

## COMPOSIÇÃO MORFOLÓGICA E TAXA DE ACÚMULO DE MATÉRIA SECA DE FORRAGEIRA SOB DIFERENTES PERÍODOS DE DIFERIMENTO

Ricardo Vagmacker da Silva<sup>1</sup>, Rossini Sôffa da Cruz<sup>2</sup>, Raphael Pavesi Araujo<sup>2</sup>, Joaquim José de Paula Neto<sup>3</sup>, Warley Silva Lino<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica do Campus Colinas do Tocantins – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica. e-mail: <[ricardov757794@hotmail.com](mailto:ricardov757794@hotmail.com)>

<sup>2</sup> Professor do Campus Colinas do Tocantins – IFTO. e-mail: <[rossini.cruz@ifto.edu.br](mailto:rossini.cruz@ifto.edu.br)>

<sup>2</sup> Professor do Campus Colinas do Tocantins – IFTO. e-mail: <[raphael.araujo@ifto.edu.br](mailto:raphael.araujo@ifto.edu.br)>

<sup>3</sup> Colaborador representante da empresa Barenbrug: <[joaquim@barenbrug.com.br](mailto:joaquim@barenbrug.com.br)>

<sup>4</sup> Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica do Campus Colinas do Tocantins: – IFTO. e-mail: <[warleysilvalino@gmail.com](mailto:warleysilvalino@gmail.com)>

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo observar a produção de matéria seca em função dos períodos de diferimento das forrageiras com intuito de propor um manejo de utilização que otimize os aspectos relacionados às características quantitativas e qualitativas destes materiais. Para alcançar este objetivo, o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizados em esquema fatorial (6 x 6) com seis genótipo de forrageiras (I - *Urochloa brizantha* cv. Marandu; II - *Urochloa decumbens*; III - Mulato II; IV - Híbrido 1 Barenbrug; V - Híbrido 2 Barenbrug; VI – Híbrido 3 Barenbrug), e seis períodos de diferimento (28 dias; 56 dias; 84 dias; 112 dias; 140 dias; 168 dias), com três repetições, onde foram avaliados os efeitos dos fatores individuais (genótipos de forragens e período de diferimento) e a interação entre estes, por dois anos consecutivos. As variáveis avaliadas foram: Composição morfológica (porcentagem de folha, colmo e material morto) e taxa de acúmulo de matéria seca (kg/ha.dia-1). Os dados foram analisados utilizando o PROC MIXED do software estatístico SAS, com a máxima verossimilhança como método de estimação. Conclui-se que para o acúmulo de forragem não há diferença entre as cultivares, já os híbridos 1 e 2 apresentam produção superior ao híbrido 3 e a *decumbens*, enquanto que o *mulato II* e o *marandu* possuem produção intermediária para as características avaliadas.

**Palavras-chave:** forragens, híbrido, manejo, *urochloa*

### 1 INTRODUÇÃO

As características dos pastos variam durante o período de pastejo, devido ao seu natural desenvolvimento fenológico e ao efeito do pastejo seletivo do animal (CARVALHO et al., 2006). Em geral, no início do período de pastejo, o percentual de lâminas foliares vivas é alto, comparativamente ao teor de colmo e de tecidos mortos. Com o transcorrer desse período, ocorrem modificações na estrutura do pasto que impossibilitam o animal de colher lâmina foliar viva de forma análoga ao que ocorria no início do pastejo, mesmo com elevada seletividade dos animais (TRINDADE et al., 2009).

A incapacidade de se ajustar a necessidade nutricional do animal com demanda de alimentos, quantitativa e qualitativamente, resulta frequentemente na redução da taxa de lotação e na subnutrição dos animais durante esse período crítico, desta forma desencadeia a redução do desempenho animal (DA SILVA et al., 2018). Em sistemas de produção é importante avaliar não só a produção de biomassa verde, o que é essencial para o produtor, mas também quantificar o potencial produtivo de biomassa seca, que é determinante em sistemas de pastoreio bem implantados que avaliam o crescimento forrageiro para adequação de carga animal (MAGNUS, et al., 2020). O diferimento pode ser explorado

no sentido de determinar os melhores períodos para efetuar este manejo e a duração da reserva em função dos fatores climáticos (DA SILVA et al., 2018).

O diferimento da pastagem é uma estratégia de manejo de fácil realização, baixo custo e que garante estoque de forragem durante o período de sua escassez. Geralmente, a utilização do pasto diferido ocorre na época do ano de maior escassez de forragem em uma região e, assim, o início do diferimento determinará a duração do período de crescimento do pasto. Este período de diferimento deve ser fundamentado na rebrotação das plantas forrageiras, que é afetada por fatores climáticos e de manejo (SANTOS et al., 2009). O diferimento promove diretamente na restauração da pastagem, proporcionando a recomposição da cobertura vegetal, revertendo os processos de compactação e erosão do solo, promovendo a recomposição da fauna edáfica e assim reestabelecendo o vigor das plantas (DE SOUZA et al., 2021) .

O período de diferimento determina a idade do pasto no momento de sua utilização e influencia a produção, a composição morfológica e o valor nutritivo da forragem. No Brasil, vários trabalhos foram desenvolvidos objetivando estabelecer as épocas do ano mais apropriadas para realizar o diferimento da pastagem e sua utilização (SANTOS e BERNARDI, 2005)

A adubação nitrogenada também pode permitir maior flexibilização do período de diferimento da pastagem, uma vez que o nitrogênio aumenta a taxa de crescimento da gramínea e, conseqüentemente, a quantidade de forragem produzida por unidade de tempo. Dessa forma, é possível obter produção de forragem semelhante, mesmo adotando-se distintos períodos de diferimento. Diferenças na dose de nitrogênio aplicada no diferimento seriam responsáveis por essa produção semelhante de forragem (SANTOS et al., 2009).

Desta forma, este trabalho tem como objetivo observar a produção de matéria seca em função dos períodos de diferimento das forrageiras com intuito de propor um manejo de utilização que otimize os aspectos relacionados às características quantitativas e qualitativas destes materiais

## **2 METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no setor de bovinocultura de leite no Campus Colinas do Tocantins, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), localizado a uma latitude de 8°05'24" S e a longitude de 48°28'78" O, à 221 metros de altitude, no município de Colinas do Tocantins – TO.

Os tratamentos propostos foram compostos pela combinação dos fatores avaliados, que são, 6 genótipos de forrageiras (I - *Urochloa brizantha* cv. Marandu; II - *Urochloa decumbens*; III - Mulato II; IV - Híbrido 1 Barenbrug; V - Híbrido 2 Barenbrug; VI – Híbrido 3 Barenbrug) e 6 períodos de diferimento (I – 28 dias; II - 56 dias; III – 84 dias; IV - 112 dias; V - 140 dias; VI - 168 dias.

Cada tratamento (combinação dos fatores genótipo x diferimento) conteve 3 repetições, de forma que ao todo teremos 108 unidades experimentais ( $6 \times 6 \times 3 = 108$ ) que foram avaliados por dois anos consecutivos. Segue os tratamentos propostos:

<b>Hibrido 1 + 28 dias</b>	Hibrido 1 + 56 dias	<b>Hibrido 1 + 84 dias</b>	Hibrido 1 + 112 dias	<b>Hibrido 1 + 140 dias</b>	Hibrido 1 + 168 dias
<b>Hibrido 2 + 28 dias</b>	Hibrido 2 + 56 dias	<b>Hibrido 2 + 84 dias</b>	Hibrido 2 + 112 dias	<b>Hibrido 2 + 140 dias</b>	Hibrido 2 + 168 dias
<b>Hibrido 3 + 28 dias</b>	Hibrido 3 + 56 dias	<b>Hibrido 3 + 84 dias</b>	Hibrido 3 + 112 dias	<b>Hibrido 3 + 140 dias</b>	Hibrido 3 + 168 dias
<b>Mulato II + 28 dias</b>	Mulato II + 56 dias	<b>Mulato II + 84 dias</b>	Mulato II + 112 dias	<b>Mulato II + 140 dias</b>	Mulato II + 168 dias
<b><i>U. brizantha</i> cv. Marandu + 28 dias</b>	<i>U. brizantha</i> cv. Marandu + 56 dias	<b><i>U. brizantha</i> cv. Marandu + 84 dias</b>	<i>U. brizantha</i> cv. Marandu + 112 dias	<b><i>U. brizantha</i> cv. Marandu + 140 dias</b>	<i>U. brizantha</i> cv. Marandu + 168 dias
<b><i>Urochloa decumbens</i> + 28 dias</b>	<i>Urochloa decumbens</i> + 56 dias	<b><i>Urochloa decumbens</i> + 84 dias</b>	<i>Urochloa decumbens</i> + 112 dias	<b><i>Urochloa decumbens</i> + 140 dias</b>	<i>Urochloa decumbens</i> + 168 dias

As avaliações serão realizadas com auxílio de um quadro de amostragem com dimensões de 1,20 x 0,5m, totalizando 0,6m<sup>2</sup> por unidade experimental, o qual será posicionado no centro de cada parcela e então toda a forragem contida em seu interior será colhida a altura de 20cm. A bordadura de cada unidade experimental avaliada também foi rebaixada. Segue (Figura 1) onde é demonstrado a unidade do experimento.

**Figura 1.** Unidade experimental do diferimento Colinas do Tocantins- TO



As variáveis avaliadas foram:

Acúmulo de lâmina foliar, colmo e material morto (ton MS ha<sup>-1</sup>), obtidos após separação morfológica de uma subamostra de cada unidade experimental, sendo então pesados e encaminhados para estufa de circulação forçada a 55°C por 72 horas para obtenção da matéria seca (MS), e os valores observados foram extrapolados para ton MS ha<sup>-1</sup> e calculados a relação folha/colmo.

Taxa de acúmulo de matéria seca (ton MS/ha.dia<sup>-1</sup>), para tal, o material coletado na unidade experimental foi pesado e encaminhado para estufa de circulação forçada a 55°C por 72 horas para obtenção da matéria seca (MS), e os valores observados foram extrapolados para ton MS ha<sup>-1</sup>, dividido pelo intervalo (dias) entre cortes. O corte do material ocorreu de 28 em 28 dias, com isso para se fazer o cálculo de acúmulo de forragem (kg MS/ha/dia) pegou-se o resultado obtido do corte dos materiais foi feita a divisão por 28, que foi o período de dias de crescimento do primeiro corte. Já para os demais cortes acrescentava-se 28 dias para cada novo ciclo de coleta.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial com seis genótipo de forrageiras e seis períodos de diferimento (6 x 5), três repetições e dois anos de avaliação. Foram avaliados os efeitos dos fatores individuais (genótipos de forragens e período de diferimento) e a interação entre estes.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \gamma_k + \alpha\gamma_{ijk} + e_{ijk}$$

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;

$\mu$  = representa a média geral;

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

$\beta_j$  = representa o efeito do  $j$ -ésimo período de diferimento ( $j = 1, 2, 3, 4, 5$ );

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

$\gamma_k$  = representa o efeito do  $k$ -ésimo ano de avaliação ( $k = 1, 2$ );

$\alpha\gamma_{ijk}$  = representa o efeito de interação entre a  $i$ -ésima forrageira e o  $j$ -ésimo período de diferimento dentro do  $k$ -ésimo ano de avaliação;

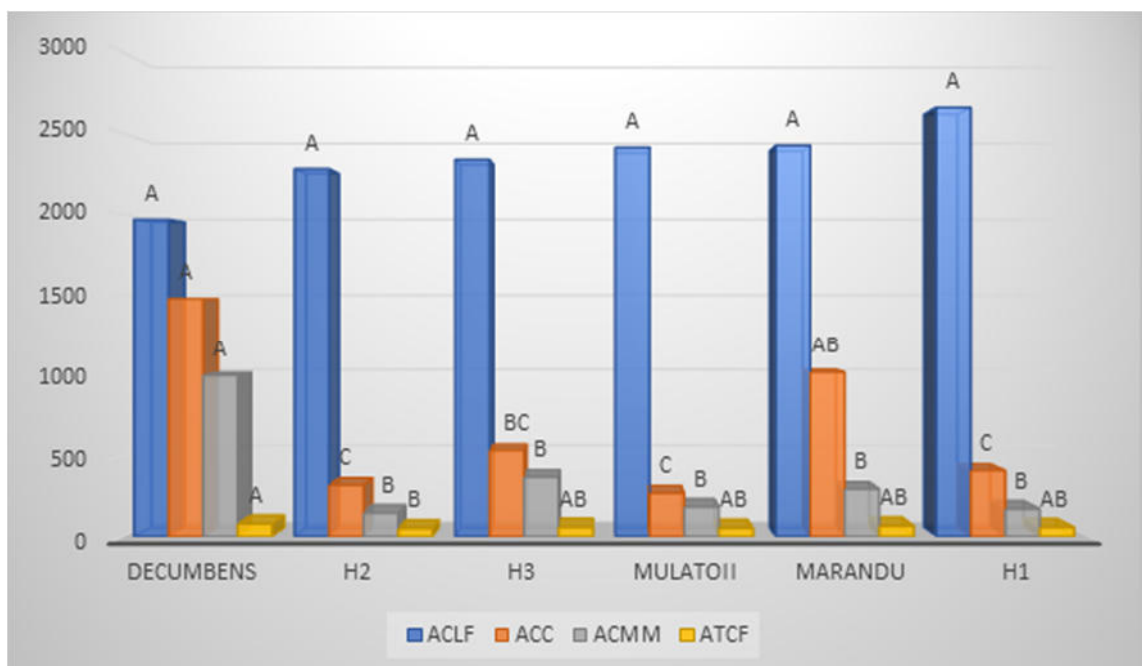
$e_{ijk}$  = corresponde ao erro aleatório, suposto normal, independente e identicamente distribuído, com média zero e variância  $S^2$ .

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com relação ao Acúmulo de lâmina foliar (kg MS/ha) não foi observado diferença estatisticamente entre os tratamentos, no entanto o híbrido H1 (sábua) apresentou melhor resultado. O Sabiá teve 42% a mais de acúmulo de forragem e 62% mais lâmina foliar no período das secas em comparação ao Marandu. Os números do novo cultivar da Barenbrug e do Marandu foram obtidos em cinco locais, em diferentes regiões do país, em ensaios realizados nas safras 16/17 e 17/18 (BARENBRUG 2018).

Em relação ao acúmulo de colmo (kg MS/ha), foi observado maior massa de colmo na decumbens e marandu ( 1478,8 e 1014,19 kg MS/ha respectivamente (Figura 2), enquanto o híbrido 3 apresentou comportamento intermediário com 532,44 kg MS/ha respectivamente. Já os híbridos 1 (sábua) e 2 (Cayana) apresentaram menor quantidade de colmo quando comparados com os outros ( 407,99 e 318,37 kg MS/ha respectivamente).

**Figura 2.** Acúmulo de lâmina foliar (ACLF), acúmulo de colmo(ACC), acúmulo de material morto (ACMM) e taxa de acúmulo de forragem (ATCF), na unidade experimental Colinas do Tocantins- TO.



Para o pesquisador assistente da Barenbrug do Brasil, Jairo Pinheiro, o cultivar possui infinitas qualidades ao produtor. “O Cayana foi desenvolvido com um pacote tecnológico Barenbrug, para oferecer ao pecuarista alto desempenho e rentabilidade na pecuária de corte e leite. O cultivar tem uma excelente resposta à alta fertilidade, tem alta capacidade de perfilhamento e também, ótima relação folha:colmo, o que garante elevada qualidade de forragem e eficiente conversão animal”. (BARENBRUG 2018).

No tratamento de acúmulo de material morto (kg MS/ha) a cultivar decumbens obteve resultado superior em comparação às demais matérias, os quais não diferiram estatisticamente entre si. Este resultado pode estar ligado ao modo de crescimento da forrageira decumbens na qual o crescimento prostrado o que proporciona o acamamento, favorecendo assim o acúmulo de material morto. Muitos perfilhos vegetativos de menor tamanho foram sombreados e mortos com a competição por luz durante a rebrotação. Segundo Pedreira et al. (2001), maior quantidade de assimilados é alocada para o crescimento de perfilhos já existentes, em detrimento do desenvolvimento de novos perfilhos, em situações de sombreamento. Santos et al., (2009) trabalhando com diferimento de pastagens observaram que o diferimento aumenta a massa de forragem morta e o índice de tombamento do pasto. Isso pode ter ocorrido principalmente nos pastos diferidos por maior período. Possivelmente, a ausência de luz na base das touceiras também inibiu o perfilhamento basal, ou seja, reduziu o surgimento de novos perfilhos vegetativos nos pastos submetidos a longos períodos de diferimento.

Com relação a taxa de acúmulo de forragem (kg MS/ha/dia) obteve-se melhor resultado para brachiaria decumbens, entretanto estatisticamente não houve diferença entre decumbens, H1, H3 Mulato 2 e Marandu, Resultando assim resultado inferior para H2. O mesmo resultado foi obtido no trabalho de Valéria Pacheco et al., (2007), não foram observadas diferenças entre as espécies forrageiras e entre períodos de vedação, para as variáveis associadas ao valor nutritivo dos componentes morfológicos. De acordo com Silva et al. (2016), a Braquiária caracteriza-se por apresentar alta produção de matéria seca, facilidade de estabelecimento e razoável valor nutricional, inclusive durante períodos secos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que para o acúmulo de forragem não há diferença entre as cultivares, já os híbridos 1 e 2 apresentam produção superior ao híbrido 3 e a decumbens, enquanto que o mulato II e o marandu possuem produção intermediária para as características avaliadas.

## REFERÊNCIAS

- Barenbrug brachiaria-sabia. Retirado de <https://www.barenbrug.com.br/brachiaria-sabia>. Em 04/11/2021.
- Barenbrug Cultivar Cayana. Retirado de: [www.barenbrug.com.br](http://www.barenbrug.com.br). Cultivar Cayana é opção ideal para quem deseja mais rentabilidade ) Em 04/11/2021.
- CARVALHO, C.F.; GONSALVES, E.N.; POLI, C.H.E.C. et al. Ecologia do pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 3., 2006, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV, 2006, p.43-72
- DA SILVA, V. L.; DE ABREU, D. B.; DOS SANTOS D., M. Diferimento em pastos e suplementação animal. Retirado de [www.neppa.uneb.br/wp-content/uploads/2018/11/Diferimento-e-suplementacao.pdf](http://www.neppa.uneb.br/wp-content/uploads/2018/11/Diferimento-e-suplementacao.pdf) em 03/11/2021.
- DE SOUZA, Juciene da Silva; COSTA, Elton Das Chagas. O PASTEJO DIFERIDO COMO TÉCNICA DE MANEJO E PRESERVAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE MARABÁ-PA. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 2, n. 3, p. 125-125, 2021.
- EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista et al. Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandu, na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, p. 273-280, 2007.
- MAGNUS, Daniela Della Vecchia; ARBOITTE, Miguelangelo Ziegler; DE BITENCOURT ZACCARON, Juliano. Produtividade e qualidade da forragem de cultivares de Panicum maximum Jacq. em neossolo quartzarênico. **Revista Científica Rural**, v. 22, n. 1, p. 238-250, 2020.
- PEDREIRA, C.G.S.; MELLO, A.C.L.; OTANI, L. O processo de produção de forragem em pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2001. p.772-807.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; BALBINO, E.M.; MONNERAT, J.P.I.S.; SILVA, S.P. Capim-braquiária diferido e adubado com nitrogênio: produção e características da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 38(4), 650-656. 2009.
- 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.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; BALBINO, E.M.; MONNERAT, J.P.I.S.; SILVA, S.P. Capim-braquiária diferido e adubado com nitrogênio: produção e características da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 38(4), 650-656. 2009.
- SILVA, J.L.; RIBEIRO, K.G.; HERCULANO, B.N.; PEREIRA, O.G.; PEREIRA, R.C.; SOARES, L.F.P. Massa de forragem e características estruturais e bromatológicas de cultivares de Brachiaria e Panicum, **Ciência Animal Brasileira**, v.17, n.3, p.342-348, 2016.
- TRINDADE, J.K.; SILVA, S.C.; SOUZA JR, S.J. et al. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.6, p.883-890. 2009.