

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO EM DIFERIMENTO DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE *UROCHLOA*

Jhonata Resplandes Viera¹, Warley Silva Lino², Ricardo Vagmacker da Silva³, Raphael Pavesi Araujo⁴

¹Estudante do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – IFTO. e-mail: <jhonata.viiera@estudante.ifto.edu.br>

²Estudante do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – IFTO. e-mail: <warleysilvalino@gmail.com>

³Estudante do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – IFTO. e-mail: <ricardo7577ns@gmail.com>

⁴Professor do Campus Colinas do Tocantins – IFTO. e-mail: <raphael.araujo@ifto.edu.br>

Resumo: O trabalho tem como objetivo avaliar diferentes genótipos de forrageiras, para obter uma ou um grupo de cultivar que apresente um maior desempenho segundo as condições ofertadas, com objetivo de propor um genótipo que destaca os aspectos relacionados às características quantitativas e qualitativas destes materiais. O experimento foi realizado no Campus Colinas do Tocantins do Instituto Federal do Tocantins. As unidades experimentais foram compostas por parcelas com dimensões de 4m² (2,0x2,0m), semeadura das forrageiras foram realizadas em linhas. Os tratamentos propostos foram alocados em um delineamento de blocos inteiramente casualizados, em um arranjo fatorial 6x6, onde foram avaliados 6 genótipos de forrageiras (I - *Urochloa brizantha* cv. Marandu; II - *Urochloa decumbens* cv. Basilisk; III – *Urochloa híbrida* cv. Mulato II; IV - *Urochloa híbrida* cv. Sabiá; V - *Urochloa híbrida* cv. Cayana; e VI – Híbrido 3 Barenbrug) e 6 períodos de diferimento (I – 56 dias; II - 84 dias; III – 112 dias; IV - 140 dias; V - 168 dias; VI - 196 dias) com 3 repetições. As variáveis avaliadas foram: acúmulo de forragem, relação folha/colmo. Os dados foram analisados utilizando o programa SISVAR com significância de 5%. Dentre as variáveis analisadas as cultivares mulato II, basilisk e cayana se destacaram das demais, apresentando maior acúmulo de forragem. Já na relação folha/colmo, se destacou principalmente as cultivares: mulato II, sabiá e cayana.

Palavras-chave: *Brachiari*, composição morfológica, massa de forragem

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2022 o Brasil detinha um rebanho de 224,6 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2022). Cerca de 95% da carne produzida no Brasil vem de rebanhos criados a pasto (EMBRAPA, 2020).

O Brasil em algumas regiões apresenta estações bem definidas, o bioma Cerrado apresenta duas estações bem definidas caracterizado por um período chuvoso e outro período seco, interferindo na produção e qualidade da forragem ao longo do ano. No período seco ocorre menor produção de forragem enquanto que no período chuvoso, um excedente na produção, com isso no período de estiagem há um déficit de produção de massa de forragem (JÚNIOR, 2003).

A estacionalidade de produção de forragem decorre da variação climática, afetando a oferta de forragem em determinadas épocas do ano comprometendo o desempenho animal (SHIO, et al., 2011). Dessa forma, para mitigar os efeitos negativos da estacionalidade, o diferimento de pastagem é uma técnica interessante.

O diferimento de pastagem consiste na alternativa de reduzir os efeitos da estacionalidade na produção de forragem, com a retirada dos animais no final do período chuvoso e início do período de estiagem, permitindo o crescimento e acúmulo de forragem durante o período seco (SANTOS et al., 2005). Para o sucesso do diferimento, priorizar o uso de forrageiras com menor perda de valor nutritivo durante o período seco, maior proporção de folhas em relação a colmo, colmo fino, alta taxa de produção de forragem durante o diferimento (ADORNO, 2020). Sendo o gênero *Urochloa* mais indicado para esse tipo de manejo (EUCLIDES et al., 2007). Existem vários híbridos do mesmo no mercado, destacando entre eles para estudo os seguintes: capim sabiá, capim cayana e mulato II. Entretanto, não há informações sobre esses materiais na condição da pesquisa, tornando necessário desenvolver estudos o levantamento de informações sobre essa técnica com gêneros de *urochloa*.

Diante disso, objetiva-se avaliar diferentes genótipos de forrageiras em função do acúmulo de forragem e relação folha/colmo no período de diferimento, no intuito de propor um genótipo, ou grupo de genótipos em que mais se adapta as condições ofertadas, buscando as características quantitativas e qualitativas destes materiais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Localização do estudo

O experimento foi realizado no Instituto Federal do Tocantins *Campus* Colinas do Tocantins, localizado no município de Colinas do Tocantins, TO - Brasil, situada a latitude de 8° 05' 24'' S e longitude de 48° 28' 78'' W e a 221 m de altitude.

2.2 Implantação do experimento

Após escolha da área experimental foi realizada coleta de amostra do solo para análises química e física à profundidade de 0-20 cm. Apresentando uma região de classificação como um Bioma de transição Cerrado-Amazônia, com clima quente e úmido, com estiagem de junho a setembro e média anual de precipitação de 1.650 mm de acordo com a classificação internacional de Koppen.

As unidades experimentais foram compostas por parcelas com dimensões de 4m² (2,0x2,0m), onde a semeadura das forrageiras foram realizadas em linhas, espaçadas em 40 cm, totalizando-se cinco linhas por parcela, na densidade de semeadura de 3 kg/há⁻¹ de sementes puras e viáveis (SPV).

Anteriormente ao plantio das espécies forrageiras foram aplicados 80 kg/ha de P₂O₅, sendo usado como fonte o fertilizante superfosfato simples onde o mesmo foi distribuído nas linhas de plantio.

O plantio foi realizado no mês de novembro, após 30 dias sendo realizada a adubação de cobertura com 50 kg/ha Nitrogênio (N) e 48 kg/ha de K₂O, utilizando as fontes uréia e cloreto de potássio, respectivamente.

Sendo realizado um corte de uniformização em janeiro após 59 dias da sementeira, quando a altura das forrageiras atingiram aproximadamente 40 cm, e posteriormente a isso foram realizados novos cortes de uniformização quando a planta atingia aproximadamente 40 cm de altura para manter a sua estrutura, sendo realizado até março, onde foi dado início ao período de diferimento. Realizando no mesmo mês uma adubação com formulado 30:00:20, 134 kg/ha, correspondendo 40,2 kg/ha de N e 26 kg/ha K₂O.

Em maio foi realizado o primeiro corte do diferimento, e assim sucederam mais cinco cortes dos tratamentos com intervalos de 28 dias até o mês de outubro em que se realizou o último corte (tabela 2).

Tabela 2 - Períodos de diferimento.

1° Corte	Maio	56 Dias
2° Corte	Junho	84 Dias
3° Corte	Julho	112 Dias
4° Corte	Agosto	140 Dias
5° Corte	Setembro	168 Dias
6° Corte	Outubro	196 Dias

Fonte: Os autores (2023).

2.3 Tratamentos experimentais

Os tratamentos propostos foram alocados em um delineamento de blocos inteiramente casualizados (DBC), em um arranjo fatorial 6x6, onde foram avaliados 6 genótipos de forrageiras (I - *Urochloa brizantha* cv. Marandu; II - *Urochloa decumbens* cv. Basilisk; III - *Urochloa* híbrida cv. Mulato II; IV - *Urochloa* híbrida cv. Sabiá; V - *Urochloa* híbrida cv. Cayana; e VI - Híbrido 3 Barenbrug) e 6 períodos de diferimento (I - 56 dias; II - 84 dias; III - 112 dias; IV - 140 dias; V - 168 dias; VI - 196 dias).

Cada tratamento (combinação dos fatores forrageira x diferimento) conteve 3 repetições, de forma que ao todo tivemos 108 unidades experimentais (6 x 6 x 3 = 108).

2.4 Variáveis avaliadas

A altura do dossel forrageiro foi realizada com uma régua de madeira graduada em centímetros, onde foi mensurada a altura na parte central de cada parcela, identificando o ponto que melhor representava a parcela, medindo uma única vez.

A forragem foi avaliada com auxílio de um quadro de amostragem com dimensões de 1,20 x 1 m, totalizando 1,2 m² por unidade experimental, o qual foi posicionado no centro de cada unidade experimental, de forma que as 3 (três) linhas centrais de cada parcela foram avaliadas, e então toda a forragem contida em seu interior sendo colhida a altura de 20 cm. Após a coleta, a bordadura de cada unidade experimental avaliada também foi rebaixada.

Todo material amostrado foi acondicionado em saco plástico, identificado e encaminhado ao laboratório. Após pesagem da amostra coletada no campo, uma subamostra de aproximadamente 300 gramas de cada parcela foi utilizada para a separação dos componentes morfológicos, lâmina foliar, colmo (caule + bainhas) e material morto. Após a separação, foram pesados cada componente individualmente, e em sacos de papel identificados foram secos em uma estufa de ventilação forçada, com temperatura de 65 °C por um período de 72 horas. Após a secagem as amostras foram retiradas e pesadas novamente para determinação da massa seca (MS).

Deste modo, com os valores obtidos de massa seca foram estimados o acúmulo de forragem, acúmulo de lâmina foliar, acúmulo de colmo, dados em toneladas de MS ha⁻¹; além das respectivas porcentagens de lâmina foliar (PLF), colmo (PCL) e material morto (PMM).

Para obter a relação folha/colmo, realizou-se a divisão da massa de lâmina foliar pela massa de colmo.

2.5 Delineamento experimental e modelo estatístico

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em um esquema de arranjo fatorial com seis genótipos de forrageiras e seis períodos de diferimento (6 x 6) e três repetições. Foram avaliados os efeitos dos fatores individuais (genótipos de forragens e período de diferimento) e a interação entre estes.

$$Y_{ijk} = \mu + bl_i + \alpha_j + \beta_k + \alpha\beta_{jk} + e_{ijk}$$

Onde:

Y_{ijk} = corresponde ao valor da variável medida na i -ésima forrageira combinado com o j -ésimo período de diferimento e k -ésimo ano de avaliação;

μ = representa a média geral;

bl_i = representa o efeito da i -ésimo bloco ($i = 1, 2, 3$);

α_j = representa o efeito da j -ésima forrageira ($i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$);

β_k = representa o efeito do k -ésimo período de diferimento ($k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$);

$\alpha\beta_{jk}$ = representa o efeito de interação entre a j -ésima forrageira e o k -ésimo período de diferimento;

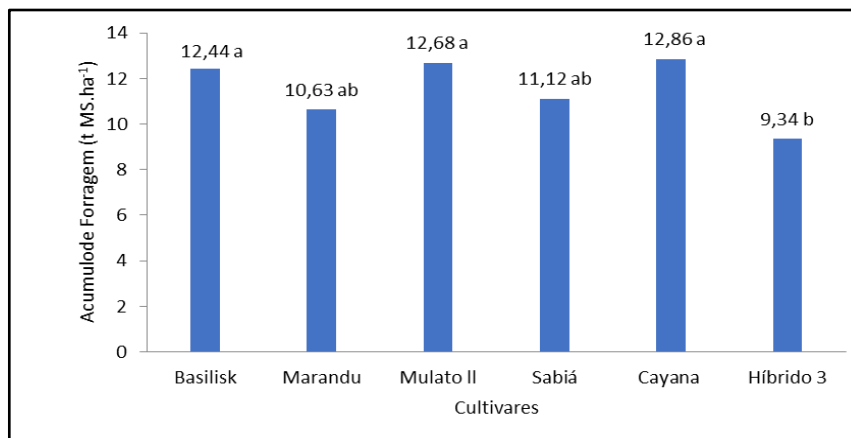
e_{ijk} = corresponde ao erro aleatório, suposto normal, independente e identicamente distribuído, com média zero e variância σ^2 .

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Acúmulo de forragem

Para a variável acúmulo de forragem ($t MS.ha^{-1}$) notou-se somente efeito para os fatores individuais cultivares e período de diferimento (figura 2 e 3).

Figura 2. Acúmulo de forragem ($t MS.ha^{-1}$) de diferentes cultivares de *Urochloa* cultivados de Maio a Outubro de 2019.



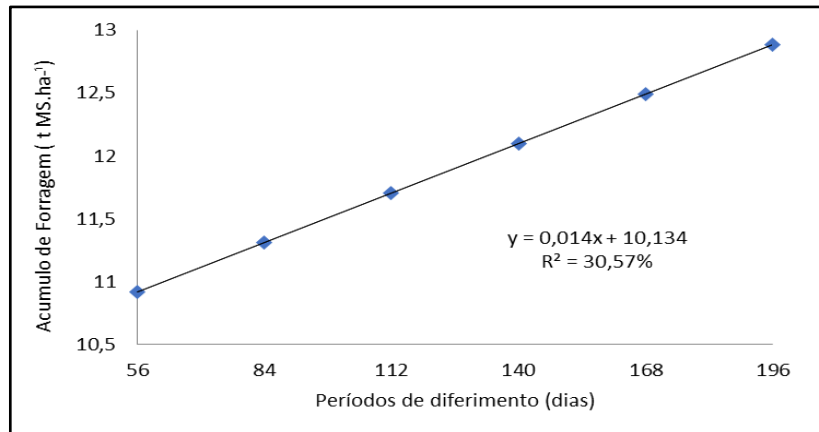
Fonte: Os autores (2023).

As cultivares, mulato II, cayana e brasilsk apresentam maior acúmulo de forragem ($t MS.ha^{-1}$) que a cultivar híbrido 3 e a cultivar sabia e marandu se comportaram de forma intermediária.

Segundo Felisbino e Gonçalves (2022) em estudo ao avaliar diferentes cultivares de *urochloa* em diferimento encontrou um valor médio de $8.749 kg MS.ha^{-1}$ e $8.815 kg MS há^{-1}$ de massa de forragem para a cultivar cayana e sabia respectivamente, valores abaixo do que encontrado no presente trabalho. Enquanto Moraes et al.,(2018), encontram um valor de $12.573 kg MS.ha^{-1}$ de massa de forragem

para cultivar marandu, valor superior ao encontrado no presente trabalho. Já Teixeira et al. (2011), em pastos de *Brachiaria decumbens*, encontrou valores de 6.226; 6.709 kg MS. ha⁻¹ diferidos por 95 e 140 dias respectivamente.

Figura 3. Efeito do período de diferimento no acúmulo de forragem (t MS ha⁻¹) de *Urochloa* cultivados de maio a outubro de 2019.



Fonte: Os autores (2023).

Observa-se efeito linear crescente para o acúmulo de forragem em função do aumento do período de deferimento. Observou aumento de 14,04 kg MS.ha⁻¹ para cada dia no período de deferimento entre 56 a 196 dias.

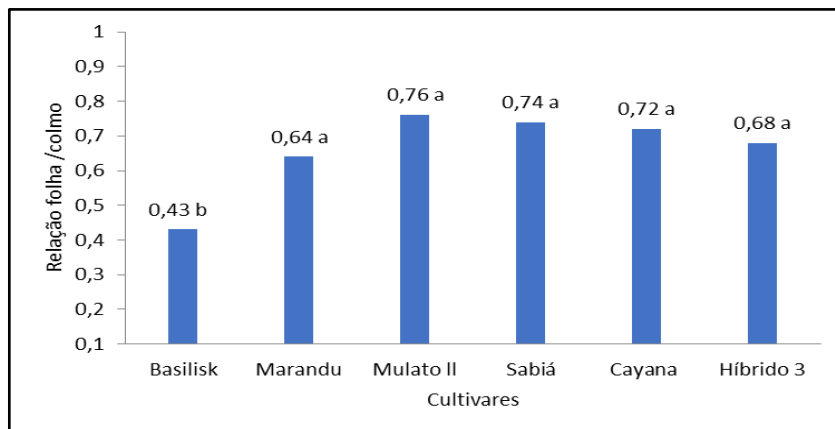
A duração do diferimento interferiu na estrutura da forragem produzida, pastos diferidos por maiores períodos são caracterizados por um aumento na qualidade de forragem, com valor nutritivo inferior tornado limitante ao desempenho animal, em função do seu crescimento e maiores percentuais de colmo e material morto. Por outro lado, menor período de diferimento pode determinar baixa produção de forragem tornando insuficiente para a alimentação animal no período na entressafra (GOUVEIA et al., 2017).

Conforme Santos et al. (2009a) ao avaliarem períodos crescentes de diferimento (73, 95 e 116 dias). Os autores constataram aumento da massa de forragem total, o que corrobora com o presente estudo. Pastos diferidos por maior período apresentaram valor superior de massa de forragem.

3.2 Relação folha/colmo

A relação folha/colmo notou-se apenas efeito dos fatores individuais cultivares e período de diferimento (figura 13 e 14) e não apresentou efeito para a interação entre os fatores.

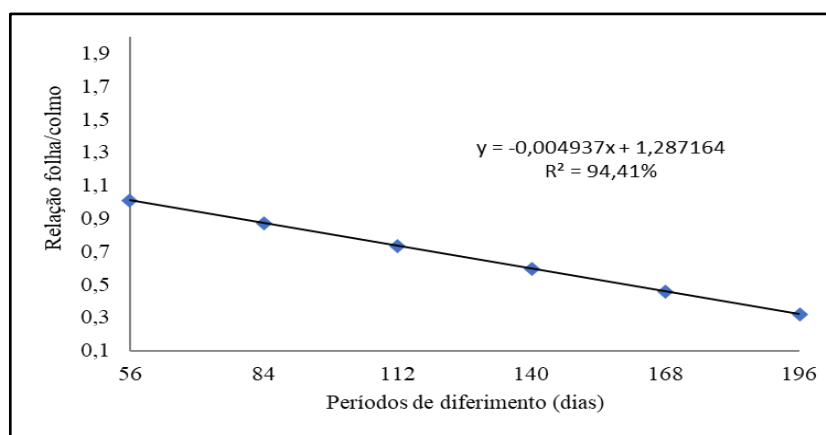
Figura 13. Relação folha colmo de diferentes cultivares de *Urochloa* cultivados de Maio a Outubro de 2019.



Fonte: Os autores (2023).

Conforme a figura 13, a relação folha/colmo, as cultivares marandu, mulato II e sabiá, cayana e híbrido 3 foram superiores a cultivar basilisk. Foi observado menor relação folha/colmo da cultivar basilisk em relação às demais cultivares. Os capins cayana e sabiá apresentam alto perfilhamento e boa relação folha/colmo e elevado potencial de acúmulo de forragem (BARENBRUG, 2022). Sarmento (2003) observou que os ruminantes tendem a ser mais seletivos em pastagens com reduzida relação lâmina/colmo, o que resulta em aumento no tempo de pastejo, como mecanismo compensatório. Santos et al. (2018) mostraram que a pastagem com maior relação folha/colmo é desejável pelo fato da folha possuir componente morfológico de melhor valor nutricional.

Figura 14. Efeito do período de diferimento na relação folha/colmo de *Urochloa* cultivados de Maio a Outubro de 2019.



Fonte: Os autores (2023).

Conforme a figura 14, observou efeito linear decrescente com declínio para cada dia do período de diferimento de 56 a 196 dias.

Conforme Santos et al., (2008) encontraram efeito linear para a variável decrescente para a variável relação folha/colmo de 0,66 para 0,43 com o aumento do período de diferimento. Tal resultado é um indicativo que pastos diferidos por maior tempo acumulam mais colmo que folha prejudicando o consumo animal e a qualidade da forragem.

A estrutura morfológica do pasto pode limitar o desempenho animal, isso porque durante o período de diferimento o percentual de folha cai e o de colmo aumenta, assim diminuindo a relação folha/colmo que promove a redução da qualidade da forragem (Santos, 2007). A relação folha/colmo é uma característica do dossel forrageiro importante na nutrição dos animais em pastejo, pois está relacionada com o teor de proteína, digestibilidade da forragem, bem como com o consumo dos animais em pastejo (JANUSCKIEWIC et al., 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultivar brasilisk, apresentou uma elevada produção de massa de forragem, porém com menor acúmulo de folha e conseqüentemente maior acúmulo de colmo. A cultivar cayana, sabiá e mulato II apresentou uma alta produção de forragem com maior participação de lâmina folha em sua composição morfológica, e apresentou alta relação folha/colmo. O híbrido 3 apresentou média produção de forragem, porém com maior percentual de folha em sua composição morfológica. A cultivar marandu apresenta boa produção de forragem, porém com menor acúmulo de lâmina foliar.

5 Agradecimentos

Agradecemos ao IFTO pelo fomento e apoio para a realização deste projeto, pois o mesmo apresentou a pesquisa em diferentes aspectos, visando o avanço na ciência e tecnologia no Estado do Tocantins, resultando assim, em argumentos embasados em pesquisa, disponibilizando informações com maior exatidão para os produtores.

REFERÊNCIAS

ADORNO, L.C. **Produção de forragem e características estruturais do capim marandu e de híbridos de Urochloa durante o período de diferimento.** 2020. 24 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2020.

AGENCIA NOTÍCIAS IBGE. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/pt/agenciahome.html>, 2023. Disponível em: Acesso em: 28/04/2023.

AMORIM, P. L. *et al.* **Perfilamento do capim mulato ii submetido a períodos de diferimento, adubação nitrogenada ou alturas iniciais.** *Ciência Agrícola*, Rio Largo, v. 17, n. 2, p. 43-50, 2019.

BARENBRUG (São Paulo). **CULTIVAR SABIÁ, A NOVA BRACHIARIA EXCLUSIVA DA**

BARENBRUG DO BRASIL. 2021. Disponível em: <https://www.barenbrug.com.br/brachiaria-sabia>. Acesso em 30/04/2023

CARNEVALLI, R. A.; DA SILVA, S. C.; BUENO, A. A. O. *et al.* **Herbage production and grazing losses in Panicum maximum cv. Mombaça under four grazing managements.** *Tropical Grasslands*, v. 40, n. 3, p. 165-176, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. <https://www.embrapa.br>, Pastagens. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/producao-de-carnebovina/pastagem> . Acesso em: 01 maio de 2023.

EUCLIDES, V. P. B. *et al.* **Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandu, na região do Cerrado.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.42, n.2, 2007.

FELISBINO, D.G. **Produção e composição morfológica dos capins braúna, sabiá e cayana submetidos ao diferimento.** 2022. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

FONSECA, D. M., & SANTOS, M. E. R. **Diferimento de pastagens: Estratégias e ações de manejo.** VII Simpósio e III Congresso de Forragicultura e Pastagens. 1ed. Lavras, p. 65- 88, 2009.

GOUVEIA, F.S *et al.* **Altura Inicial e Período de Diferimento em Pastos de Capim-Braquiária.** *Ciência Animal Brasileira*, , v.18, 1-13, e-43744, 2017.

GRANADOS, C. J. B, *et al.* **Produtividade do capim Mulato II inoculado com Bradyrhizobium sp. e Glomus cubense em condições de seca agrícola.** *Revista Cubana de Ciências Agrícolas* , v. 53, n. 3, 2019.

GUERRA,T.G. **Características estruturais dos capins braúna, sabiá e cayana diferidos.** 2022. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) -- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

HODGSON, J. **Grazing management. Science into practice.** Essex. Longman Scientific and Technical, 1990.

JANUSCKIEWICZ, E. R. **Relação folha: colmo dos capins BRS Paiaguás, Piatã e Zuri na região de transição Cerrado-Pantanal.** *Anais do Encontro Científico da Zootecnia UEMS*, v. 1, n. 1, 2018.

JÚNIOR, G. B. M. BARIONI, L. G. *et al.* **Uso de pastagens diferidas no Cerrado.** MAPA MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Comunicado técnico 102. ISSN 15171469. Planaltina, DF, 2003.

LUCENA, M. D. **Características agronômicas e estruturais de Brachiaria spp submetidas a doses e fontes de nitrogênio em solo de cerrado.** 2011. 91p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Instituto de zootecnia de Nova Odessa-SP, Nova Odessa-SP ,2011.

MACEDO, M. C. M. **Sistemas de produção em pasto nas savanas da América Tropical: limitações a sustentabilidade.** In: Reunión Latino Americana de Produccion Animal,, Montevideo, v. 16, 2000.

NUNES, S. G. *et al.* Brachiaria brizantha cv . **MARANDU.** EMBRAPA Campo Grande - MS. Documentos, 21. 1984. p. 31.

PIZARRO, E. A.; *et al.* **Experiência regional com Brachiaria: América tropical-savanas. Brachiaria: biologia, agronomia e melhoramento.** Calli: CIAT,n.15.p. 225-246, 1996.

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

SHIO, A. R. *et al.* **Ofertas de forragem para novilhas nelore suplementadas no período de seca e transição seca/águas.** Acta Scientiarum. Animal Sciences, Maringá, v. 33, n.1, p. 9-17, 2011.

SILVA, A.A.S. **Altura inicial e adubação nitrogenada em pastos diferidos de capim-braquiária.** 2011. 50f , Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG,2011.

SILVA, Y.C. S. **Características física e química dos perfilhos vegetativos e reprodutivos dos capins Braúna, Cayana e Sabiá diferidos.** 2023. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2023.

TEIXEIRA, F.A. *et al.* **Produção anual e qualidade de pastagem de Brachiaria decumbens diferida e estratégias de adubação nitrogenada.** Acta Scientiarum. Animal Sciences, v.33, n.3, p.241-248, 2011.

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

VILELA, H. PASTAGENS: **SELEÇÃO DE PLANTAS FORRAGEIRAS, IMPLANTAÇÃO E ADUBAÇÃO.** Edição 2. Aprenda Fácil, 2011. 111-142p.