

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

LORENA CARLA ADORNO

**Produção de forragem e características estruturais do capim-marandu
e de híbridos de *Urochloa* durante o período de diferimento**

**Uberlândia-MG
2020**

LORENA CARLA ADORNO

**Produção de forragem e características estruturais do capim-marandu
e de híbridos de *Urochloa* durante o período de diferimento**

Monografia apresentada à coordenação do curso
graduação em Zootecnia da Universidade Federal de
Uberlândia, como requisito à aprovação na
disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof. Manoel Eduardo Rozalino Santos

**Uberlândia-MG
2020**

Resumo: Um experimento foi conduzido no Setor de Forragicultura da Universidade Federal de Uberlândia, em Uberlândia, MG, de agosto de 2019 a junho de 2020, com objetivo de comparar as respostas produtivas e estruturais dos capins marandu, mulato II, ipyporã e mavuno submetidos ao diferimento. O período de diferimento foi de 90 dias, de março a junho de 2020. Antes do diferimento, todas as plantas foram mantidas com 30 cm de altura. No início e no fim do período de diferimento, foram realizadas amostragens da massa de forragem, e separação dos componentes morfológicos (folha viva, folha morta, colmo vivo e colmo morto). A produção de forragem foi calculada pela diferença entre as massas de forragem no fim e início do período de diferimento. Os capins não apresentaram diferenças nas variáveis estudadas no início do diferimento, exceto em percentagem de folha viva, que foi inferior no capim-mavuno. No fim do diferimento, os capins marandu e mavuno tiveram superior massa de forragem do que o capim-ipyporã, enquanto a percentagem de folha viva foi inferior no capim-mavuno do que nos capins ipyporã e mulato II. A taxa de produção de forragem durante o período de diferimento foi maior para o capim-marandu, intermediária para o capim-mavuno e menor para o capim-ipyporã. O capim-mulato II apresentou taxa de produção de forragem semelhante aos capins mavuno e ipyporã. O capim-marandu se destaca como a gramínea mais produtiva durante o período de diferimento, em comparação aos capins mavuno, ipyporã e mulato II. De modo geral, quando diferidos, as características estruturais dos capins marandu, mavuno, ipyporã e mulato II são semelhantes.

Palavra-chave: mulato II, capim-ipyporã, capim-mavuno, composição morfológica, massa de forragem.

Abstract: An experiment was conducted at the Forage Sector of the Federal University of Uberlândia, in Uberlândia, MG, from August 2019 to June 2020, with the objective of comparing the productive and structural responses of marandu, mulato II, ipyporã and mavuno grasses submitted to stockpiling. The stockpiling period was 90 days, from March to June 2020. Before the stockpiling period, all plants were maintained at a height of 30 cm. At the beginning and at the end of the stockpiling period, sampling of the forage mass and separation of the morphological components (live leaf, dead leaf, live stem and dead stem) were carried out. The forage production was calculated by the difference between the forage masses at the end and beginning of the stockpiling period. The grasses did not show differences in the variables studied at the beginning of the stockpiling, except in percentage of live leaf, which was lower in mavuno grass. At the end of the stockpiling, marandu and mavuno grasses had a higher forage mass than ipyporã grass, while the percentage of live leaf was lower in mavuno grass than in ipyporã and mulato II grasses. The rate of forage production during the stockpiling period was higher for marandu grass, intermediate for mavuno grass and lower for ipyporã grass. Mulato grass II showed a forage production rate similar to mavuno and ipyporã grasses. Marandu grass stands out as the most productive grass during the stockpiling period, compared to mavuno, ipyporã and mulato II grasses. In general, when stockpiled, the structural characteristics of marandu, mavuno, ipyporã and mulato II grasses are similar.

Keywords: convert HD 364 grass, ipyporã grass, mavuno grass, morphological composition, forage mass.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, por ter permitido eu chegar até aqui e não desanimar durante a realização desse trabalho.

Aos meus pais que sempre me incentivaram a correr atrás dos meus sonhos, e por me apoiarem.

Ao professor Manoel Eduardo Rozalino Santos, por ter despertado em mim o interesse por forragicultura e pela pesquisa, por aceitar me orientar nesse trabalho, e por ter contribuído para minha formação profissional.

A todos que me auxiliaram durante o desenvolvimento desse trabalho e que contribuíram para o meu aprendizado.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2.1.DIFERIMENTO DE PASTAGEM.....	8
2.2.ESCOLHA DA PLANTA FORRAGEIRA.....	9
2.3.CAPIM-MARANDU.....	10
2.4.CAPIM-MULATO II.....	11
2.5.CAPIM-MAVUNO.....	12
2.6.CAPIM-IPYPORÃ.....	13
3. HIPÓTESE.....	14
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
5. RESULTADOS.....	17
6. DISCUSSÕES.....	19
7. CONCLUSÕES.....	20
8. REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um grande produtor de ruminantes a pasto, pois possui território extenso e clima favorável para a utilização de plantas forrageiras na maior parte do ano. O pasto, quando manejado de forma correta, é a fonte de alimento mais barata para os animais herbívoros.

As estações climáticas bem definidas têm efeito direto na produção de forragem das pastagens tropicais, pois o crescimento do pasto está intimamente ligado à pluviosidade, fotoperíodo, temperatura, e outros fatores do clima. Dessa forma, há uma alta produção de forragem em época chuvosa do ano e baixa produção no período da seca, acarretando em uma produção estacional. Uma alternativa para contornar os problemas decorrentes da produção estacional de forragem em pastagens é o diferimento do uso de pastagens.

O diferimento do uso de pastagens é estratégia que consiste em selecionar determinadas áreas da propriedade e excluí-las do pastejo, geralmente no fim do verão e, ou, no outono na região Sudeste e Centro Oeste brasileira. Dessa maneira, é possível garantir estoque de forragem para ser pastejada durante o período de sua escassez e, com isso, minimizar os efeitos da sazonalidade de produção forrageira (Santos et al., 2009; Afonso et al., 2018).

A escolha correta da planta forrageira consiste em uma das primeiras ações de manejo que devem ser consideradas quando se planeja a adoção do diferimento do uso da pastagem. A planta forrageira influencia a produção de forragem durante o período de diferimento, bem como a estrutura do pasto diferido a ser utilizado sob pastejo no inverno (Fonseca & Santos, 2009).

O capim-marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu) é a gramínea forrageira mais cultivada nas pastagens brasileiras, devidos às suas características como: alta produção de sementes, adaptação ao clima e solos do Cerrado, boa produção de forragem quando bem manejada, e grande flexibilidade quanto ao manejo do pastejo. Em função dessas vantagens, o capim-marandu tem sido muito utilizado em programas de melhoramento genético, a fim de gerar híbridos juntamente com a *Urochloa ruziziensis* e a *Urochloa decumbens*. Nesse sentido, atualmente, existem no mercado três híbridos de *Urochloa*, quais sejam: capim Convert HD 364, capim-mavuno e capim-ipyporã.

Baseado na hipótese de que os capins marandu, convert HD 364, mavuno e ipyporã apresentam diferenças na produção de forragem e na composição morfológica,

haja vista que possuem composições genéticas distintas, o objetivo com este trabalho consistiu em comparar as respostas produtivas e estruturais dos capins marandu, convert HD 364, ipyporã e mavuno submetidos ao diferimento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. DIFERIMENTO DE PASTAGEM

A produção de forragem não é constante ao longo do ano, devido aos fatores ambientais para o crescimento, como água, luz e temperatura, sendo que na época seca do ano (inverno), esses fatores ambientais afetam negativamente no crescimento das gramíneas, para contornar esses problemas de estacionalidade de produção de forragem, existe o diferimento do uso de pastagens que se destaca como uma das estratégias de manejo relativamente fácil, de baixo custo operacional (Silva et al., 2016).

O diferimento do uso de pastagens é uma estratégia que consiste em selecionar determinadas áreas da propriedade e excluí-las do pastejo, geralmente no fim do verão e, ou, no outono. Dessa maneira, tem como vantagem o baixo custo e a garantia de estoque de forragem para ser pastejada durante o período de sua escassez e, com isso, minimizar os efeitos da sazonalidade de produção forrageira (Santos et al., 2009; Afonso et al., 2018).

Em geral, com o diferimento da pastagem, pode-se trabalhar com taxas de lotação maiores na época seca do ano, se o objetivo for maiores taxas de lotação deve-se adotar maior período de diferimento. Em um trabalho realizado por Ítavo et al. (2007), no município de Anastácio (MS), com diferimento do capim marandu analisou-se diferentes taxas de lotação no início e fim do diferimento, de maneira que os maiores valores encontrados foram 1,26 UA/ha e 1,40 UA/ha nos respectivos períodos, corroborando com os dados encontrados por Martha Júnior et al. (2001) que em situação de diferimento é caracterizado por taxas de lotação raramente são superiores a 1.5 e 2 UA, no entanto com base nos novos conhecimentos é possível através de estratégias de manejo aumentar a taxa de lotação conforme proposto por Santos et al. (2009) que em um experimento realizado com diferimento de áreas cultivadas com *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, em Viçosa, Minas Gerais simulando lotação contínua, adotou-se a taxa de lotação inicial de aproximadamente 3 UA/ha, onde também foi fornecida suplementação aos animais, o que provavelmente colaborou para

a manutenção dessa taxa de lotação, devido a ocorrência do efeito substitutivo da forragem diferida pelo suplemento utilizado.

O sistema de lotação intermitente facilita a adoção da técnica de diferimento, por ser mais fácil excluir alguns piquetes da rotação. Porém pode ser realizado em lotação contínua, para isso deve-se subdividir a área da pastagem a ser diferida na época de início do diferimento, por meio de cercas moveis.

Normalmente, pastos diferidos são associados à presença de grande quantidade de forragem, porém de baixa qualidade, ou seja, com baixo valor nutritivo. Isso ocorre, porque, à medida que ocorre o amadurecimento da planta, a concentração dos componentes potencialmente digestíveis tende a decrescer e o teor de componentes indigestíveis aumentam. Assim, é necessário a realização de suplementação para o animal, quando o objetivo é proporcionar maior desempenho animal (Santos et al., 2018).

A estrutura do pasto diferido pode ser limitante ao desempenho animal, em decorrência do maior período de tempo de crescimento da planta forrageira (Santos et al., 2009), o que modifica sua composição morfológica, pois a planta forrageira passa a ter menor percentagem de folha viva e maiores percentagens de colmo e de material morto (Santos et al., 2018).

A duração do diferimento interfere na quantidade e na estrutura da forragem produzida no pasto diferido, pastagens com maiores períodos de diferimento tem alta produção de forragem, porém com maiores percentuais de colmo, forragem morta o que torna a gramínea de menor valor nutritivo e diminui a eficiência de pastejo. Enquanto menor período de diferimento pode determinar baixa produção de forragem por unidade de área, que pode ser insuficiente para alimentação do rebanho na entressafra, no entanto com melhor valor nutritivo e melhor eficiência de pastejo, pois possui maior percentual de folhas verdes, menor tombamento de plantas (Gouveia et al., 2017; Coimma, 2019).

Nesse sentido, ações de manejo devem ser adotadas para melhorar a estrutura e a produção do pasto diferido, como a escolha de gramíneas forrageiras com características morfológicas e agronômicas apropriadas ao diferimento.

2.2. ESCOLHA DA PLANTA FORRAGEIRA

Do ponto de vista morfológico, recomenda-se usar gramíneas de porte baixo, com colmo delgado e alta relação folha/colmo, pois essas características conferem melhor valor nutritivo à forragem diferida e estrutura de pasto adequada ao consumo animal (Santos et al., 2018). A maior relação folha/colmo é desejável pelo fato de a folha ser o componente morfológico do pasto de melhor valor nutritivo, de mais fácil apreensão e preferencialmente consumido pelo animal (Sousa et al., 2018).

As plantas forrageiras indicadas para o diferimento também devem possuir bom potencial de acúmulo de forragem durante o outono, época em que normalmente os pastos permanecem diferidos e as condições de clima começam a desfavorecer o crescimento das plantas. Além disso, forrageiras aptas ao pastejo diferido devem ter baixo ritmo de redução do valor nutritivo durante o crescimento, característica intimamente relacionada à sua época de florescimento (Santos & Bernardi, 2005). De fato, perfilhos em estágio reprodutivo são de pior valor nutritivo do que perfilhos em estágio vegetativo (Santos et al., 2010) e, sendo assim, deve-se dar preferência a forrageiras que não apresentem pico de florescimento no outono.

No tocante às características morfogênicas, pode-se inferir ainda que as gramíneas forrageiras com maior duração de vida da folha ou que, para uma mesma condição de clima, levam mais tempo para alcançar o número máximo de folhas por perfilho (estabilização da produção teto por perfilho) são mais aptas ao pastejo diferido. De fato e teoricamente, quanto maior a duração de vida da folha, maior poderá ser a duração do período de diferimento do pasto, sem comprometer a produção colhível ou acúmulo de forragem (Fonseca & Santos, 2009).

Uma das características da planta que influencia negativamente o seu valor nutritivo é a época de florescimento, em que é natural o alongamento do colmo, a senescência das folhas mais velhas e a diminuição do aparecimento de folhas novas. Nesse sentido, seria apropriado escolher plantas forrageiras que não florescem de forma acentuada durante o período de diferimento.

As plantas forrageiras *Urochloa decumbens* (braquiárinha) e *Urochloa brizantha* cv. Marandu, as do gênero *Cynodon* (Coastcross, Tifton 85), são espécies forrageiras que apresentam algumas características morfológicas e fisiológicas como maior proporção de folhas em relação a colmo, colmo fino, que favorece o seu uso no diferimento.

2.3. CAPIM-MARANDU

O capim-marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu) é uma gramínea forrageira muito utilizada nas pastagens brasileiras, devido à sua alta capacidade de produção de forragem, quando bem manejada, persistência na área, boa capacidade de rebrota, tolerância ao frio e à seca. Esse capim exige solos bem drenados, de média a alta fertilidade e toleram solos com baixo pH e altos níveis de alumínio (Nunes et al., 1984).

O capim-marandu é originário de uma região da África, com precipitação pluviométrica anual ao redor de 700 mm e cerca de oito meses de seca no inverno. Foi introduzido no Brasil por volta de 1967, no Estado de São Paulo, de onde foi distribuído para várias regiões. É uma planta cespitosa, bainha foliar pilosa, pubescência apenas na parte inferior das folhas, muito robusta, de 1,5 a 2,5 m de altura, com colmos iniciais prostrados, e aflhos predominantemente eretos (Nunes et al., 1984).

De acordo com Nunes et al. (1984), a qualidade da forragem produzida pela cultivar Marandu, avaliada por digestibilidade e teor proteico e de fibras na matéria seca é boa, quando comparada com a de outras gramíneas como *Urochloa decubens* e *Andropogon gayanus* cv. Planaltina resultando em melhor performance animal por área nas condições de Cerrado brasileiro.

Outras características da *Urochloa brizantha* cv. Marandu é sua versatilidade aos modos de manejo do pastejo e de corte, pois essa planta pode ser usada em lotação intermitente ou contínua; e para produção de feno ou de silagem. De acordo com Medica, Reis e Santos (2017), o capim-marandu apresenta alta resposta à adubação e elevado potencial de produção de forragem, ao longo do ano nos solos brasileiros.

Devido a essas vantagens, o capim-marandu tem sido muito utilizado em programas de melhoramento genético, a fim de gerar híbridos juntamente com a *Urochloa ruziziensis* e a *Urochloa decumbens*. Nesse sentido, atualmente, existem no mercado três híbridos de *Urochloa*, quais sejam: mulato II, capim-mavuno e capim-ipyporã.

2.4. MULATO II

O Convert HD 364, também conhecido como capim-mulato II, é oriundo do cruzamento entre *Urochloa brizantha*, *U. decumbens* e *U. ruziziensis*. Esse capim é perene, adaptado desde o nível do mar até altitudes de 1800 m, desenvolve em regiões do trópico úmido com altas precipitações e também em regiões com 5-6 meses de seca,

pode ser cultivada em solos de baixa a média fertilidade, e é tido como resistente às várias espécies de cigarrinha-das-pastagens (Almeida, 2018).

De acordo com Argel et al. (2007), o capim-mulato II é uma forrageira perene, de crescimento semi-ereto, que pode alcançar até 1 m de altura, seus talos são cilíndricos, pubescentes, vigorosos, sendo alguns com crescimento semi-decumbente, suas folhas são lanceoladas, com aproximadamente 3,8 cm de largura, de cor verde intenso, e com abundante pubescência em ambos os lados da lâmina, criando uma barreira física contra pragas, principalmente as cigarrinhas das pastagens (Bonfim-Silva, 2014).

Segundo Pequeno et al. (2015), o mulato II é uma opção viável para a diversificação de sistemas de produção animal baseados em pastagens em áreas tropicais, devido ao alto acúmulo de forragem e valor nutritivo quando fertilizado e bem administrado.

Outra característica notória do capim-mulato II é a sua boa tolerância ao sombreamento moderado, seu bom crescimento ao longo de cercas-vivas, o que viabiliza sua utilização em projetos de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), vertente que está crescendo pelo fato de melhorar a fertilidade do solo da área e promover diversificação, rotação de culturas e melhor aproveitamento econômico do solo (Argel et al., 2007).

De acordo com experimento realizado por Lourenço (2019), na fase de implantação o capim-mulato II apresentou semelhança com o capim-marandu; apenas na ausência da adubação nitrogenada o capim-mulato II teve resposta distinta para proteína bruta e proteína bruta da lâmina foliar. Segundo esse autor, a exigência em nitrogênio do capim-mulato II é muito similar ao capim-marandu, de modo que se pode utilizar a mesma recomendação de adubação.

A alta qualidade e potencial de produção de forragem do capim-mulato II o torna boa alternativa para ensilagem e fenação, estratégias para a conservação do alimento a ser destinado aos animais durante o período seco do ano (Argel et al., 2007). Entretanto, de acordo com Santos et al. (2014), recomenda-se o capim-mulato II para condições de solos mais férteis, visto que, por se tratar de um híbrido de *Urochloa*, pode ter seu potencial produtivo limitado pelas condições de baixa fertilidade de solo e ausência de fósforo, comparada com as *U. brizantha* cv. Marandu, *U. decumbens* e *U. ruziziensis*.

2.5. CAPIM-MAVUNO

O capim-mavuno é proveniente do cruzamento da *Urochloa brizantha* cv. Marandu e *Urochloa ruziziensis*; foi lançado no mercado desde 2013; é perene e cespitoso; exige solos de média a alta fertilidade, bem como precipitação pluvial acima de 800 mm; tem alta tolerância à seca e à cigarrinha-das-pastagens, mas média tolerância ao frio (Wolf Sementes, 2013).

Outra característica do capim-mavuno é o lento desenvolvimento da parte aérea planta durante seu estabelecimento, pois nesta etapa a planta prioriza o desenvolvimento do seu sistema radicular, para posteriormente concluir a parte aérea possui uma característica de agressividade em sua formação e resistência aos períodos de veranicos (Wolf Sementes, 2013).

De acordo com o experimento realizado por Silva et al. (2018), que teve como tratamentos quatro alturas (20, 30, 40 e 50 cm) do dossel forrageiro, realizando cortes a cada dez dias, simulando um pastejo em lotação contínua, com alto nível tecnológico, a maior percentagem de folha e maior relação folha:colmo foi apresentada sob manejo do capim-mavuno com altura de 40 cm.

Segundo Silva et al. (2018), o capim-mavuno apresenta grande potencial de produção de massa de forragem, com boa composição morfológica na região do Triângulo Mineiro, apresentando uma grande flexibilidade no manejo do pastejo sob lotação contínua. As alturas mais indicadas para o manejo contínuo são 30 e 40 cm, pois apresentaram maior produção de massa de forragem com melhor composição morfológica.

2.6. CAPIM-IPYPORÃ

O capim-ipyporã é um híbrido de *Urochloa* desenvolvido pela Embrapa Gado de Corte a partir do cruzamento de *Urochloa ruziziensis* e *Urochloa brizantha*, que reúne as melhores características de cada uma delas, como excelente resistência às cigarrinhas, alto valor nutritivo, persistência na área e elevado teor de folhas em relação ao colmo, quando bem manejado. É uma planta de porte baixo, apresenta colmos delgados com bainhas muito pilosas e folhas pilosas em ambas as faces, suas inflorescências são na forma de espiguetas são uniseriadas e com pouca ou nenhuma pilosidade (Valle et al., 2017).

A BRS Ipyporã é bastante semelhante a cv. Marandu quanto ao manejo, formando um relvado mais prostrado e denso, com alta porcentagem de folhas, portanto resultando em excelente cobertura do solo e competição com invasoras.

É uma gramínea tropical, perene e resistente à cigarrinha-das-pastagens. Em trabalho conduzido por Euclides et al. (2018), esse capim apresentou maiores porcentagens de folha, proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica, em comparação ao capim-marandu sob lotação intermitente.

Dias-Filho (2017) avaliou essa forrageira sob alagamento do solo e concluiu que a mesma não deve ser recomendada para sistemas onde há a possibilidade de alagamento. Em outro ensaio, com solos mal drenados, comprovou-se a inadequação desse híbrido em solos encharcados.

De acordo com estudos realizados pela Embrapa, a BRS Ipyporã apresenta uma estrutura do dossel mais favorável à seleção e apreensão da forragem pelos animais, então, se concluiu que o capim-ipyoporã tem vantagens distintas em relação ao capim-marandu, especialmente melhor valor nutritivo e estrutura do dossel mais favorável ao pastejo, resultando em maior desempenho por animal (Valle et al., 2017).

3. HIPÓTESE

Os capins marandu, convert HD 364, mavuno e ipyoporã apresentam diferenças na produção de forragem durante o período de diferimento, bem como na composição morfológica da forragem diferida.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido de agosto de 2019 a julho de 2020, na Fazenda Experimental Capim Branco, na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em Uberlândia, MG. As coordenadas geográficas aproximadas do local do experimento são 18°30' de latitude sul e 47°50' de longitude oeste de Greenwich, e sua altitude é de 776 m.

O clima da região de Uberlândia é do tipo Aw, tropical de savana com estação seca de inverno (Köppen, 1948). Durante o período experimental, as condições climáticas foram monitoradas em estação meteorológica distante cerca de 200 m da área experimental (Figuras 1). Com esses dados, foi calculado o balanço hídrico do solo

(Thorntwaite & Mather 1955), considerando-se uma capacidade de armazenamento de água no solo de 50 mm (Figura 2).

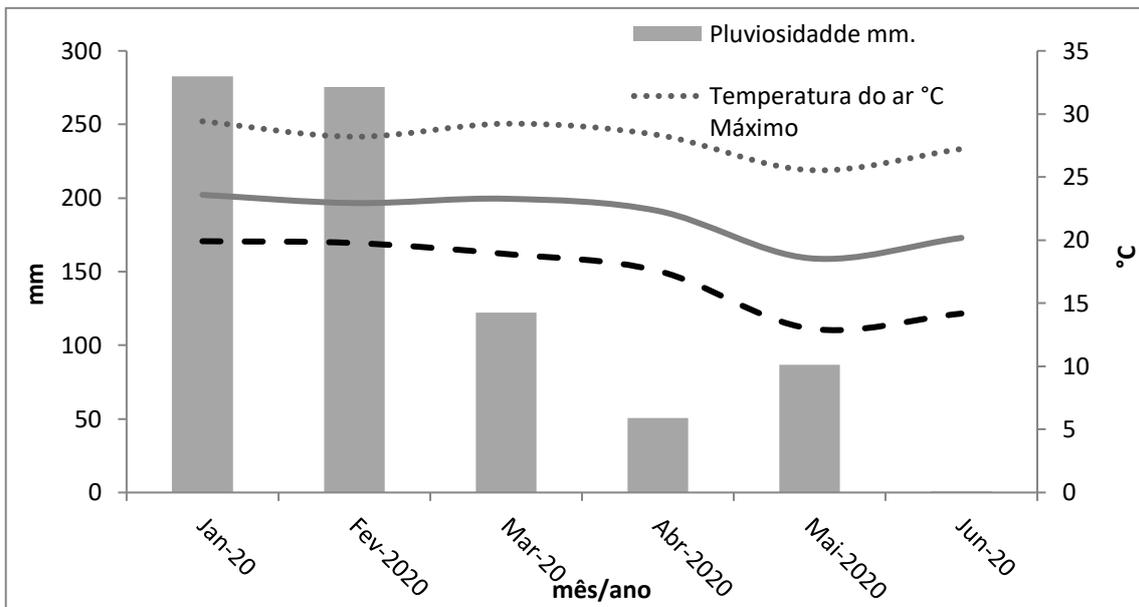


Figura 1. Valores de pluviosidade e temperaturas mínima, média e máxima durante o período experimental.

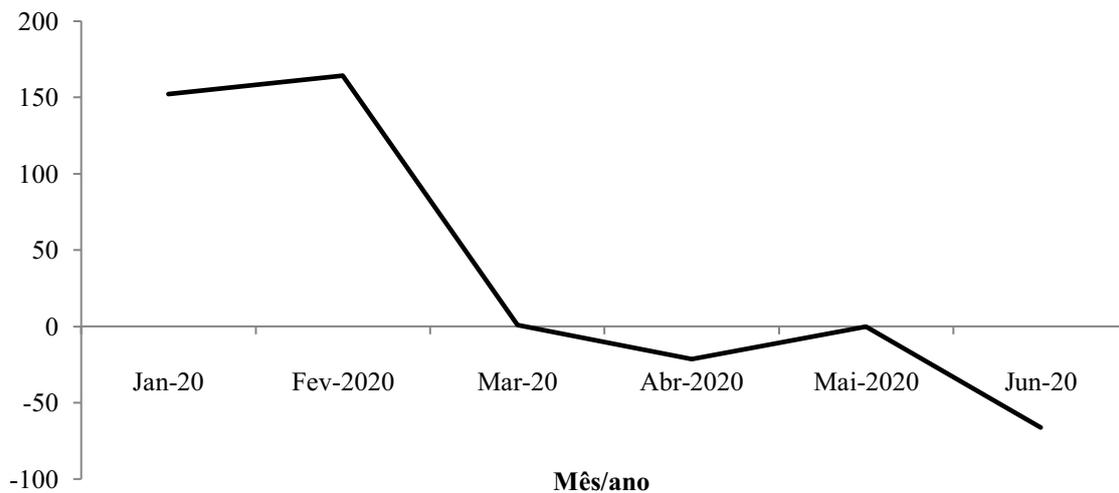


Figura 2. Balanço hídrico mensal do solo durante o período experimental.

O relevo da área experimental é plano e o solo é classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (Embrapa, 1999). Em setembro de 2019, foram retiradas

amostras de solo na camada de 0 a 10 cm, utilizando-se uma sonda, para análise do nível de fertilidade, cujos resultados foram: pH em (H₂O): 6,1; P: 4,6 mg dm⁻³ (Mehlich⁻¹); K: 100 mg dm⁻³; Ca²⁺: 5,1 cmol_c dm⁻³; Mg²⁺: 2,1 cmol_c dm⁻³; Al³⁺: 0 cmol_c dm⁻³ (KCl 1 mol L⁻¹); H + Al: 2,9 cmol_c dm⁻³ e V: 72%.

De posse desses resultados de análise química do solo, não foi necessário efetuar a calagem e nem a adubação potássica. Mas foram efetuadas adubações em outubro de 2019 e em fevereiro de 2020, sendo aplicado 50 kg/ha de N, utilizado ureia e com o auxílio de um regador com água, para diminuir a perda por volatilização. Além disso, em outubro de 2019 foi aplicado a lanço 50 kg/ha de P₂O₅, de acordo com as recomendações de Cantarutti et al. (1999) para um sistema de médio nível tecnológico.

A área experimental foi constituída de 16 parcelas experimentais (unidades experimentais), cada uma com 12,25 m². Quatro gramíneas forrageiras foram estabelecidas nessas parcelas: *Urochloa brizantha* cv. Marandu (capim-marandu) e mais três híbridos de *Urochloa* spp. (capins mulato II, mavuno e ipyporã), sendo que cada capim foi estabelecido em quatro parcelas. Essas parcelas foram estabelecidas em 2018, usando-se uma taxa de semeadura de 6,0 kg/ha de sementes com valor cultural de 64% e a profundidade de semeadura foi de 3 cm.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos foram as quatro gramíneas forrageiras (capim-marandu, mulato II, Mavuno e Ipyporã).

Após o estabelecimento, todas as plantas foram mantidas com 30 cm de altura por meio de cortes semanais, com tesoura de poda, a fim de mimetizar uma condição de lotação contínua. Após o corte, o excesso de forragem cortada e sobre as plantas foram removido, para não inibir a rebrotação. Esse período de manutenção das plantas com 30 cm terminou em março de 2020, quando as plantas foram diferidas. Durante esse período, sempre que necessário, também foi realizado o controle mecânico das plantas daninhas na área experimental.

Em 10 de março de 2020, as plantas pararam de serem cortadas para simular o início do período de diferimento, que terminou no dia 9 de junho de 2020, totalizando 90 dias.

Tanto no início, quanto no fim do diferimento, duas amostras de massa de forragem foram colhidas rente ao solo de cada parcela, utilizando um quadrado de 50 cm de lado. As amostras foram pesadas e subdivididas em duas partes, sendo uma delas

pesada, colocada em estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 h e novamente pesada. A outra subamostra foi separada em lâmina foliar viva, lâmina foliar morta, colmo vivo e colmo morto. Esses componentes morfológicos também foram secos em estufa e pesados. Com esses dados calcularam-se as massas e a composição morfológica da forragem no início e fim do diferimento. Pela diferença entre as massas de forragem no fim e no início do diferimento, foi calculada a produção de forragem durante o período de diferimento. Essa produção foi dividida pelo tempo de diferimento (90 dias) para obtenção dos valores de taxa de produção de forragem, em kg ha⁻¹ dia⁻¹ de MS.

Para análise estatística foi utilizado o programa SAS 9.0 para Windows, usando o PROC GLM. As variáveis foram analisadas quanto aos pressupostos para distribuição normal, e os dados transformados quando necessário. Para comparação das médias foi considerado Erro tipo I de 5% (P<0,05) e teste Duncan.

5. RESULTADOS

A percentagem de folha viva do capim-marandu foi inferior, em comparação às demais gramíneas. Em relação às demais variáveis respostas no início do diferimento, não houve diferença entre as gramíneas estudadas (Tabela 1).

Tabela 1. Massa e composição morfológica da forragem das gramíneas do gênero *Urochloa* no início do período de diferimento.

Variável	Gramínea forrageira				CV ² (%)	P-valor
	Marandu	Mavuno	Ipyporã	Mulato II		
Massa de forragem ¹	6342	7034	7146	7186	12,6	0,5074
Folha viva (%)	25,7b	30,9a	30,7a	33,8a	9,5	0,0136
Colmo vivo (%)	48,7	44,2	43,3	46,4	10,2	0,4001
Folha morta (%)	8,1	9,3	8,0	8,8	18,1	0,5907
Colmo morto (%)	17,5	15,5	17,9	11,0	30,0	0,1924

¹Em kg/ha de MS; ²Coefficiente de variação; Para cada variável, médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Duncan (P<0,05).

Apenas as variáveis massa de forragem e percentagem de folha viva apresentaram diferença entre os capins. Os capins marandu e mavuno tiveram maior massa de forragem do que o capim-ipyporã, mas o capim Convert HD 364 não apresentou massa de forragem diferente das demais gramíneas (Tabela 2).

Tabela 2. Massa e composição morfológica da forragem das gramíneas do gênero *Urochloa* no fim do período de diferimento.

Variável	Gramínea forrageira				CV ² (%)	P-valor
	Marandu	Mavuno	Ipyporã	Mulato II		
Massa de forragem ¹	11633a	10921a	8855b	9862ab	12,2	0,0415
Folha viva (%)	16,4ab	11,7b	19,9a	20,6a	22,7	0,0269
Colmo vivo (%)	35,4	36,3	33,2	31,8	13,7	0,5350
Folha morta (%)	26,9	35,3	30,7	33,4	15,6	0,1436
Colmo morto (%)	21,2	16,7	16,1	14,3	31,2	0,3407

¹Em kg/ha de MS; ²Coefficiente de variação; Para cada variável, médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Duncan (P<0,05).

Os capins Ipyporã e Convert HD 364 apresentaram percentagem de folha viva superior ao capim-mavuno, enquanto que o capim-marandu apresentou valor igual aos demais capins avaliados.

O capim-marandu apresentou taxa de produção de forragem superior aos demais. O capim-mavuno teve maior taxa de produção de forragem do que o capim-ipyporã, enquanto que o capim-mulato II apresentou valor semelhante aos capins mavuno e ipyporã (Figura 3).

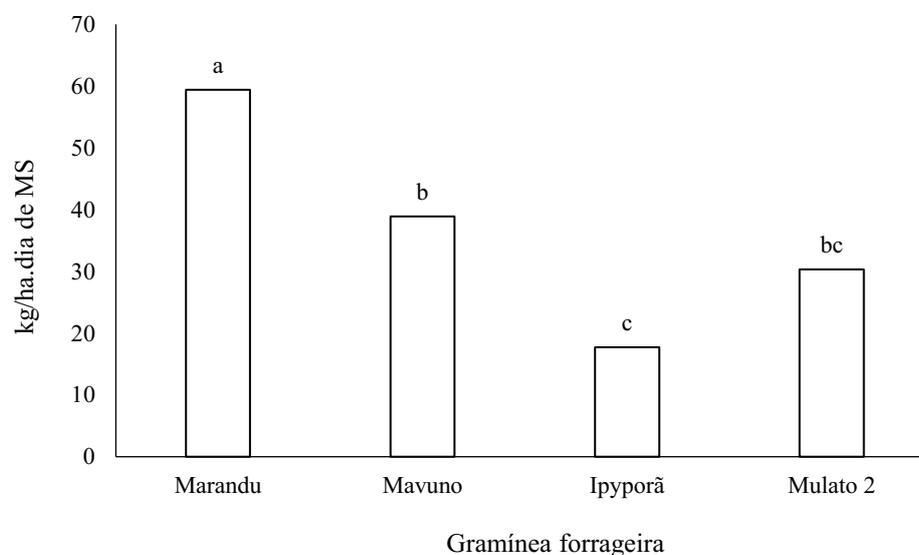


Figura 3. Taxa de produção de forragem de gramíneas forrageiras do gênero *Urochloa* durante o período de diferimento.

6. DISCUSSÃO

No início do período de diferimento observou-se que o capim-marandu teve uma percentagem de folha viva inferior aos demais capins (Tabela 1). Em um estudo realizado por Euclides et al. (2018), o capim-ipyporã também apresentou maior percentagem de folha, em comparação ao capim-marandu sob lotação intermitente.

Ainda no início do período de diferimento, todos os capins não apresentaram diferença para as demais variáveis respostas (Tabela 1), pelo fato de terem genética semelhante e também por terem sido submetidas ao mesmo manejo de desfolhação (cortes para manter a altura em 30 cm).

No fim do diferimento, os capins marandu e mavuno se mostraram superiores em relação à massa de forragem, enquanto o ipyporã teve menor massa de forragem (Tabela 2). Esse resultado provavelmente se deu pelo fato desses primeiros capins serem mais produtivos e adaptados ao clima da região.

Em um estudo realizado por Nascimento (2019), em Ceres, GO, simulando o método de lotação contínua, o capim-ipyporã foi menos produtivo, que os capins Marandu e MG4, o que pode ser devido ao seu menor porte ou estatura.

Em outro experimento, realizado por Junior. et al. (2015), no município de Paranaíba, MS, a massa de forragem do capim-marandu foi afetada pela época de diferimento, sendo que, com diferimento iniciado em março, a massa de forragem foi de 9,74 t/ha de MS. No presente trabalho, o valor encontrado foi maior, sendo de 11,633 t/ha de MS.

A taxa de produção de forragem, somada à massa de forragem existente no início do período de diferimento, determina a quantidade de massa de forragem ao final do diferimento. Por isso, o capim-marandu teve massa de forragem maior no fim do diferimento (Tabela 2), já que sua taxa de produção de forragem também foi alta (Figura 3).

Em um trabalho realizado por Euclides et al. (2018), em Campo Grande,MS, a massa de forragem e a porcentagem de colmo do capim-ipyporã foram menores em comparação com o capim-marandu, enquanto que a porcentagem de folha foi maior no capim-ipyporã, em comparação com o capim-marandu. Esse último padrão de resposta também se repetiu no presente trabalho (Tabela 2).

De acordo com o trabalho realizado por Paraiso et al. (2019), no município de Sinop, MT, os capins mulato II e ipyporã foram caracterizados por bons índices de

relação folha/colmo e de valor nutritivo, com o capim-mulato II apresentando maior massa de forragem, em relação ao capim-ipyporã. No presente trabalho essas duas gramíneas não tiveram diferenças quanto à massa de forragem (Tabela 2).

Segundo trabalho realizado por Silva (2011), na região do Alto Paranaíba, MG, o capim-mulato II apresentou boa qualidade nutricional no outono, possuindo valor de proteína bruta de 17,8%, o que pode ser justificado pela sua alta percentagem de folha. Esse resultado também foi observado no presente trabalho (Tabela 2).

Os capins mavuno e marandu, por apresentarem massa de forragem superiores ao fim do período de diferimento (Tabela 2), poderiam ser utilizados na época da seca quando o intuito do produtor é trabalhar com maior taxa de lotação na pastagem diferida. Porém, quando se deseja melhor desempenho animal, o produtor deve optar por gramíneas com maior percentagem de folha viva no pasto diferido e, nesse caso, o capim-mavuno deveria ser usado com cuidado, realizando ajustes no seu manejo, como redução no período de diferimento.

7. CONCLUSÕES

Na região de Uberlândia, MG, o capim-marandu se destaca como a gramínea mais produtiva durante o período de diferimento, em comparação aos capins mavuno, ipyporã e mulato II.

De modo geral, quando diferidos, as características estruturais dos capins marandu, mavuno, ipyporã e mulato II são semelhantes.

8. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, L.E.F.; SANTOS, M.E.R.; SILVA, S.P. et al. O capim-marandu baixo no início do diferimento melhora a morfologia do pasto e aumenta o desempenho dos ovinos no inverno. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.70, p.1249-1256, 2018.

ALMEIDA, O.G. Acúmulo, composição morfológica e valor nutritivo do capim Convert HD 364 em resposta ao manejo do pastejo sob lotação contínua e rotativa. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2018. 90p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Universidade de São Paulo, 2018.

ARGEL, P.J.; MILES, J.W.; GUIOT, J.D.; CUADRADO, H.; LASCANO, C.E. Cultivar Mulato II (*Brachiaria* híbrida CIAT 36087): Gramínea de alta qualidade e produção forrageira, resistente às cigarrinhas e adaptada a solos tropicais ácidos e bem drenados. Cali, CO: Centro Internacional de Agricultura tropical (CIAT), 2007. 22p.

BONFIM-SILVA, E. M.; SILVA, M. C.; SCHLICHTING, A. F.; PORTO, R. A.; SILVA, T. J. A.; KOETZ, M. Desenvolvimento e produção de capim-convert HD364 submetido ao estresse hídrico. Revista Agro@mbiente on-line, v. 8, n. 1, p. 134-141, janeiro-abril. Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR 2014. Disponível em: <https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/anaclaudiaruggieri/5.-convert.pdf> Acesso em: 26 de agosto de 2020.

CANTARUTTI, R.B.; MARTINS, C.E.; CARVALHO, M.M. et al. Pastagens. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V. V.H. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Viçosa – 5a Aproximação. 1999. p. 332 – 341.

COIMMA. Diferimento de pastagem uma alternativa para alimentar na época das secas. Disponível em: <https://www.coimma.com.br/blog/post/diferimento-depastagem-uma-alternativa-para-alimentar-na-epoca-das-secas> Acesso em: 26 de agosto 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. Serviço de Produção de Informações. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, 1999.

EUCLIDES, V.P.B.; NANTES, N.N.; MONTAGNER, D.B. et al. Beef cattle performance in response to Ipyorã and Marandu brachiariagrass cultivars under rotational stocking management. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 47, p. e20180018-10, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982018000100304 Acesso em: 26 de agosto de 2020.

FONSECA, D.M.; SANTOS, M.E.R. Diferimento de pastagens: estratégias e ações de manejo. In: Flávio Faria de Souza; Antônio Ricardo Evangelista; Jalilson Lopes; Dawson José Guimarães Faria; Andreia Krystina Vinente; Caio Augustus Fortes; José Libêncio Babilônia. (Org.). VII Simpósio e III Congresso de Forragicultura e Pastagens. 1ed. Lavras: 2009, p. 65-88.

GOUVEIA, F.S; FONSECA, D.M; SANTOS, M.E.R; CARVALHO, A.N. Altura Inicial e Período de Diferimento em Pastos de Capim- Braquiária. *Cienc. anim. bras.*, Goiânia, v.18, 1-13, e-43744, 2017.

ÍTAVO, L., DIAS, A., ANDRESON, H., ÍTAVO, C.. Terminação de diferentes categorias de bovinos suplementados em pastagens diferidas. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, América do Norte*, 8, dez. 2007. Disponível em: <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/791/530>. Acesso em: 17 de Setembro de 2020.

JUNIOR, C. T. R.; CARNEIRO, M. S. S.; MAGALHÃES, J. A.; et al. Produção e composição bromatológica do capim-Marandu em diferentes épocas de diferimento e utilização. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 36, n. 3, suplemento 1, p. 2141-2154, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744149029> Acesso em: 25 de agosto de 2020

KÖPEN, W. **Climatologia**. Buenos Aires: Gráfica Panamericana, 1948.478p.

LOURENÇO, P. E. C.. A exigência em nitrogênio do capim Mulato II assemelha-se a U. brizantha ou U. decumbens?. 2019. Disponível em: <http://bdm.ufmt.br/handle/1/1439> Acesso em: 26 de set. 2019.

MEDICA, J. A., Reis, N. S., R., S. M. (2017). Caracterização Morfológica em Pastos de Capim-Marandu Submetidos a Frequências de Desfolhação e Níveis de Adubaçao. *Ciência Animal Brasileira*, 01-13.

MARTHA JÚNIOR, G.B.; BALSALOBRE, M.A.A. I Curso online de diferimento de pastagens e suplementação de bovinos de corte. Piracicaba: AGRIPPOINT. 2001, 89p.

NASCIMENTO, M. A. F. Acúmulo de massa dos componentes forrageiros e características de diferentes cultivares de braquiária. Monografia (em Bacharelado em Agronomia) -Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2019. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/792/3/TCC_Maycon%20Andr%c3%a9%20Fazan%20Nascimento.pdf Acesso em: 25 de agosto de 2020.

NUNES, S. G.; BOOCK, A.; PENTEADO, M. I. O.; GOMES, D. T. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte. (1984). *Brachiaria brizantha cv. MARANDU*. Em *EMBRAPA-CNPGC. Documentos*, 21. (p. 31). Campo Grande - MS: EMBRAPA-CNPGC.

PARAISO, ISADORA G. N. ; SILVA, DÉBORA S. M. ; CARVALHO, ANA PAULA S. ; SOLLENBERGER, LYNN E. ; PEREIRA, DALTON H. ; **EUCLIDES, VALÉRIA P. B.** ; PEDREIRA, BRUNO C. . Herbage Accumulation, Nutritive Value, and Organic Reserves of Continuously Stocked -Ipyporã? and -Mulato II? Brachiariagrasses. *CROP SCIENCE*, v. 59, p. 1, 2019. Disponível em: <https://acess.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2135/cropsci2019.06.0399> Acesso em: 26 de agosto de 2020.

PEQUENO, D. N.; PEDREIRA, C. G.; SOLLENBERGER, L. E.; DE FARIA, A. F.; SILVA, L. S. (2015) Forage accumulation and nutritive value of brachiaria grasses and Tifton 85 bermudagrass as affected by harvest frequency and irrigation. *Agronomy Journal* 107(5), 1741-1749.

SANTOS, L. M.; Siqueira, F. L. T.; Siqueira, G. B.; Calçado, J. P. A. Potencial de Estabelecimento da *Brachiaria* Híbrida Cultivar Mulato II (CONVERT HD364) no Estado do Tocantins. 2014. *Pesquisas Agrárias e Ambientais Nativa, Sinop*, v. 03, n. 04, p.224-232, out./dez. 2015.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; BALBINO, E.M. 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, p.1919-1927, 2010.

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

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; SOUSA, B.M.L. et al. Todo ano tem seca. Está preparado? In: Flávio Dutra Resende, Gustavo Rezende Siqueira, Ivanna Moraes de Oliveira. (Org.). Entendo o conceito BOI 777. 1ed. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 2018, v.1, p.107-122.

SANTOS, P.M.; BERNARDI, A.C.C. Diferimento do uso de pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 22., 2005, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2005. p.95-118.

SILVA, A. R.; ALVARENGA, C. A. F.; MARTINS, L. R.. Componentes morfológicos do capim-mavuno sob manejo em sistema contínuo. *Anais do Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica-SEPIT*, v. 2, n. 1, 2018. Disponível em: <http://periodicos.iftm.edu.br/index.php/sepit/article/view/576>. Acesso em: 15 de setembro de 2019.

SILVA, C.S.; MONTAGNER, D.B.; EUCLIDES, V.P.B. Steer performance on deferred pastures of *Brachiaria brizantha* and *Brachiaria decumbens*. *Ciência Rural*, v. 46, p. 1998-2004, 2016.

SILVA, A. C. C.; DRUMOND L. C. D.; ANDRADE A. S.; GONÇALVES, J. M.; APPELT M. F.; SILVA P. R. Taxa de acúmulo e composição química da forrageira Mulato II sob condições intensivas na região do Alto Paranaíba – MG. IV. Congresso de forragicultura e pastagens. Junho, 2011. Disponível em: <http://www.gappi.com.br/arquivo/link/15031202226Taxa%20de%20acumulo%20e%20composi%20o%20qu%20mica%20da%20forrageira%20Mulato%20II%20sob%20condi%20es%20intensivas%20na%20regi%20o%20do%20Alto%20Parana%20ba.pdf> Acesso em: 25 de agosto de 2020.

SOUSA, D.O.C.; SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M. Sheep production during the rainy season in marandu palisadegrass swards previously utilized under deferred grazing. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.70, p.1-8, 2018.

Thornthwaite CW; Mather JR. 1955. The water balance. *Publications in Climatology* 8(1):104.

VALLE, C.B. do; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; VALERIO, J. R.; MENDES-BONATTO, A. B.; VERZIGNASSI, J. R.; TORRES, F. Z. V.; MACEDO, M. C. M.; FERNANDES, C. D.; BARRIOS, S. C. L.; DIAS FILHO, M. B.; MACHADO, L. A. Z.; ZIMMER, A. H. BRS Ipyporã ("belo começo" em guarani): híbrido de *Brachiaria* da Embrapa. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 17 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado técnico, 137).

WOLF Sementes. Mavuno *Brachiaria* Híbrida, 15 Anos é Mais Produtividade em Campo. Set, 2013. Disponível em: <https://www.wolfseeds.com.br/mavuno>. Acesso em: 15 de setembro de 2019.