

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AGRÁRIAS
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

JÉSSICA CINTIA FERREIRA DA SILVA

**PADRÕES DEMOGRÁFICOS DO PERFILAMENTO DO CAPIM CONVERT
HD-364 (*braquiária híbrida*) SUBMETIDO A DIFERENTES PERÍODOS DE
DIFERIMENTO E ALTURA INICIAL.**

RIO LARGO

2022

JÉSSICA CINTIA FERREIRA DA SILVA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Federal de
Alagoas como requisito para obtenção
do título de Zootecnista.

Orientadora: Prof^o. Dr. Philipe Lima de
Amorim

RIO LARGO

2022

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Campus de Engenharias e Ciências Agrárias
Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana - CRB4 - 1512

S586p Silva, Jéssica Cintia Ferreira da.

Padrões demográficos do perfilamento do capim convert hd-364 (*braquiária híbrida*) submetido a diferentes períodos de diferimento e altura inicial. / Jéssica Cintia Ferreira da Silva. – 2022.

32f.: il.

Orientador(a): Philipe Lima de Amorim.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Graduação Zootecnia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, 2022.

Inclui bibliografia

1. Pastagem. 2. Diferimento. 3. Manejo. 4. Escassez hídrica I. Título.

CDU: 633.2


Folha de Aprovação

AUTOR: JÉSSICA CINTIA FERREIRA DA SILVA


PADRÕES DEMOGRÁFICOS DO PERFILHAMENTO DO CAPIM CONVERT HD-364 (*braquiária híbrida*) SUBMETIDO A DIFERENTES PERÍODOS DE DIFERIMENTO E ALTURA INICIAL.

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao corpo docente do Curso
de Graduação em Zootecnia da
Universidade Federal de Alagoas e
aprovado em 7 de julho de 2022.


Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 PHILIPPE LIMA DE AMORIM
Data: 14/07/2022 22:55:43-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

(Prof. Dr., Philippe Lima de Amorim UFAL) (Orientador)

 JOSE TEODORICO DE ARAUJO FILHO
Data: 15/07/2022 18:15:58-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

(Prof.º Dr., José Teodorico de Araújo Filho UFAL) (Examinador Interno)

Documento assinado digitalmente
 KEDES PAULO PEREIRA
Data: 16/07/2022 14:50:50-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

(Prof.º Dr., Kedes Paulo Pereira UFAL) (Examinador Interno)

Primeiramente a Deus que foi meu principal guia ao longo da minha jornada, sem sua misericórdia eu não teria conseguido.

À minha querida família, que tanto admiro, dedico o resultado do esforço realizado ao longo deste percurso.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao meu soberano e amado Deus que fez com que meus objetivos fossem alcançados durante todos os anos de estudos, sempre permitindo que eu estivesse saúde e determinação para não desanimar durante a passagem de cada obstáculo encontrado ao longo curso.

A minha mãe e minha vó que são meus exemplos de persistência, coragem e amor, por todo o apoio, por toda educação e respeito. Ao meu querido e amado esposo que suporta todas as barras comigo durante esses dozes anos juntos, sempre me apoiando e me passando palavras de carinho quando eu mais precisava. Especialmente meu filho que depois de Deus é meu combustível diário, é por ele que eu também estou aqui, e não desisto, é o olhar dele que me faz forte todos os dias e querer mais e mais.

Aos meus amigos, Larissa Cavalcante, João Raphael, Alany Cristiane, Arthur dos Anjos, John. Por todo o apoio e pela ajuda. São pessoas que sei que posso contar sempre que eu precisar, e que muito contribuíram para a realização deste trabalho. Todos vocês foram essenciais na minha jornada como estudante e continuarão sendo fora da Universidade.

Ao meus super parceiros de experimento, Ana Iris, Rafaella Santos, Laura, Andressa, Raísa Moreira, seu Cícero (pica-pau), Tamires, que enfrentaram chuva, sol, frio, calor, em prol de conhecimento científico e contribuição acadêmica. Obrigada por toda parceria até nos dias que não nos entediamos, mas o respeito e admiração sempre prevaleceram.

Aos colegas do Ceca que conquistei ao longo da minha jornada universitária, em especial a Aliny Cristina, Marcos Augusto, Renata Veríssimo, Ana Ferreira, Lucas Rafael, André. Sou grata por todos os momentos compartilhados durante essa caminhada. Ao pessoal que colaboram para o crescimento do Ceca e que nos cuidam tão bem, como os motoristas, as tias da limpeza, pessoal do R.U, pessoal do lanche.

Ao meu paciente orientador Prof. Dr. Philipe Lima de Amorim, sempre disposto a nos ajudar. Obrigada por toda atenção, dedicação, puxões de orelhas, e sempre nos ensinar a querer sempre mais, por nunca desistir de nós, e por todo empenho para realização do experimento.

A todos os professores, que contribuíram para minha graduação, por todos seus conhecimentos passado durante todo percurso da graduação, em especial Prof.^a. Dr^a Sandra

Lana, Prof. Dr. Teodorico, Prof.^a Dr.^a Patrícia, Prof. Dr. Kedes Pereira, Pof. Dr. Fábio Fregadoli. Obrigada por passar o que tem mais de importante no ser humano, o conhecimento.

À Universidade Federal de Alagoas, em especial ao Centro de Ciências Agrárias, á todo corpo docente, direção e administração.

MUITO OBRIGADA.

“Viva como se fosse morrer amanhã. Aprenda como se você fosse viver para sempre.”

Mahatma Gandhi

RESUMO

Uma das principais fonte de alimento utilizada na alimentação de ruminante, é o uso de pastagem, característica muito analisada na pecuária. O diferimento de pastagem é um método eficaz, principalmente em período de escassez hídrica. Desta forma a pesquisa foi conduzida com objetivo de estimar interferência nos padrões demográficos do capim convert HD - 364 submetida a diferentes períodos de diferimento e alturas iniciais. Foram avaliados os efeitos da combinação de três períodos de diferimento (84;112 e 140 dias) e alturas iniciais (15 ou 30 cm), segundo delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3 x 2 com três repetições, perfazendo 18 unidades experimentais. A área experimental constituiu de parte de uma pastagem de capim Convert HD 364, em que foram alocadas 18 parcelas. As parcelas foram diferidas de modo que as mesmas foram colhidas em meados do início de dezembro. Após o diferimento, teve início as avaliações dos padrões demográficos de perfilhamento. O número de perfilhos inicial foi contado e marcado e a cada 28 dias, até o momento da colheita, foram realizados novas marcações e contagens do número de perfilhos de cada geração existente. A partir dos dados colhidos, foram calculadas as taxa de aparecimento de perfilho (TAP), taxa de mortalidade de perfilhos (TMP), taxa de sobrevivencia de perfilhos (TSP), e o índice estabilidade dos perfilhos (IE). Os dados foram submetidos a análises de variância e as médias submetidas ao teste de Tukey a 10% de probabilidade, para o erro tipo I. Não houve interação entre os fatores para todas as variáveis avaliadas, havendo apenas efeito do período de diferimento sobre as taxa de aparecimento de perfilho (TAP), taxa de sobrevivência de perfilho (TSP) e índice de estabilidade de perfilho (IE). O capim Convert HD-364 Apresenta grande flexibilidade de manejo, podendo ser diferido em alturas de 15 ou 30 centímetros da altura do dossel. O perfilhamento do capim Convert HD-364 é influenciado pelo período de diferimento, recomendando-se períodos curtos para um melhor desenvolvimento e qualidade do capim.

Palavras-chave: pastagem; diferimento; manejo; escassez hídrica.

ABSTRACT

One of the main food sources used in ruminant feed is the use of pasture, a characteristic much analyzed in livestock. The grazing of pasture is an effective method, especially in periods of water scarcity. Thus, the research was conducted with the objective of estimating interference in the demographic patterns of convert HD - 364 grass subjected to different periods of deferral and initial heights. We evaluated the effects of combining three periods of delay (84; 112 and 140 days) and initial heights (15 or 30 cm), according to an entirely randomized design in a 3 x 2 factorial arrangement with three repetitions, totaling 18 experimental units. The experimental area consisted of part of a pasture of Convert HD364 grass, where 18 plots were allocated. The plots were delayed so that they were harvested in the middle of early December. After the deferral, evaluations of tillering demographic patterns began. The initial number of tillers was counted and marked, and every 28 days until harvest, new markings and counting of the number of tillers of each existing generation were performed. From the data collected, the tiller emergence rate (TAP), tiller mortality rate (TMP), tiller survival rate (TSP), and the tiller stability index (IE) were calculated. Data were analyzed for variance and means were subjected to Tukey's test at 10% probability for type I error. There was no interaction between the factors for all variables evaluated, with only the effect of the delay of growth on tiller emergence rate (TAP), tiller survival rate (TSP) and tiller stability index (IE). Convert HD-364 shows great flexibility in management, and can be grazed at heights of 15 or 30 centimeters from canopy height. The tillering of Convert HD-364 is influenced by the delay in growth, and short periods are recommended for best grass development and quality.

Key words: pasture; deferral; management; water scarcity.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Resultado mensal das variáveis meteorológicas durante o período avaliado experimental.
.....17
- Tabela 2.** Taxa de aparecimento de perfilhos ($\text{perfilhos} \cdot 100 \text{perfilhos} \cdot \text{dia}^{-1}$) de pastos de capim-mulato II submetidos a períodos de diferimento (dias) e alturas iniciais (cm).....19
- Tabela 3.** Taxa de mortalidade de perfilhos ($\text{perfilhos} \cdot 100 \text{perfilhos} \cdot \text{dia}^{-1}$) de pastos de capim-mulato II submetidos a períodos de diferimento (dias) e alturas iniciais (cm).....20
- Tabela 4.** Taxa de sobrevivência de perfilhos ($\text{perfilhos} \cdot 100 \text{perfilhos} \cdot \text{dia}^{-1}$) de pastos de capim-mulato II submetidos a períodos de diferimento (dias) e alturas iniciais (cm).....20
- Tabela 5.** Índice de estabilidade da população de perfilhos de pastos de capim-mulato II submetidos a períodos de diferimento (dias) e alturas iniciais (cm).....21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1. Diferimento e período de pastagem.....	14
2.2. Relação da altura do pasto ao período de diferimento.....	14
2.3. Padrões demográficos do perfilho	16
2.4. Capim convert HD 364 (<i>Braquiária híbrida</i>)	16
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4. RESULTADOS	20
5. DISCUSSÃO.....	22
6. CONCLUSÃO.....	25
7. REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

A utilização de pastagens como principal fonte de alimento para os ruminantes é uma das principais características analisada na pecuária (ESTANISLAU E CANÇADO JR., 2000). O diferimento de pastagens é uma estratégia de manejo mais utilizada para obter alimentos em período de escassez hídrica (SANTOS et al, 2004). Segundo SANTOS et al (2018), o diferimento de pastagem consiste na exclusão de uma parte da área de pastagem até o final do período das águas, para posteriormente utilizá-la no período seco.

Com método de diferimento de pastagem, é possível encontrar variações que o torna necessário pra obter mais sucesso sobre o manejo. FONSECA e SANTOS (2009), destaca que alguns aspectos empregados ao manejo precisam ser mais estudados, como a duração do período de diferimento e altura inicial no período de diferimento, e como essas duas variáveis se interagem para atender as estruturas morfogênicas do pasto diferidos.

O período de diferimento, afeta diretamente a estrutura do pasto. Quando se maneja pastos como períodos de diferimento longos, acarreta em maior percentual de colmo, material morto e perfilho reprodutivos, produzindo uma maior quantidade de massa de forragem, porém com valores nutricionais limitados (SANTOS et al., 2010), refletindo no consumo dos animais. Entretanto, pasto com período de diferimento curtos, encontramos maiores números de perfilho vegetativos, baixa porcentagem de material morto, mas a massa de forragem é considerável reduzida (SANTOS et al., 2010).

Outra característica de grande influência na estrutura do pasto, é a altura no início do diferimento do pasto. Pasto mais baixos, é possível obter um maior número de perfilho jovens, pois o mesmo, auxilia em uma maior absorção de luz para ação fotossintética (SOUZA et al 2012). Porém, pastos altos, acometem no sombreamento dos perfilho menores, aumentando a taxa de mortalidade e ocasionando o tombamento da planta (CORDEIRO., 2013).

O conhecimento dos efeitos do período de diferimento e da altura inicial da planta forrageira sobre a estrutura de pastos diferidos é premissa para melhoria da produção animal em pastagens diferidas, na medida em que o comportamento ingestivo e o desempenho animal são determinados pela forma como o pasto é disponibilizado para o animal em pastejo (TRINDADE et al., 2007; PAULA et al., 2012).

Desta forma a pesquisa foi conduzida com objetivo de estimar interferência nos padrões demográficos do capim Convert HD - 364 (braquiária híbrida) submetida a diferentes períodos de diferimento e alturas iniciais.

1. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Diferimento e período de pastagem

Existem várias maneiras de suplementação durante o período seco no ano, tais como, fenação, ensilagem, e o diferimento do uso de pastagem (SANTOS., 2018). O diferimento de pastagem é considerado ser uma estratégia de manejo relativamente simples, de baixo custo e menor mão-de-obra, que pode ser utilizada para minimizar os problemas decorrentes da estacionalidade de produção das gramíneas forrageiras tropicais (SANTOS et al., 2012). Contudo, muitos pecuaristas ainda não sabem lidar com estacionalidade durante a escassez hídrica, comprometendo a persistência e sobrevivência da cultivar no pasto levando a prejuízos na alimentação do rebanho (PAULA et al., 2020).

Deste modo, o diferimento é uma alternativa que consiste em determinar áreas de pastagem e excluí-las do pastejo no fim do período chuvoso, garantindo o acúmulo de forragem para pastejo dos animais no período de escassez (SANTOS et al., 2010), favorecendo a qualidade da massa de forragem e uma boa estrutura do pasto, resultando em bom desempenho animal.

De acordo com CORSI & NASCIMENTO (1986), o diferimento da pastagem é uma das estratégias mais utilizadas para aumentar o período de pastejo e se justifica por três princípios técnicos: possibilidade de acúmulo de forragem no terço final do período de crescimento; redução gradativa da qualidade das gramíneas forrageiras tropicais, quando essas crescem na fase final do período das águas; e elevada eficiência de utilização da forragem acumulada. Este último princípio técnico é questionável, pois há indícios que, durante o período de pastejo, as perdas de forragem podem ser altas, sobretudo em pastagens diferidas por maiores períodos (SANTOS et al., 2009).

Para a realização adequada do diferimento de pastagem, é necessário o conhecimento do período em que a forragem precisará ficar exposta. Segundo MACÊDO (2014), o período de diferimento é quem determina o crescimento e os padrões estruturais do pasto, aliado à altura inicial do pasto.

1.2. Relação do período e altura do pasto no diferimento de pastagem

Quando o diferimento de pastagem é citado como alternativa de reduzir a estacionalidade na produção da forragem, o período de diferimento é um fator crucial, bem como a altura. Eles definem quanto tempo o pasto tem que ficar deferido e qual altura inicial deve ser adotada (LAGE., 2021). É importante salientar que cada região possui clima característico e essas variações implicam no período de diferimento mais adequado (SANTOS et al., 2009a).

É de suma importância os estudos da estrutura da forragem, uma vez que, a composição morfológica da planta, pode influenciar negativamente na qualidade da alimentação animal, limitando o seu ganho de peso.

De acordo com FONSECA e SANTOS (2009) elevadas alturas do pasto no período de diferimento resultam em forragem de baixo valor nutritivo. Nesse sentido, ainda é comum observar pastagens diferidas que, na verdade, são constituídas de sobra de pasto subutilizada no período das águas anterior, o que resulta no entendimento de que pastagens diferidas são de baixa qualidade (FONSECA e SANTOS., 2009). As características de perfilhamento são modificadas conforme o tempo a que são submetidos, maior período de diferimento resulta em redução do perfilhamento (STROZZI., 2018), e aumento na taxa de mortalidade, quando associado a elevadas alturas.

Para abrandar esse tipo de problema, é utilizado o rebaixamento de pasto no pré-diferimento (SOUSA et al., 2012). Em trabalho publicado BLASER (1994), explica que em pasto mais baixo, pode-se verificar a penetração de luz até a superfície do solo e a estimulação do aparecimento de novos perfilho para produção de forragem verde e de melhor valor nutritivo. Entretanto, com menor altura do pasto no início do diferimento a massa de forragem é menor (SILVA., 2011), quando acompanhada por déficit hídrico, pode acarretar uma alimentação nutricional limitada.

Desta forma, pasto mais baixo no início do período de diferimento resulta em produção de forragem de melhor qualidade, porém em menor quantidade, o que toma necessário um criterioso planejamento do sistema pastoril de maneira a evitar ocorrência de períodos críticos, em que a oferta de forragem é inferior à sua demanda pelos animais (AFONSO, 2016). Para evitar efeitos indesejáveis a dinâmica do perfilhamento é uma ferramenta vantajosa, através dela, é possível observar a produtividade e perenidade da planta manejada (FIALHO., 2011).

1.3. Dinâmica do perfilhamento e Desenvolvimento Forrageiro

O crescimento da planta forrageira e o aumento da produtividade das pastagens no diferimento se baseiam também nas variáveis envolvidas no crescimento e desenvolvimento da demografia dos perfilho (VALADÃO., 2018). Uma característica importante nas gramíneas forrageiras tropicais após o corte ou pastejo, é a capacidade de se regenerar através do tecido foliar, que se dá pela emissão de folhas de meristemas apicais, que estão abaixo do plano de corte, dos meristemas remanescentes e/ou das estruturas que apresentam tecido meristemático, as gemas axilares, por meio do perfilhamento (FREITAS., 2000).

O perfilho é considerado a unidade básica de desenvolvimento das plantas forrageiras, constituindo as estruturas sobre as quais as sementes irão se desenvolver (NABING e MEDEIROS., 1995). Essa estruturação permite que as gramíneas mantenham sua persistência ao longo do tempo e promova certa plasticidade que permite níveis variáveis de adaptação ao pastejo (MATHEW et al., 2000).

O crescimento e desenvolvimento dos perfilho está atrelado aos fatores genéticos e ambientais (temperatura, intensidade luminosa, fotoperíodo, solo e água) (LANGER, 1979). Pois, o mesmo, Segundo SANTOS et al (2009) influencia na taxa de aparecimento de perfilho, sobrevivência e florescimento do perfilho, taxa de mortalidade, variáveis que determina o tamanho da população de perfilho.

De acordo como a taxa de aparecimento e mortalidade de perfilho se comportam, é estabelecido densidade populacional. De acordo com LEMAIRE & CHAPMAM (1996), A densidade populacional de perfilho tem como função equilibrar as taxas de aparecimento e morte dos perfilho. Em pastos convencionados para a manutenção da população, cada perfilho precisar formar outro durante seu tempo de vida (PARSONS & CHAPMAM., 2000).

É possível observar que as variações da dinâmica do perfilhamento podem fornecer conhecimento sobre os mecanismos de adaptação das plantas às condições de crescimento, bem como identificar as estratégias de manejo que garantam uma população apropriada de perfilho no pasto (CAMINHA et al., 2010).

1.4. O capim Convert HD 364

O capim Convert HD-364 (*Brachiaria* Híbrida CIAT 36087) é o segundo híbrido comercial obtido através do Projeto de Forragens Tropicais do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) (ARGEL et al., 2007). Sua origem é oriunda do resultado dos cruzamentos entre *Urochloa brizantha* cv. Marandu, *U. decumbens* cv. Basilisk e *U. ruziziensis*. Onde teve como principal objetivo agregar as características das três cultivares em uma só, aumentando a resistência a pragas das pastagens, principalmente a cigarrinha (REZENDE., 2021), e obter um maior rendimento e digestibilidade das pastagens.

ARGEL E MILES (2007), definem as características morfológicas do capim Convert HD 364 como uma gramínea perene, de crescimento semiereto, podendo alcançar 1 m de altura, possui colmos cilíndricos, pubescentes e vigorosos, folhas lanceoladas e pilosas em ambas as faces, e sua coloração verde-intenso.

Este capim possui uma ampla faixa de adaptação, desenvolvendo-se bem em regiões desde o nível do mar até altitudes de 1.800m, e precipitações, a partir de 700 mm ano-1 (FIORI., 2016). Além de ter boa adaptação a solos ácidos e de baixa fertilidade (FIORI., 2016). Apresenta grande adaptação, principalmente ao clima tropical, porém não tolera muito solos encharcados (ARGEL., 2007)

Sua produção de forragem varia entre 10 a 27 t/ha de MS por ano, sendo que 20% desta produção podem ser produzidas durante a época de seca (OLIVEIRA., 2021). O valor nutritivo é alto, com 8 a 16% de proteína bruta (PB) e 55 a 66% de digestibilidade in vitro da MS com 25-30 dias (ARGEL et al., 2007).

LOURENÇO (2019), em seu experimento, observou que 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.

Por ser considerado com o potencial de alta produção, o capim Convert HD 364 (Mulato II), se torna uma boa alternativa para ensilagem e fenação, estratégias para conservação e armazenamento de forragem no período seco do ano (ARGEL et al., 2007), além do pastejo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de maio a dezembro de 2017, em área de pastagem do setor de ovinocultura da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no Campus de Engenharia e Ciências Agrárias, Rio Largo, Alagoas (latitude 9 ° 27'S, 35 ° 27'W longitude e altitude média de 127 m). O clima do município de Rio Largo, de acordo com classificação climática de Köppen é do tipo As, com período seco de setembro a maio. Os dados climáticos ao longo de todo período (Tabela 1) foram coletados da estação meteorológica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, situada aproximadamente a 300 m da área experimental.

Tabela 1. Resultado mensal das variáveis meteorológicas durante o período avaliado

Mês/ano	Variáveis					
	Tméd	Tmáx	Tmín	Irradiação	Umidade	Precipitação
jul/17	22,0	27,1	17,0	12,8	84,6	418,1
ago/17	22,5	29,1	18,1	16,7	83,3	154,9
set/17	22,8	28,3	17,6	19,6	80,6	120,1
out/17	24,0	30,1	18,9	21,1	78,2	37,1
nov/17	25,0	32,9	19,2	23,3	74,7	14,2
dez/17	25,8	34,5	20,1	22,4	74,2	69,3
Média	23,7	30,3	18,5	19,3	79,3	135,6

Temperatura (°C); Irradiação solar global (MJ m⁻² dia⁻¹); Umidade do ar (%); Precipitação Pluvial (mm); * acumulado.

A área experimental foi constituída a parte pelo capim Covert HD-364 (Braquiária híbrida). Foram constituídas 18 unidades experimentais (parcelas) com 4m² (2 x 2 m) totalizando uma área de 72 m².

No período de maio até a semana do diferimento, os pastos foram manejados sob lotação intermitente com períodos de descanso de 21 dias, após o período de descanso o pasto

foi rebaixado manualmente com auxílio de sargadeiras a alturas de 15 e 30 cm, permanecendo nessa condição até o dia do diferimento.

Foram avaliados os efeitos da combinação de três períodos de diferimento, curto (84 dias), médio (112 dias), e longo (140 dias) e alturas iniciais (15 ou 30 cm), segundo delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 3 x 2 com três repetições, perfazendo 18 unidades experimentais (parcelas). As parcelas foram diferidas de modo que as mesmas foram colhidas em meados do início de dezembro de 2017. Sendo assim, as parcelas foram diferidas no final dos meses de julho(140 dias), agosto (112 dias) e setembro (84 dias).

Em cada período de diferimento, houve avaliações dos padrões demográficos de perfilhamento, onde foram selecionadas, aleatoriamente, duas touceiras em cada unidade experimental e identificadas com anéis coloridos para facilitar a avaliação das mesmas. Os números de perfilhos inicial foi contado e marcado e a cada 28 dias, até o momento da colheita, onde foram realizados novas marcações e contagens dos números de perfilhos de cada geração existente (cores diferentes).

A partir dos dados colhidos, foram calculadas as taxas de aparecimento (TAP), mortalidade (TMP) e sobrevivência (TSP) de perfilhos basilares de acordo com as seguintes fórmulas: Taxa de aparecimento= $[\text{n}^\circ \text{ de perfilhos novos (última geração marcada)}] \times 100 / \text{n}^\circ \text{ de perfilhos totais existentes (gerações marcados anteriores)}$; Taxa de mortalidade= $(\text{perfilhos marcados anteriores} - \text{perfilhos sobreviventes}) \times 100 / \text{n}^\circ \text{ total de perfilhos na marcação anterior}$; Taxa de sobrevivência= $(\text{n}^\circ \text{ de perfilhos da marcação anterior vivos na marcação atual} \times 100) / \text{n}^\circ \text{ de perfilhos vivos na marcação anterior}$.

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão através do procedimento PROC MIXED do programa estatístico SAS (Versão 9.2). Os modelos de regressão foram escolhidos com base na significância dos coeficientes de regressão, pelo teste t, a 10% de probabilidade, para o erro tipo I.

3. RESULTADOS

Não foi verificada interação significativa ($P>10$) nas taxas de aparecimento (TAP), mortalidade (TMP), sobrevivência de perfilhos (TSP) e índice de estabilidade da população (IE). Avaliando-se os fatores de forma isolada, para as variáveis taxa de aparecimento, taxa de sobrevivência de perfilhos e índice de estabilidade da população de perfilhos, observou efeito apenas do período de diferimento, não havendo, portanto, efeito significativo das alturas iniciais.

Avaliando-se a variáveis taxa de aparecimento de perfilho (TAP), observou efeito apenas do período de diferimento de forma isolada. Não foi constatada interação significativa entre as alturas iniciais e período de diferimento (Tabela 2).

Tabela 2. Taxa de aparecimento de perfilhos (perfilhos.100perfilhos.dia⁻¹) de pastos decapim-mulato II submetidos a períodos de diferimento (dias) e alturas iniciais (cm)

Altura	Período de diferimento			Média	P-valor			CV
	140	112	84		AL	PD	AL x PD	
15	1,66	2,21	2,53	2,13	0,76	0,02	0,26	38,08
30	1,25	1,49	3,31	2,02				
Média	1,46 b	1,85 ab	2,92 a					

AL: altura; PD – período de diferimento; AL x PD – interação entre altura e período de diferimento; CV – coeficiente de variação.

Na taxa de aparecimento de perfilho não houve diferença significativa ($P>10$) pelas alturas iniciais administradas durante o estudo. Analisando as variáveis especificamente é possível observar efeito da taxa de aparecimento de perfilho (TAP) durante o período de diferimento. O capim Convert HD – 364 apresentou a maior taxa de aparecimento de perfilho (TAP) nos períodos de 84 e 112 dias em ambas as alturas quando comparada ao deferimento feito a 140 dias. Com a altura inicial de 15 cm, podemos observar os melhores valores da taxa de aparecimento de perfilho (TAP) entre os diferimentos, mas altura de 30 cm no período de 84 dias a taxa de aparecimento de perfilho (TAP) é de 3,31 se apresentando superior as demais avaliações. No entanto, o período em que os pastos foram diferidos com 140 dias, a taxa de

aparecimento de perfilho (TAP) se tornou reduzida, apresentando o menor valor (1,66) em relação a todos os períodos analisados, independente da altura (Tabela 2).

A taxa de mortalidade de perfilho (TMP) não foi influenciada pelas alturas iniciais estudadas. Avaliando-se os fatores de forma isolada, para as variáveis taxa de mortalidade, observou efeito apenas do período de diferimento (Tabela 3).

Tabela 3. Taxa de mortalidade de perfilhos (perfilhos.100perfilhos.dia⁻¹) de pastos de capim-mulato II submetidos a períodos de diferimento (dias) e alturas iniciais (cm)

Altura	Período de diferimento			Média	P-valor			CV
	140	112	84		AL	PD	AL x PD	
15	0,31	0,28	0,28	0,29	0,19	0,87	0,98	58,2
30	0,22	0,17	0,2	0,2				
Média	0,27	0,22	0,24					

AL: altura; PD – período de diferimento; AL x PD – interação entre altura e período de diferimento; CV –v coeficiente de variação.

Na taxa de mortalidade de perfilho (TMP) não houve diferença significativa ($P>10$) pelas alturas iniciais administradas durante o estudo (15 e 30 cm). Mas observando as variáveis, é possível analisar efeito na aplicação dos períodos de diferimento, cujo, a maior taxa de mortalidade de perfilho (TMP) (0,31) foi verificada, quando o período de diferimento se encontrava em um estágio tardio (140 dias), já os períodos de 84 e 112 dias com altura inicial de 15 cm tiveram a taxa de mortalidade (TM) iguais. Contudo, as médias da taxa de mortalidade (TM) não foram influenciadas significadamente pelo período de diferimento (Tabela 3).

Quando estudada a taxa de sobrevivência (TSP), podemos observar resultados correlatos onde também não foi influenciada ($P>10$) pelas alturas, tendo efeito somente no período de diferimento (PD). Avaliando-se os fatores de forma individual, para as variáveis taxa de sobrevivência de perfilhos, observou efeito apenas do período de diferimento (Tabela 4).

Tabela 4. Taxa de sobrevivência de perfilhos (perfilhos.100perfilhos.dia⁻¹) de pastos de capim-mulato II submetidos a períodos de diferimento (dias) e alturas iniciais (cm)

Altura	Período de diferimento			Média	AL	P-valor		CV
	140	112	84			PD	AL x PD	
15	0,39	0,61	0,9	0,63	0,96	0,002	0,4	31,4
30	0,49	0,42	0,98	0,63				
Média	0,44 b	0,51 b	0,94 a					

AL: altura; PD – período de diferimento; AL x PD – interação entre altura e período de diferimento; CV – coeficiente de variação.

A taxa de sobrevivência (TPS) não apresentou diferença significativa ($P > 10$) pelas alturas iniciais ao longo do experimento. Mas é possível explorar o efeito na taxa de sobrevivência dos perfilho (TSP) no período de diferimento. O capim mulato II, quando exposto períodos de diferimento curtos (84 e 112 dias), apresentou a maior taxa de sobrevivência de perfilho (TSP) em ambas as alturas quando comparada ao deferimento feito a 140 dias (Tabela 4). Com a altura inicial de 15 cm, podemos observar os melhores valores da taxa de sobrevivência de perfilho (TSP) em relação aos demais períodos de diferimentos (Tabela 4). Mas, em período em que os pastos foram diferidos com 140 dias, a taxa de sobrevivência de perfilho (TSP) reduzia apresentando o menor valor (0,39), em relação a todos os períodos analisados, independente da altura (Tabela 4).

O índice de estabilidade da população de perfilho (IE) não foi influenciada pelas alturas iniciais estudadas. Avaliando-se os fatores de forma isolada, para as variáveis o Índice de estabilidade da população de perfilho, observou efeito apenas do período de diferimento (Tabela 5).

Tabela 5. Índice de estabilidade da população de perfilhos de pastos de capim-mulato II submetidos a períodos de diferimento (dias) e alturas iniciais (cm)

Altura	Período de diferimento			Média	P-valor			CV
	140	112	84		AL	PD	AL x PD	
15	1,08	1,97	3,21	2,09	0,68	0,0017	0,34	47,3
30	1,11	1,37	4,41	2,3				
Média	1,10 b	1,67 b	3,81 a					

AL: altura; PD – período de diferimento; AL x PD – interação entre altura e período de diferimento; CV – coeficiente de variação.

O índice de estabilidade da população de perfilho (IE) não diferiu significativamente ($P>10$) pelas alturas iniciais administradas durante o experimento. Analisando as variáveis individualmente é possível observar efeito no índice de estabilidade da população de perfilho durante o período de diferimento. O capim Convert HD – 364 apresentou melhor efeito quando índice de estabilidade de perfilho (IE) apresentou-se mais alto em ambas alturas, respectivamente no período de 84 dias, quando comparado ao deferimento feito a 112 e 140 dias (Tabela 5). Com a altura inicial de 15 e 30 cm, podemos observar os maiores valores no índice de estabilidade, apresentando maiores valores de 3,21 e 4,41 no período de 84 dias (Tabela 5), reduzindo até o período de diferimento intermediário (112 dias), onde permaneceu com valores similares até o final do período de diferimento (140 dias). Mas ainda sim as médias durante todo o período experimental permaneceram com valores propícios para a persistência da planta dentro dos padrões do índice de estabilidade do perfilho (IE) (Tabela 5).

4. DISCUSSÃO

A taxa de aparecimento de perfilho (TAP) apresentou-se maior quando o pasto foi diferido a curto prazo (84 dias), este período coincidiu com a estação da primavera (setembro). No respectivo período, foi possível observar que as condições do meio em que os piquetes foram expostos (Tabela 1), foram favoráveis para obter maiores taxas de aparecimento de perfilho (TAP). De acordo com SANTOS JR. et al (2004), este comportamento pode ser explicado, pela temperatura, luminosidade, fertilidade do solo, bem como às características genéticas da planta forrageira, que foram bem presentes no período diferido a curto prazo (setembro).

O período de diferimento curto associado a altura inicial do pasto, ao analisarmos no presente experimento, pudemos perceber uma maior e melhor absorção de luz de qualidade, ocorrido através das gemas laterais das plantas, produzindo assimilados para manter o crescimento de novas folhas, e posteriormente investindo em formação de novos perfilhos, consequentemente aumentando a taxa de aparecimento de perfilho (TAP) (SOUZA et al., 2013).

De acordo com PAIVA et al., (2011); ALVES et al (2019), pastos manejados a períodos curtos, geralmente é composto por perfilho mais jovens, pois o meio onde se encontram é considerado favorável para seu desenvolvimento. Através de análises observadas foi possível concluir que os perfilho mais jovens se desenvolveram mais rápido e melhor do que os perfilho maduros. Deste modo, essa afirmativa coincide com o que encontramos quando o pasto foi diferido em períodos curtos e alturas iniciais reduzida. Segundo SANTOS et al (2011), em trabalho com o capim braquiária em regime de lotação contínua manejado com duas diferentes alturas no início do diferimento, também verificaram esse mesmo padrão de resposta para a taxa de aparecimento de perfilho (TAP). Já Segundo SOUZA et al., (2013) observaram em seu trabalho, que nos primeiros 30 dias de diferimento, a taxa de aparecimento de perfilho (TAP) era elevada, reduzindo-se ao longo do período, ao ponto dos efeitos das alturas iniciais não fossem mais observadas ao final do diferimento.

Por outro lado, quando o pasto foi exposto a um período de diferimento longo (140 dias) a taxa de aparecimento de perfilho (TAP) decresceu, pois, a intensidade de raios solares passou a ser um fator limitante, para a produção de novos perfilho. Com a redução da incidência solar, provocada pela estação do ano em que o pasto foi diferido (inverno), que sucede ao período de diferimento tardio (140 dias), o pasto passou a não receber luz suficiente para se desenvolver,

provocando a redução na taxa de aparecimento de perfilho (TAP). Com as condições climáticas limitadas, provavelmente, ocorreu o sombreamento no pasto, e seus perfilhos passaram por uma maior competição por luz entre perfilhos maiores e perfilhos menores, onde, a maior quantidade de assimilados foram alocados para o crescimento de perfilhos já existente (PEDREIRA et al., 2001), contribuindo para a diminuição da taxa de aparecimento de perfilhos (TAP) e o aumento na taxa de mortalidade.

A maior taxa de mortalidade dos perfilhos (TMP) ocorreu quando o pasto foi diferido no período de diferimento tardio (140 dias). O aumento da taxa de mortalidade (TMP), foi atribuída ao desfavorecimento das condições climáticas, afetando a persistência dos perfilhos (tabela 1), ocasionando alto sombreamento do pasto, e posteriormente a morte dos perfilhos, que consiste, quando o perfilho maduro e velho, apresentam maiores alongamento de colmos e de lâmina foliar, se sobressaindo melhor na captação de luz solar, desenvolvendo-se mais do que perfilhos mais jovens (OLIVEIRA., 2021).

Outra narrativa justificável para o aumento da taxa de mortalidade (TMP), é a idade da planta e seu processo evolutivo. Quanto mais longo o período de diferimento, maior será a porcentagem de tecido morto no pasto diferido, em virtude de grande parte dos perfilhos vegetativos se desenvolverem em perfilhos reprodutivos e estes, por conseguinte, passarem à categoria de perfilhos mortos, seguindo o ciclo fenológico normal de uma gramínea (SANTOS et al., 2009). Com esse mecanismo de perpetuação, é possível concluir que a taxa de mortalidade (TMP) é inversamente proporcional a taxa de aparecimento de perfilho (SANTOS., 2009), as mesmas influenciaram na taxa de sobrevivência de perfilho. SANTOS et al. (2018), com o capim-marandu, relataram comportamento similar em experimento sobre o diferimento da pastagem.

A taxa de sobrevivência de perfilho (TSP) na comunidade vegetal é um dos fatores determinantes da persistência e produtividade da pastagem (SANTOS., 2019). O maior valor de taxa de sobrevivência de perfilhos (TSP), ocorreu no período da primavera, especificamente ao final de setembro, apresentando valores reduzidos até o período mais longo (julho), na mesma época o pasto recebeu uma maior quantidade de assimilados para o seu desenvolvimento. Essas condições acarretaram no desenvolvimento das gemas localizadas nas porções basais e, ou, laterais da planta (PEDREIRA et al., 2001). Esse padrão é consistente com as variações estacionais em sobrevivência de perfilhos verificadas por SANTOS (2019), quando avaliou o perfilhamento de capim Convert HD-364 submetida a períodos de diferimento e doses de nitrogênio.

A maior sobrevivência dos perfilhos também pode estar atrelada ao reflexo da menor taxa de mortalidade nesse período e pode ser estratégia ecológica do capim-braquiária de conservação de nutrientes (GOMES et al., 2011).

A menor taxa de sobrevivência foi encontrada quando o pasto foi deferido em período a longo prazo (140 dias), manejado em meados de julho de 2017, o mesmo resultou em um pasto com menor condição de desenvolvimento, ocasionada pelo clima ao decorrer do período em que se encontrava, impedido que novos perfilhos se desenvolvessem, quando acontece essas condições de disponibilidade limitada de luz, os perfilhos novos são os primeiros a morrer como consequência da sobreposição e do sombreamento causados por perfilhos maduros (SANTOS et al., 2009) dessa forma, fica evidente que a competição já estava ocorrendo e provavelmente induzindo uma mortalidade de perfilhos dependente da luz (SANTANA., 2015), tendo em vista que a limitação da intensidade da luz é uma das condições de ambiente que restringe o perfilhamento em gramíneas. Outro aspecto que implica na redução da taxa de sobrevivência de perfilhos está atrelada a idade fisiológica da planta, uma vez que grande parte dos perfilhos vegetativos se desenvolve em perfilhos reprodutivos e posteriormente morrem (SANTOS., 2010), contribuindo pra redução da taxa de sobrevivência.

O índice de estabilidade (IE) é uma medida utilizada para avaliar a estabilidade da população de perfilho, que foi proposto por BAHAMANI et al. (2003). O mesmo permite indentificar se o perfilhamento está conseguindo manter a densidade populacional de perfilhos no dossel (PORTELA; PEDREIRA; BRAGA,2011). Quando valor do índice é igual a 1, significa que a população de perfilhos encontra-se em equilíbrio e permanece regular (BAHAMANI et al.,2003). Valores inferiores a 1 indicam que os pastos têm sua estabilidade comprometida, e apontam que a população de perfilhos tende a diminuir, uma vez que o aparecimento de novos perfilhos podem não ser suficientemente grande, em compensação à sua mortalidade para manter a densidade populacional em equilíbrio (CAMINHA et al., 2010).

Entretanto, valores superiores a 1 indicam tendência de aumento na população de perfilhos. Em períodos de diferimento curto (84 dias), foram registrado índice de estabilidade ($IE > 3$), e decresceu à medida que o pasto era manejado intermediariamente e tardiamente (112 e 140 dias), mas ainda assim, apresentavam o índice de estabilidade ($IE > 1$). Resposta similar a índices de estabilidade maiores que 1,0, também foram encontrados por SOUZA (2018) em estudo sobre o manejo de capim-andropógon durante o período chuvoso e seco, e por ARAÚJO et al (2015), que observaram ao avaliar o capim- andropógon manejado com diferentes ofertas de forragem e período de pastejo um índice médio de estabilidade de perfilho de 1,07. Segundo

SOUZA (2018), os respectivos valores indicam uma sobrevivência aliada ao aparecimento de perfilhos novos, foram suficientes para compensar a taxa de mortalidade.

CONCLUSÃO

O capim Convert HD-364 apresentou flexibilidade de manejo, e pode ser diferidos a 15 ou 30 centímetros de altura do dossel.

O perfilhamento do capim Convert HD-364 é influenciado pelo período de diferimento, recomendando-se períodos curtos (84 dias) para um melhor desenvolvimento e qualidade do capim.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, F.E.L.: **Altura do pasto para o diferimento de capim-marandu como determinante na produção de ovinos**. 2016. 67f. Dissertação (Mestrado em saúde e produção animal) – Faculdade saúde e produção animal, Universidade Rural da Amazonas, Belém, AM, 2016.
- ARAÚJO, C.L.D; OLIVEIRA, E.M; LOPES, B.J; ALVES, A. A; RODRIGUES, M. M; MOURA, L. R; SANTOS, S. M. Característica morfológicas, estruturas e padrões demográficos de perfilhos em pastagens de capim – andropogon sob diferentes ofertas de forragem. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, V.36, N.5, p 3303-3314, set./out. 2015.
- 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 adaptadas a solos tropicais ácidos. **Centro Internacional de Agricultura tropical (CIAT)**, 2007. 22 p.
- BAHMANI, I.; THOM, E. R.; MATTHEW, C.; HOOPER, R. J.; LEMAIRE, G. Tiller dynamics of perennial ryegrass cultivars derived from different New Zealand ecotypes: effects of cultivar, season, nitrogen fertilizer, and irrigation. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.54, p.803-817, 2003.
- BLASER, R. E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PASTAGEM, 10., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 1994. p. 279-335.
- CAMINHA, F. O.; SILVA, S. C.; PAIVA, A. J.; PEREIRA, E. T.; MESQUITA, P.; GUARDA, V. D. A. Estabilidade da população de perfilhos de capim-marandu sob lotação contínua e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.2, p. 213-220, fev. 2010.
- Capim Mulato: primeiro híbrido de braquiária lançado no Brasil. **Beefpoint**, São Paulo, 20, fevereiro, 2004. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/capim-mulato-primeiro-hibrido-de-braquiaria-lancado-no-brasil-18161/>. Acesso em: 27, junho, 2022.
- CORDEIRO, G.M. **estrutura do pasto de capim-marandu diferido com alturas e doses de nitrogênio variáveis**. Viçosa, 2013. 36p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Minas Gerais, 2013.
- CORSI, M.; NASCIMENTO JR., D. Princípios de fisiologia e morfologia de plantas forrageiras aplicados no manejo das pastagens. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA J.C.; FARIA, V.P. (Eds.). Pastagens: fundamentos da exploração racional. 1. ed. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1986. p.11-37.
- ESTANISLAU, M.L.L.; CANÇADO Jr., F.L. Aspectos econômicos da pecuária de corte. **Informe Agropecuário**, v.21, n.205, p. 5-16, 2000.

FIORI, R.M.A. Cuiabá. 2016. **Altura de corte e adubação potássica em Capim-Convert HD 364**. TCC. (Graduação em Zootecnia). Mato grosso do Sul, 2016.

FONSECA, D.M.; SANTOS, M. E. R. Diferimento de pastagem: estratégias e ações de manejo. In: SIMPOSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGEM, 3., 2009, Lavras. **Anais...** Lavras. MG: UFLA, 2009. p. 65-88.

FREITAS, A. W. de P. **Dinâmica do Perfilamento em Pastagens sob Pastejo**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. TCC Graduação.

LAGES, P.R. **diferimento de pastagem com urochloa brizantha cv. marandu em sistema silvipastoril**. Araguaína, 2021. 81p Dissertação (Mestrado em ciência animal) Universidade de Tocantins, Araguaína, 2021.

LANGER, R.H. How grasses grow. 2. ed. **Institute of Biology**, 34, 1979.

LEMAIRE, G., CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J., ILLIUS, A.W. (Eds.) The ecology and management of grazing systems. **Cab international**. p. 03-36, 1996.

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.

MACÊDO, B.D.J. Períodos de diferimento para pastos de *brachiaria decumbens*. Itapentiga, 2014. 92p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Bahia, 2014.

MATTHEW, C.; ASSUERO S.G.; BLACK C.K.; SACKVILLE-HAMILTON, N.R. Tiller dynamics in grazed swards. In: Lemaire G.; Hodgson J.; Moraes A.; Nabinger, C.; Carvalho, P.C. F. (eds). **Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology**. CAB, Cambridge, UK, 2000, p.127-150.

NABINGER, C.; MEDEIROS, R. B. de. Produção de sementes de *Panicum maximum* Jacq. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 12., 1995, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p.59-128.

OLIVEIRA, M.D. Uberlândia. 2021. **Perfilamento dos capins Marandu, Mavuno, Mulato II e Ipyporã submetidos ao diferimento**. Monografia (Graduação TCC). Minas Gerais, 2021.

PAIVA, A.J. **Características morfogênicas e estruturais de faixas etárias de perfilhos em pastos de capim-marandu submetidos a lotação contínua e ritmos morfogênicos constatantes**. 2009. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2009.

PARSONS, A.J., CHAPMAN, D.F. The principles of pasture growth and utilization. In: HOPKINS, A. (Ed.) Grass. It's production and utilization. **Blackwell Science, Oxford**, p.31-88, 2000.

PAULA CCL, EUUCLIDES VPB, MONTAGNER DB, LEMPP B, DIFANTE GS, CARLOTO, MN. Estrutura do dossel, consumo e desempenho animal em pastos de capim-marandu sob lotação contínua. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2012;64(1),169-176. <http://ref.scielo.org/kdqtzp>. Portuguese.

PAULA, A.T; FERREIRA, A.M; VÉRAS, C.S.A. Utilização de pastagens em regiões semiáridas: aspectos agronômicos e valor nutricional. **Arquivo do Mudi**, v.24, p. 140-163. 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: ESALQ, 2001. p.772-807.

REZENDE, G.V. Uberlândia. 2021. **Morfologia e resistência à moagem de perfilhos dos capins Marandu, Mavuno, Mulato II e Ipyporã submetidos ao diferimento**. 2021. TCC (Graduação de Zootecnia). Minas Gerais, 2021.

SANTANA, S.S. **Estrutura e dinâmica de perfilhamento do capim-marandu submetido a três intensidades de pastejo**. 2015. 97 f. Tese (doutorado em zootecnia). Universidade estadual Paulista “júlio de mesquita filho”. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. São Paulo, Jaboticabal.

SANTOS JR, J.D.G.; MONTEIRO, F.A., LAVRES JR, J. Análise de crescimento do capim-Marandú submetido a doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1985-1991, 2004.

SANTOS, F.R. **Produção e perfilhamento de pastos de capim Convert HD-364 (braquiária híbrida) submetidos a períodos de diferimento e doses de nitrogênio**. 2019. 32p. TCC (Graduação em Zootecnia). Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo. AL, 2019.

SANTOS, M, E, R.; FONSECA, D, M.; et al. Características dos perfilhos braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 38, n. 4 Viçosa Apr. 2009^a.

SANTOS, M. E. R.; ÁVILA, A. B.; CARVALHO, A. N.; ROCHA, G. O.; SCARPINO VAN CLEEF, F. O.; SEGATTO, B. N.; VASCONCELOS, K. A.; PEREIRA, R. S. Marandu palisade grass management strategies at the beginning of the deferment period and effects on tillering. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 39, n. 4, p. 1617- 1626, jul./ago. 2018.

SANTOS, M.E.R. **Variabilidade espacial e dinâmica do acúmulo de forragem em pastos de capim-braquiária sob lotação contínua**. 2009.Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade 271 Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; BALBINO, E.M.; MONNERAT, J.P.I.S.; SILVA, S.P. Caracterização dos perfilho em pastos de capim braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.643-649, 2009.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; EUCLIDES, V.P.B. 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.; GOMES, V.M.; BALBINO, E.M.; MAGALHÃES, M.A. Estrutura do capim-braquiária durante o diferimento da pastagem. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 32, n. 2, p. 139-145, 2010.

SANTOS, R.G.F. **Estratégias de diferimento das cultivares brs paiaguás e brs piatã no semiárido brasileiro.** Sobral, 2018. 62p. Dissertação (Mestrado de Zootecnia). Ceará, 2018.

SANTOS, S.R.E.M; GOMES, M.V; FONSECA, M.D; ALBINO, R.L; SILVA, P. L; SANTOS, L.A. Número de perfilhos do capim-braquiária em regime de lotação contínua. **Acta Scientiarum. Animal Sciences.** Maringá, v. 33, n. 1, p. 1-7, 2011.

SILVA, A. A.; AREJACY, S. **Altura inicial e adubação nitrogenada em pastos diferidos de capim-braquiária.** 2011. 53 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

SOUSA, B.M.L.; SANTOS, M.E.R.; VILELA, H.H.; SILVEIRA, M.C.T.; ROCHA. G. O; FREITAS, C.A.S.; SILVA, N.A.M.; NASCIMENTO JUNIOR, D. Piata palisade grass deferred with two distinct initial heights: luminous environment and tillering dynamics. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 42, p. 36-43, 2013.

SOUSA, B.M.L.; VILELA, H.H.; SANTOS, A.L.; SANTOS, M.E.R.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; ASSIS, C.Z.; FARIA, B.D.; ROCHA, G.O. Piata palisadegrass deferred in the fall: effects of initial height nitrogen in the sward structure. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, p.1134-1139, 2012.

SOUZA, C.O.L. **Manejo o capim-andropogon durante o período chuvo e seco.** 2018. 57p. Monografia (TCC de Zootecnia). Universidade Federal do Maranhão. Chapadinha. MA, 2018.

STROZZI, GABRIELA. **Características produtivas e químicas do capim-marandu sob alturas e tempos de vedação, e a rebrotação na primavera.** 2018. 111 f. Tese (Doutorado em Zootecnia; Qualidade e Produtividade Animal), Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2018.

TRINDADE, J.K.; SILVA, S.C.; SOUZA JÚNIOR, 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, p.883-890, 2007.

VALADÃO, M.G. Uberlândia. 2018. **Crescimento diurno e noturno dos capins paiaguás e xaraés.** 2018. TCC (Graduação de Zootecnia). Minas Gerais, 2018.