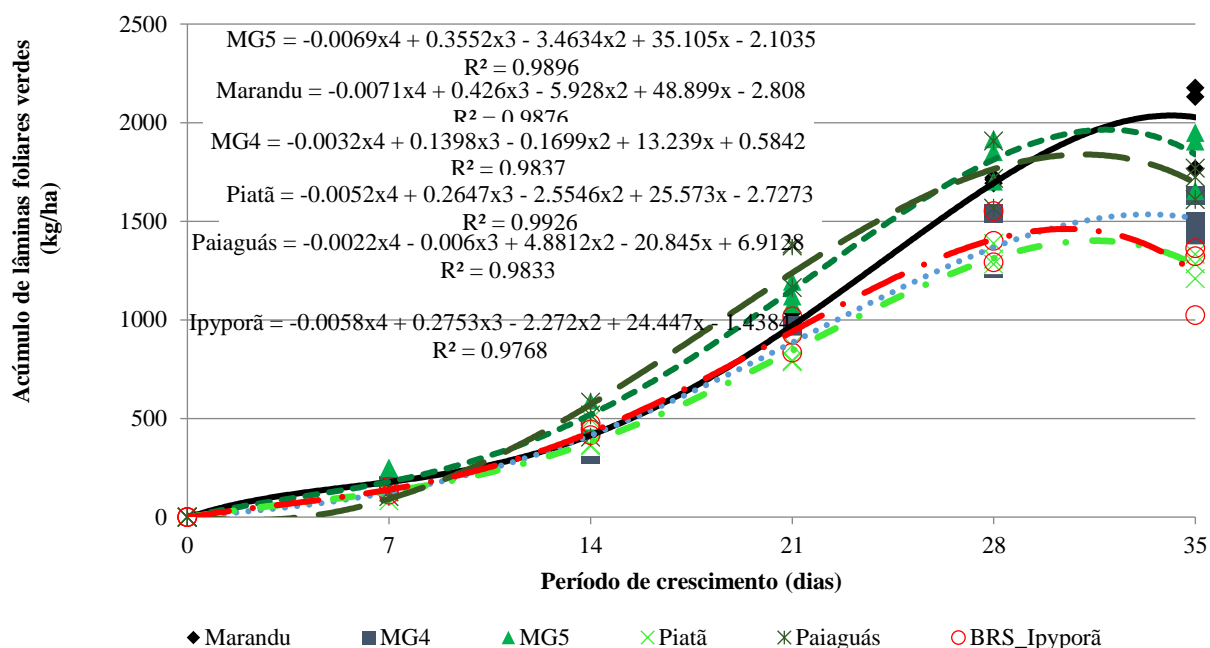


Figura 4. Acúmulo de lâminas foliares verdes (kg.ha⁻¹) no intervalo de 0 a 35 dias

Verifica-se que próximo dos 28±4 dias as plantas apresentam seu ponto de máximo acúmulo de folhas verdes, tendo a partir daí um declínio após tal ponto de máxima.

Tradicionalmente realiza-se o cálculo da taxa de acúmulo, dividindo o que foi produzido pelo tempo, ou seja, o acúmulo contínuo usualmente adequado para ajuste no manejo da lotação. A Tabela 3 demonstra os cálculos realizados entre os períodos semanais ((AMS-AMS anterior) / intervalo (7)). Observa-se maior taxa encontrada no período de 28 dias, com diferença significativa para a maioria dos cultivares.

Tabela 2. Taxa de AMS semanal (kg.ha⁻¹) em diferentes períodos de crescimento (dias)

Cultivares	Período de crescimento (dias)					Média
	7	14	21	28	35	
MG5	24.4 Aa	57.7 Aa	113.3 ABb	176.6 BCc	143.8B Cbc	121.5 B
Marandu	24.7 Aa	48.4 Aa	103.6 Ab	188.3 Cc	161.8 Cc	123.7 B
MG4	18.9 Aa	44.5 Aa	103.2 Ab	140.6 ABc	137.3 BCc	107.2 AB
Piatã	18.3 Aa	57.6 Ab	152.1 Bc	123.1 Acd	92.0 Ac	107.0 AB
BRS Paiaguás	16.9 Aa	46.7 Aa	83.3 Ab	136.6 Ac	106.0 ABc	96.2 AB
BRS Ipyporã	19.0 Aa	48.0 Aa	83.0 Ab	125.3 Ab	87.2 Ac	90.8 A
Média	20.4 a	50.5 b	106.4 c	148.4 e	121.4 d	

Média **MAIÚSCULA**, na coluna, seguida da mesma letra não diferencia e média **minúscula**, na linha, seguida da mesma letra não diferencia pelo teste Tukey (p<0.05);

A fim de minimizar erros e melhorar o entendimento, os dados foram submetidos à regressão polinomial cúbica (Figura 5) para melhor indicação dos recursos forrageiros.

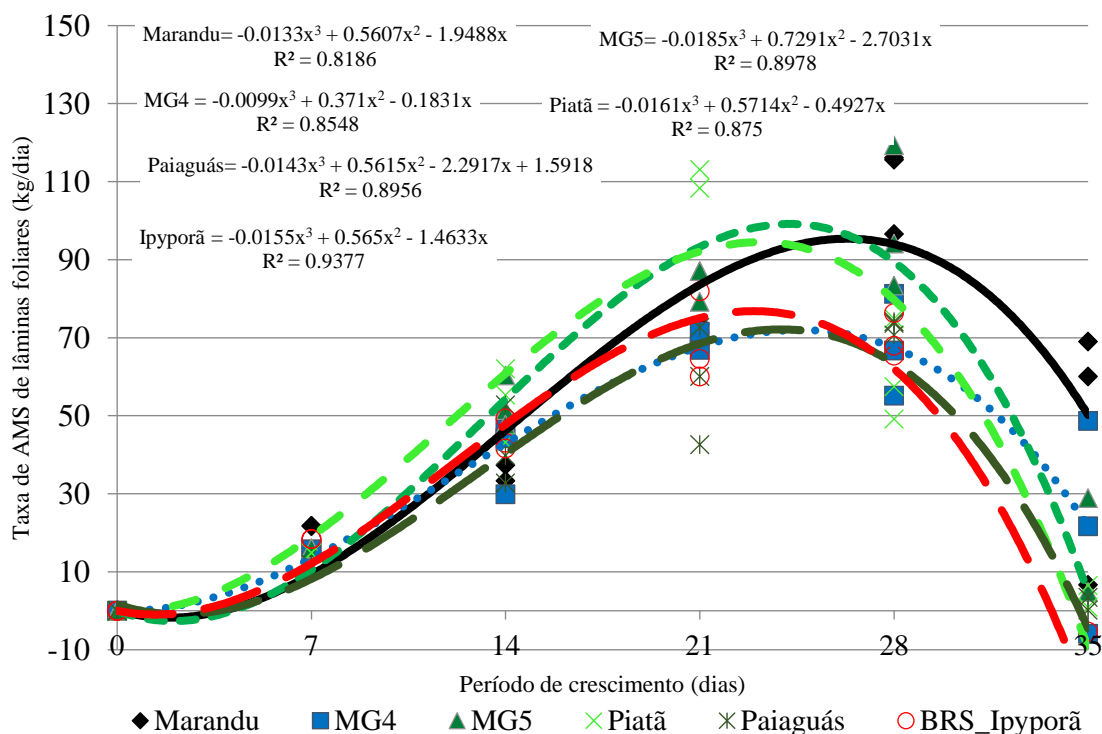


Figura 5. Taxa de AMS de lâminas foliares verdes (kg,ha⁻¹) no intervalo de 0 a 35 dias

DISCUSSÃO

Apesar de pertencerem ao mesmo gênero, as forrageiras aqui estudadas apresentaram características estruturais diferentes, o que possibilita respostas adaptativas às condições de ambiente e de manejo também diferenciadas.

O ganho na altura do dossel em relação ao intervalo de corte (Figura 1) pelas cultivares de *Brachiaria* aqui estudadas, também foi constatado por Maranhão et al (2010) em *B. decumbens* cv. Basilisk.

Na Figura 1, pelo comportamento da curva, as cultivares MG5 e Piatã, apresentaram maior vigor inicial, onde o Piatã se destacou até o 14º dia e o MG5 até 21º dia. Tal característica do Piatã é explicada por SOARES (2015), devido à sua alta taxa inicial de crescimento apesar de apresentar menor produção forrageira que a cultivar Xaraés; já o MG5 é o que obteve maior destaque por conta de sua resposta à adubação nitrogenada e características morfológicas, que apresenta lâmina foliar mais larga e mais comprida em relação às demais cultivares (Costa et al., 2010). Após esse período houve alongamento do

colmo, propiciando o acamamento, semelhante à MG4 que também apresentou tais características após os 21 dias. Segundo Castro et al. (2013), esses resultados indicam que a condição do dossel influencia a estacionalidade de produção de forragem. Porém, não apresenta diferença drástica entre os tratamentos, o que pode ter ocorrido devido às características genéticas da cultivar MG-5 de florescimento tardio e rápido, com maior influência na produção de lâminas foliares do que os fatores ambientais.

Tanto MG4 quanto MG5 apresentam crescimento cespitoso, isso permite a elas fácil adaptação à cortes mais baixos. Em condições de sistema de pastejo mais intenso com ciclos curtos proporciona rebrota rápida e caso não utilizadas, alongamento do colmo rapidamente.

Perfilhos mais desenvolvidos (após o 21º dia), necessitam de um órgão estrutural, o colmo, mais robusto para sustentar o maior peso da planta, como observado na Figura 3. Além disso com o maior desenvolvimento da planta, a competição intraespecífica por luz entre os perfilhos aumenta, o que desencadeia o alongamento do colmo, uma forma de expor as novas lâminas foliares na parte superior do dossel, onde a luminosidade é maior (Santos et al., 2017). Tal atividade, influencia a antecipação da fase reprodutiva, onde a planta muda sua estrutura e arquitetura, e inicia o alongamento de colmos e a emissão das folhas bandeira para enchimento dos grãos da inflorescência; também chamada fase de emborrachamento (Almeida, 2016). A biomassa proveniente de pendões florais interfere fortemente na relação folha/colmo da biomassa acumulada e muito provavelmente no valor nutritivo da forragem, por ser um componente com tecidos mais lignificados e de menor digestibilidade (Feitosa, 2017).

Diante de um sistema de produção de bovinos em pastagem, o planejamento e o controle da oferta de alimentos representam itens importantes para que se consiga eficiência, maximização do desempenho e minimização dos riscos (Soares et al., 2015), podendo adotar intervalos curtos para categorias exigentes (vacas leiteiras e recria) e intervalos médios para categorias de custo mínimo, com destaque para vacas de cria. A Tabela 2 apresenta os resultados que mostra a influência das folhas sobre o acúmulo de massa na forrageira determinando o período de 28 dias com a melhor taxa de acúmulo para todas as cultivares aqui estudadas.

Através dos dados apresentados na Figura 5, compreende-se o que pode ocorrer na prática de manejo em pastejo em tais condições de crescimento. Supondo uma lotação

contínua (Consumo por UA = ± 12 kg MS/dia), num pasto tradicional de braquiária à 15 cm (semelhante ao resíduo experimental), observa-se que não será possível tal pasto, suportar 0.5 a 1 UA por muito tempo devido a pressão exercida, levando a uma rápida degradação, o que é comum na média nacional; porém, se, retirar os animais, realizar adubações recomendadas, proporcionar um repouso de 21 a 28 dias para recuperação das plantas e, conseqüentemente, estimular a rebrota dos perfilhos até o pasto atingir uma média de altura de 30 a 40 cm, como recomendado na literatura para a maioria das braquiárias (Da Silva e Nascimento Júnior (2007), Dias-Filho (2012) e Euclides et al. (2014)), tudo isso viabilizaria o retorno dos animais com tal altura de entrada. Isso possibilitará (Taxa Média= $(70+0) / 2 = 35$ kg MS/dia) uma lotação de 3.0 UA.ha⁻¹ nas águas, conseguindo ter lotação anual de 1.0 a 1.5 UA.ha⁻¹ apenas realizando ajuste de manejo e adubação de manutenção, numa flexibilidade de manejo dos pastos na altura média de 25 a 35 cm de altura.

Supondo também que o proprietário, invista em cerca para realizar método de lotação rotativo com módulo de 5 piquetes, possibilitaria período de ocupação inferior a 7 dias e intervalos de descanso entre 21 a 28 dias, para realização de adubações e restabelecimento do ciclo no período chuvoso. Considerando a média de acúmulo de massa seca (kg.ha⁻¹) (Tabela 2) com 1241 kg aos 21 dias e 2280 kg aos 28 dias, seria possível obter uma taxa de lotação próxima de 4.9 a 6.8 UA.ha⁻¹, respectivamente. Isso flexibilizará o manejo dos pastos na altura média de entrada de 35 a 45 cm de altura na entrada e 15 cm na saída, o que representaria uma possibilidade de lotação de 2 a 2.5 UA/ha/ano com uso de pastagens de braquiárias bem manejadas.

Em algumas situações, torna-se necessário o uso de mais de um lote de animais na mesma unidade de pastejo rotacionado, para realizar o manejo tanto dos animais quanto da pastagem. São os chamados lotes de ponta e de repasse. O lote de ponta é composto pelos primeiros animais a pastar num piquete e o lote de repasse é composto pelo segundo grupo de animais que consumirão a forragem remanescente.

O uso de lotes de ponta e de repasse possui dois propósitos. Um está relacionado ao manejo da pastagem e se refere à altura do pasto, específica para cada espécie, na saída do gado do piquete, para que ocorra rebrota adequada das plantas forrageiras. Então, se numa dada época do ano está sobrando muita forragem nos piquetes, utiliza-se um segundo lote, para consumir essa forragem e rebaixar o pasto até a altura adequada, garantindo a rebrota

vigorosa do pasto. O outro está relacionado com o manejo da nutrição das vacas e envolve a utilização, no lote de ponta, dos animais de maior exigência nutricional, que terão oportunidade de selecionar mais a forragem e se alimentar de material de melhor qualidade, deixando para o lote de repasse, composto por animais de menor exigência nutricional, o remanescente da pastagem, que possui menor valor nutricional (Oliveira, 2006).

Sobre estes intervalos de 21 a 28 dias, deve se atentar à estação climática da região específica, pois os períodos de chuvas intensas e calor, proporcionam o rápido desenvolvimento e crescimento das plantas em menor espaço de tempo, podendo assim acumular maior quantidade de massa até realização do corte (Oliveira, 2014), além de acelerar o alongamento do colmo. Caso isso ocorra, indica-se a utilização de ciclos mais curtos e maior número de piquetes, para que o animal consuma uma forragem de alta qualidade.

CONCLUSÃO

O manejo intensivo em pastagens tropicais tem se baseado na exploração das altas taxas de crescimento das gramíneas forrageiras durante a estação chuvosa. Quando bem explorada, esta alta taxa de crescimento se traduz em aumento na taxa de lotação da pastagem com consequente aumento na produção por área.

Para ciclo curto (21 ± 3 dias) indica-se o Piatã com altura de entrada por volta de 40 a 45 cm e o BRS Ipyporã com altura de entrada entre 22 e 28 cm. Para ciclo médio (24 ± 3 dias) as cultivares BRS Paiaguás, MG4 e MG5 são indicadas com as respectivas alturas de entrada: 40 a 45, 45 a 50 e 50 a 60 cm. Para um ciclo mais flexível (26 ± 4 dias) o Marandu é o mais indicado, com altura de entrada com cerca de 40 a 55 cm.

LITERATURA CITADA

ALMEIDA, O. J. I. A dinâmica do crescimento de plantas forrageiras e o manejo das pastagens. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA) Universidade de São Paulo. GEFEP – Grupo de Estudos em Forrageiras e Pastagens. Pirassununga, 2016.

DIAS-FILHO, M.B. Formação e Manejo de Pastagens. Comunicado Técnico 235. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, 2012. 9p. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/937485/1/OrientalComTec235.pdf>>. Acesso em 25.Out.2019.

- DIAS-FILHO, M. B. Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação. 4.ed.rev. atual. e ampl. Belém: Ed. do Autor, 2011. 216p.
- DIAS-FILHO, M. B. Degradação de pastagens: o que é e como evitar. Brasília, DF. Embrapa, 2017. PDF (19 p.): il. color. ISBN 978-85-7035-688-8
- CASTRO, L. M. et al. Produção de forragem e composição estrutural de pastos de *brachiaria brizantha* cv. xaraés manejados em diferentes alturas de pastejo. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 4145-4156, 2013.
- CARDOSO, Murilo Raphael Dias. Classificação Climática De Köppen Geiger Para O Estado De Goiás E O Distrito Federal. ACTA Geográfica, Boa Vista, v.8, n.16, jan./mar. de 2014. pp.40-55. Disponível em:<<https://revista.ufr.br/index.php/actageo/article/view/1384>> Acesso em: 29.Out.2019.
- CLIMATE-DATA.ORG. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/goias/ceres-43184/#climate-graph>>. Acesso em: 29.Out.2019.
- COSTA, K. A. P., et al. Extração de nutrientes pela fitomassa de cultivares de *brachiaria brizantha* sob doses de nitrogênio. Ci. Anim. Bras., Goiânia, v. 11, n. 2, p. 307-314, abr./jun. 2010. DOI 10.526/cab.v11i2.4043
- DA SILVA, S.C. e NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 36, supl. p. 122-138, 2007.
- DIAS-FILHO, M.B. Formação e Manejo de Pastagens. Comunicado Técnico 235. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, 2012. 9p. Disponível em<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/937485/1/OrientalComTec235.pdf>>. Acesso em: 27. Out. 2019.
- EUCLIDES, V.P.B. et al. Manejo do pastejo de cultivares de *Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf e de *Panicum maximum* Jacq. Revista Ceres, Viçosa, v. 61, supl. p. 808-818, 2014.
- FEITOSA, T. S. Respostas agronômicas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Mombaça em função do suprimento de nitrogênio e água. Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2017.
- FONTES, J. G.G., et al. Acúmulo de massa seca em cultivares de *brachiaria brizantha* submetida a intensidades de desfolhação. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 35, n. 3, p. 1425-1438, maio/jun. 2014. DOI: 10.5433/1679-0359.2014v35n3p1425

GOMIDE, C. A. M. e PACIULLO, D. S. C. Manejo intensivo de pastagens. XXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória-ES, Maio de 2014.

MARANHÃO, C. M. A., et al. Características produtivas do capim-braquiária submetido a intervalos de cortes e adubação nitrogenada durante três estações. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. Maringá, v. 32, n. 4, p. 375-384, 2010.

MORAES, L. S. Características estruturais de cultivares de *Brachiaria brizantha* diferidas. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2018. Disponível em: <repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/21802/3/Caracter%C3%ADsticasEstruturaisDiferidas.pdf>. Acesso em: 29.Out.2019.

OLIVEIRA, P. P. A. Dimensionamento de piquetes para bovinos leiteiros, em sistemas de pastejo rotacionado. Comunicado Técnico 65. Embrapa Pecuária Sudeste. São Carlos, São Paulo, 2006. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/48338/dimensionamento-de-piquetes-para-bovinos-leiteiros-em-sistemas-de-pastejo-rotacionado>>. Acesso em: 28.Out.2019.

OLIVEIRA, H. M. R., et al. Características agronômicas do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetido a doses de nitrogênio. Amazon Soil – I Encontro de Ciência do Solo da Amazônia Oriental, p. 34-40. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Núcleo Regional Amazônia Oriental, Anais... Trabalhos completos, Gurupi-TO, 2014.

SANTOS et al. Valor nutritivo de perfilhos e componentes morfológicos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.39, n.9, p.1919-1927, 2010.

SANTOS, M. E. R., et al. Estrutura do dossel e características de perfilhos em pastos de capim-piatã manejados com doses de nitrogênio e períodos de diferimento variáveis. *Revista Ciência Animal Brasileira*. Goiânia, v.18, e37547, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180968912017000100222&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05.Nov.2019.

SOARES, C.M. Potencial do uso de gramíneas tropicais para ruminantes. 2015g. 108 f. Tese (doutorado) - faculdade de medicina veterinária e zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2015.

SOARES, M. S., et al. Produção de bovinos de corte em sistema pasto/suplemento. *Nutritime Revista Eletrônica, on-line, Viçosa*, v.12, n.5, p.4175-4186, set-out, 2015. ISSN:

1983-9006. Disponível em: <www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/315_-4175-4186_-_NRE_12-5_set-out_2015.pdf>. Acesso em: 01.Nov.2019.

TELES, T. G. R. M., et al. Produção e composição química da brachiaria brizantha cv. mg-4 sob efeito de adubação com npk. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. Maringá, v. 33, n. 2, p. 137-143, 2011. DOI: 10.4025/actascianimsci.v33i2.9392