



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTEGRADO EM ZOOTECNIA

MESTRADO

CARACTERIZAÇÃO DE PERFILHOS DO CAPIM-PAIAGUÁS DIFERIDO SOB DIFERENTES ALTURAS E PERÍODOS

AYRTON ELVIS SILVA OLIVEIRA

**SÃO CRISTÓVÃO – SE
2022**

AYRTON ELVIS SILVA OLIVEIRA

**CARACTERIZAÇÃO DE PERFILHOS DO CAPIM-PAIAGUÁS
DIFERIDO SOB DIFERENTES ALTURAS E PERÍODOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação Integrado em
Zootecnia como parte das exigências para
obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Bráulio Maia de Lana
Sousa.

Coorientadores: Prof. Dr. Manoel Eduardo
Rozalino Santos.

Prof. Dr. Ossival Lolato Ribeiro.

**SÃO CRISTÓVÃO - SE
2022**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

- O48c Oliveira, Ayrton Elvis Silva.
Caracterização de perfilhos do capim-paiaguás diferido sob diferentes alturas e períodos / Ayrton Elvis Silva Oliveira ; orientador Bráulio Maia de Lana Sousa. – São Cristóvão, SE, 2022.
38 f.
- Dissertação (mestrado integrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, 2022.
1. Zootecnia. 2. Pastagens. I. Sousa, Bráulio Maia de Lana, orient.
II. Título.

CDU 636:633.2

AYRTON ELVIS SILVA OLIVEIRA

CARACTERIZAÇÃO DE PERFILHOS DO CAPIM-PAIAGUÁS DIFERIDO
SOB DIFERENTES ALTURAS E PERÍODOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação Integrado em
Zootecnia como parte das exigências para
obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

Aprovado em: 29/08/2022

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 BRAULIO MAIA DE LANA SOUSA
Data: 05/11/2022 15:42:04-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Bráulio Maia de Lana Sousa
Universidade Federal de Sergipe

Documento assinado digitalmente
 NAILSON LIMA SANTOS LEMOS
Data: 24/11/2022 11:28:36-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Nailson Lima Santos Lemos
Universidade Federal de Sergipe

Documento assinado digitalmente
 MANOEL EDUARDO ROZALINO SANTOS
Data: 24/11/2022 18:53:48-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Manoel Eduardo Rozalino Santos
Universidade Federal de Uberlândia

Documento assinado digitalmente
 CARLINDO SANTOS RODRIGUES
Data: 09/11/2022 22:27:20-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Carlindo Santos Rodrigues
Instituto Federal Baiano

Dedico este trabalho aos meus pais, irmãos e esposa por todo seu amor e por sempre acreditarem em mim. Muito obrigado, de coração

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade de estar aqui em meio à tantas dificuldades e poder realizar um sonho de progredir na carreira acadêmica e profissional.

Aos meus pais, Lourdes e Anilton, que sempre me incentivaram a querer ser alguém na vida de maneira honesta, por meio dos meus estudos e trabalho.

Aos meus irmãos, Michaely, Michael e Salézia, que sempre me apoiaram e acompanharam de perto as minhas lutas, torcendo por mim.

A minha esposa Isadora, que me ajudou não apenas com seu amor, mas com toda sua dedicação e paciência, me ajudando inclusive na implantação do experimento.

A todos os meus verdadeiros amigos, que celebraram comigo desde o ingresso no mestrado, passando por cada etapa até chegarmos a este momento especial.

À Universidade Federal de Sergipe – UFS, que foi minha casa durante longos anos e hoje contribui mais uma vez na minha formação, de maneira tão especial.

Ao professor Bráulio, alguém que aprendi a admirar e respeitar não apenas como professor orientador, mas como ser humano e pai, muito obrigado.

Ao professor Ossival, em nome de quem agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação Integrado em Zootecnia – PPIZ, por toda sua dedicação e zelo com o trabalho de docente.

Ao professor Manoel Rozalino, por sua imensa contribuição à ciência de pastagens e pela oportunidade de ter o privilégio de sua avaliação.

Aos professores Nailson e Carlindo, por dedicarem um tempo de sua jornada para que eu possa melhorar este trabalho, assim como os professores Jailson (Ratinho) e Alfredo, que foram meus professores ainda na graduação, com os quais pude aprender muito.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa de estudos.

Aos estudantes de pós-graduação e graduação que contribuíram de forma decisiva para a execução deste trabalho: Evilázio, Adriana, Rafaela, Gabriela, Vinicius e Tarcísio.

A todos os servidores da Fazenda Campus Rural e dos laboratórios da UFS, desde a administração até cada um dos funcionários de campo e laboratório que viabilizaram a realização deste experimento, muito obrigado.

À Prefeitura Municipal de Santa Brígida, pela oportunidade de conciliar estudos e trabalho.

A toda sociedade brasileira que coletivamente financia o ensino público de excelência na esperança de dias melhores.

BIOGRAFIA

AYRTON ELVIS SILVA OLIVEIRA é filho de José Anilton Oliveira e Maria de Lourdes da Silva, nasceu na cidade de Delmiro Gouveia – AL, em 26 de janeiro de 1993.

Em 2006 passou a estudar na Escola Estadual Agrotécnica de Jeremoabo - BA, formando-se Técnico em Agropecuária no ano de 2008.

Em 2010 ingressou na Universidade Federal de Sergipe, onde participou de diversas atividades acadêmicas, como a Empresa Júnior de Agronomia, tendo sido um de seus presidentes, fez iniciação científica por três anos e meio, fundou o Programa CREA Júnior em Sergipe, tendo sido seu primeiro presidente, foi estagiário do Ministério do Desenvolvimento Agrário e participou de eventos acadêmicos regionais e nacionais, enquanto estudante, obtendo o grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica em 2015.

Atuou como consultor de vendas em 2015, professor do ensino fundamental em 2015-2016, extensionista rural no município de Santa Brígida de 2015 até o presente momento.

Obteve as formações de Especialista (*lato sensu*) em Agronegócios, pela faculdade Unopar (2016); Irrigação e Gestão de Recursos Hídricos pela faculdade Unyleya (2018); e Georreferenciamento de Imóveis Rurais pela faculdade Unyleya (2020).

É professor e coordenador adjunto em nível de especialização pela faculdade Unyleya desde 2018.

É proprietário da Feudo – Consultoria Agrária, empresa de consultoria agropecuária.

RESUMO

OLIVEIRA, Ayrton Elvis Silva, Me., Universidade Federal de Sergipe, agosto de 2022. **Caraterização de perfilhos de capim-paiaguás diferido sob diferentes alturas e períodos.** Orientador: Prof. Dr. Braulio Maia de Lana Sousa. Coorientadores: Prof. Dr. Manoel Eduardo Rozalino Santos e Prof. Dr. Ossival Lolato Ribeiro.

O diferimento do pasto é uma estratégia que pode mitigar os efeitos da produção sazonal de forragem. O objetivo deste trabalho foi avaliar mudanças na estrutura de perfilhos do capim-paiaguás, quando diferido com distintas alturas e períodos. Foram avaliados os diferimentos empregados em julho, agosto e setembro, até novembro (correspondendo aos períodos de 120, 90 e 60 dias, respectivamente) e duas alturas (15 e 30 cm), em parcelas subdivididas, com três repetições, totalizando 18 unidades experimentais (12,5 m² cada). O capim-paiaguás diferido em setembro quando comparado ao diferido em julho apresentou colmos menores (46,7 *versus* 115,6 cm), menor comprimento (11,13 cm *versus* 23,44 cm) e número de folhas mortas (2,0 *versus* 6,0), menor percentual de forragem morta (15,34 *versus* 29,83), maior densidade populacional de perfilhos até a faixa de 40 cm (50 *versus* 18) e maior percentual de lâmina foliar viva nas alturas de 15 cm (42,77 *versus* 20,45) e 30 cm (35,90 *versus* 21,38), quando comparado aos meses de agosto e julho. O diferimento em julho resultou em menores percentuais de perfilhos com até 40 cm e aéreos (49 *versus* 100 perfilhos/m²), em relação ao diferimento em setembro. O diferimento do capim-paiaguás com 15 cm em setembro resultou em maior porcentagem de lâmina foliar viva (42,7 *versus* 35,9%), em relação à altura de 30 cm do mesmo mês. O perfilho diferido em setembro apresenta as melhores características estruturais, em relação aos perfilhos diferidos nos outros meses. As diferentes alturas do pasto no início do diferimento não exercem influência sobre 75% das variáveis analisadas. Assim, o diferimento em setembro combinado com a altura de 15 cm pode ser recomendado quando busca-se um perfil de perfilhos mais jovial.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Ayrton Elvis Silva, Me., Federal University of Sergipe, August 2022.
Characterization of tillers in Paiaguás Grass deferred at different heights and periods.
Advisor: Prof. Dr. Braulio Maia de Lana Sousa. Co-advisors: Prof. Dr. Manuel Eduardo Rozalino Santos and Prof. Dr. Ossival Lolota Ribeiro.

Pasture deferment is a strategy that can mitigate the effects of seasonal forage production. The aim of this study is to evaluate changes in tiller structure of Paiaguás grass, when deferred at different heights and periods. The deferments used in July, August and September until November (corresponding to periods of 120, 90 and 60 days, respectively) and two heights (15 and 30 cm) were evaluated in split plots, with three replications, totaling 18 experimental units (12.5 m² each). When compared to the one deferred in July, Paiaguás grass deferred in September showed smaller stems (46.7 versus 115.6 cm), shorter length (11.13 cm versus 23.44 cm), less dead leaves (2.0 versus 6.0), a lower percentage of dead forage (15.34 versus 29.83), higher population density of up to 40 cm tiller (50 versus 18) and a higher percentage of live leaf blade at 15 cm (42.77 versus 20.45) and 30 cm (35.90 versus 21.38), when compared to the months of August and July. The deferment in July resulted in lower percentages of up to 40 cm and aerial tillers (49 versus 100 tillers/m²), in relation to the deferment in September. The Paiaguás grass deferment in September at 15 cm resulted in a higher percentage of live leaf blade (42.7 versus 35.9%) in relation to the height of 30 cm in the same month. The tiller deferred in September has the best structural characteristics compared to tillers deferred in the other months. 75% of the variables analyzed were not influenced by the different heights of the pasture at the beginning of deferment. Thus, the deferment in September at 15 cm can be recommended if a more youthful tiller profile is desired.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
Caracterização de perfilhos	13
Diferimento de pastagens	14
Capim-paiaguás	16
OBJETIVOS	20
Objetivo Geral	20
Objetivos Específicos	20
REFERÊNCIAS	21
ARTIGO – Caracterização de perfilhos de capim-paiaguás diferido sob diferentes alturas e períodos	25
INTRODUÇÃO	26
MATERIAL E MÉTODOS	27
RESULTADOS	29
DISCUSSÃO	32
CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS	36

INTRODUÇÃO

A estacionalidade de produção é um fenômeno que ocorre devido à restrição temporária de um ou mais elementos necessários ao pleno desenvolvimento do pasto, como luminosidade, temperatura ou precipitação. Devido a isto, em determinados períodos do ano ocorrem reduções no desenvolvimento da planta, como é o caso da seca. Esta condição, em síntese, causa a escassez de pasto, além de problemas como o superpastejo da área, degradação da pastagem e desempenho prejudicado dos animais (SANTOS *et al.*, 2021 a).

Uma alternativa que pode ser empregada, visando a mitigação dos efeitos da estacionalidade de produção, com baixo custo de implantação e de fácil implementação é o diferimento do uso do pasto (SANTOS *et al.*, 2010). Diferir o pasto consiste em retirar os animais da pastagem, normalmente no terço final da estação chuvosa, para que a planta forrageira acumule forragem para ser pastejada no período que corresponde à estação seca do ano. Contudo, a quantidade e a qualidade da forragem acumulada com o diferimento são variáveis, sendo dependentes de fatores intrínsecos à escolha da planta forrageira e/ou de ações de manejo nesses pastos (SANTOS *et al.*, 2021 a).

O capim-paiaguás (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás syn. *Urochloa brizantha* cv. BRS Paiaguás) é uma gramínea com potencial de uso no diferimento, tendo destaque por apresentar maior capacidade produtiva de forragem durante o diferimento, especialmente, em função das maiores taxas de aparecimento e alongamento foliar (SANTOS *et al.*, 2021 b). Além disso, em diferimento, apresenta maior número de perfilhos vegetativos, menor número de perfilhos reprodutivos e menos porcentagem de colmos na forragem, quando comparado aos Capins Marandu, Piatã e Xaraés (SANTOS *et al.*, 2021 b). Adicionalmente, o florescimento do capim-paiaguás ocorre nos meses de dezembro e janeiro no Centro-Oeste brasileiro (VALLE, *et al.* 2013), o que também contribui para seu uso em diferimento, pois o florescimento durante esse processo promove um aumento considerável na altura e na produção de colmos das plantas, prejudicando seu valor nutricional (SANTOS *et al.*, 2018).

O pasto tem como sua unidade básica de crescimento o perfilho (HODGSON, 1990), que pode ser classificado quanto ao seu estágio de desenvolvimento em vegetativo ou reprodutivo (SANTOS *et al.*, 2009) ou em relação a sua origem, em basal ou aéreo (PEDREIRA *et al.*, 2001). Os perfilhos vegetativos são mais jovens, em comparação aos perfilhos reprodutivos, ao passo que os perfilhos basais são aqueles que se originam de gemas basais, próximas ao solo, e os perfilhos aéreos são oriundos de gemas laterais, localizadas sob a bainha

das folhas de um perfilho basilar principal (SANTOS *et al.*, 2010). A estrutura do pasto diferido pode ser influenciada pelo manejo utilizado na pastagem no período chuvoso, sendo observadas alterações no perfil etário da população de perfilhos, assim como na morfologia do pasto (SANTOS, *et al.*, 2021 a). A altura antes do diferimento influencia a quantidade de forragem removida, assim como a penetração de luz no dossel forrageiro (SOUSA *et al.*, 2012; VILELA *et al.*, 2012), impactando a produção de forragem durante o diferimento e a eficiência de pastejo (GOUVEIA *et al.*, 2017).

Outra estratégia de manejo capaz de promover alterações morfológicas no pasto é a variação da duração do período de diferimento (SANTOS *et al.*, 2021 a). Longos períodos de crescimento resultam em aumento na massa de forragem, porém com elevados percentuais de colmos, forragem morta e perfilhos reprodutivos, ocasionando perda no valor nutricional (SANTOS *et al.*, 2010) e, por consequência, um desempenho animal aquém do seu potencial. Períodos mais curtos de crescimento melhoram o valor nutricional da forragem e a eficiência de pastejo, pois geram pasto com maior percentual de folhas verdes, menor tombamento de plantas e maior número de perfilhos vegetativos. Contudo, a produção de massa forragem é menor (SANTOS *et al.*, 2010), podendo ser insuficiente para alimentação dos animais durante o período de pastejo.

Assim, é necessário buscar alternativas, que considerem no manejo, as possibilidades de emprego de diferentes alturas e períodos de diferimento, com vista a potencializar as características estruturais favoráveis a um pasto diferido, levando em consideração as particularidades da espécie forrageira e da localidade a ser adotada na estratégia do diferimento (SANTOS *et al.*, 2018). Ainda há poucas informações científicas sobre a estrutura do perfilho do capim-paiaguás diferido em distintas condições de manejo, como sob alturas antes do diferimento e períodos em que o pasto permanece diferido.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Caracterização de perfilhos

O perfilho é a unidade fundamental de crescimento das gramíneas forrageiras (HODGSON, 1990). As gramíneas presentes no pasto constituem-se de um agregado de diferentes perfilhos organizados de acordo com a origem de crescimento, faixa etária e estágio de desenvolvimento (SANTOS *et al.*, 2009). Em uma mesma planta podem existir perfilhos com diferentes características morfológicas. Essa diversidade em gramíneas também confere alta heterogeneidade de perfilhos no pasto (SANTOS *et al.*, 2010).

O perfilho é a estrutura agregadora e de sustentação de todos os outros órgãos constituintes das plantas forrageiras, como as folhas completamente expandidas e fotossinteticamente ativas, em expansão e emergentes, meristema apical, e gemas axilares, sendo a única exceção, as raízes (RODRIGUES; RODRIGUES, 1987). Embora o perfilho produza seu próprio sistema radicular, nas fases iniciais ele depende da translocação de nutrientes e minerais de outras partes da planta para o seu desenvolvimento (LANGER, 1963).

O perfilhamento é uma forma de crescimento desenvolvida pelas gramíneas em seu processo de evolução, como mecanismo de produção e sobrevivência nos eventos de desfolhação (CARVALHO, 2000), podendo ser considerado um desenvolvimento clonal, pois cada perfilho é uma cópia da planta que lhe originou. A morfologia do perfilho é determinada pelo tamanho, número e arranjo espacial dos fitômeros, que são unidades básicas de crescimento das gramíneas, constituídos de lâmina foliar, bainha foliar, lígula, nó, entrenó e gema axilar (BRISKE, 1991). Cada novo perfilho passa pelas fases de crescimento vegetativo, alongamento, reprodutivo e maturação de sementes. O período de crescimento vegetativo tem como característica o surgimento de folhas e perfilhos, sendo o alongamento considerado um período de transição entre o crescimento vegetativo e o reprodutivo (MOORE *et al.*, 1991).

Os perfilhos podem ser classificados como vegetativos ou reprodutivos, em função do seu estágio de desenvolvimento (SANTOS *et al.*, 2010 b). Em geral, o perfilho vegetativo é mais jovem, de menor tamanho, mais numeroso e possui composição morfológica e valor nutritivo melhor do que o perfilho reprodutivo. Este último apresenta intenso alongamento do colmo e é constituído pela emissão da inflorescência, são mais velhos e possuem maior número de folhas mortas e menos número de folhas vivas, quando comparados aos perfilhos

vegetativos. (SANTOS *et al.*, 2009 a). Em um perfilho em estágio vegetativo, os órgãos dos fitômeros incluem nó, entrenó, gema axilar e folha, com sua lígula, bainha e lâmina foliar.

Os perfilhos também podem ser classificados como basais ou aéreos. Os perfilhos basais são oriundos de gemas localizadas próximas e, ou, no nível da superfície do solo. Por outro lado, os perfilhos aéreos ou axilares correspondem àqueles originados de gemas laterais, localizadas sob as bainhas das folhas de um perfilho basilar principal. Essa origem diferenciada dos perfilhos resulta em características específicas. Com relação ao tamanho, os perfilhos aéreos geralmente são menores que os perfilhos basais (SANTOS *et al.*, 2010).

Diferimento de pastagens

Invariavelmente, existe a ocorrência das secas nos sistemas de produção agropecuários em condição de sequeiro, demandando do pecuarista uma organização na propriedade para que seja viável a condução da pecuária durante o ano todo, de maneira sustentável. Os períodos de chuvas e seca ao longo do ano resultam na estacionalidade de produção de forragem. A estacionalidade de produção, que é definida por Tonato (2003) como um fenômeno onde ocorre a distribuição desuniforme da produção da planta, em função da variação das condições ambientais ocorridas durante as diferentes estações do ano, especialmente, a restrição hídrica. Neste contexto, o diferimento é uma possível estratégia para mitigação dos efeitos da baixa produção de forragem durante a época de seca.

Pode-se entender o diferimento como uma estratégia de manejo de pastagens em que é selecionada uma área da pastagem, em geral ao final do período das águas, retirando-se os animais da área, permitindo assim que o pasto cresça e acumule forragem. Essa forragem será consumida pelos animais, sob pastejo, durante o período seco do ano (SANTOS *et al.*, 2018). Assim, a massa de forragem aumenta no período do diferimento e é reduzida conforme ocorre o pastejo dos animais (SANTOS *et al.*, 2021 a).

Embora o diferimento seja considerado uma técnica simples de ser utilizada, ele possui grande dependência com o clima, podendo ocorrer variações de produção de forragem (SANTOS *et al.*, 2021 a). Outro ponto crítico da técnica é que o diferimento pode proporcionar pastos de pior qualidade, sendo expressa por alturas elevadas, altos percentuais de colmo e forragem morta e com poucas folhas verdes, limitando o desempenho dos animais (FONSECA; SANTOS, 2009 a). Assim, deve-se ter prudência na escolha das espécies a serem diferidas.

Santos *et al.* (2021 a) alertam que o diferimento tem ainda como desvantagem o custo de oportunidade, pois durante o diferimento não existe colheita do pasto, logo, não há conversão alimentar neste período, ficando o pasto ocioso, e portanto, sem efetivamente gerar receitas ao pecuarista. Os mesmos autores exemplificam uma área onde seja adotada uma taxa lotação de 2,5 bezerros de 210 kg/ha, considerando um ganho de peso de 0,3 kg/dia animal, deixaríamos de obter 67,5 kg/ha, ao adotar-se um diferimento de 90 dias, por exemplo.

Considerando aspectos genéticos e de manejo, é recomendado o uso de gramíneas de baixo porte, que apresentem colmo delgado e que possuam alta relação folha/colmo, pois essas características proporcionam um valor nutritivo superior à forragem submetida ao diferimento, bem como a estrutura de pasto adequada ao consumo animal (SANTOS *et al.*, 2018). Uma maior relação folha/colmo é almejável, em função da folha ser o componente morfológico do pasto que apresenta melhor valor nutricional, com maior facilidade de apreensão e preferencialmente consumido pelo animal (SOUSA *et al.*, 2018).

As plantas forrageiras indicadas para o diferimento devem possuir bom potencial de acúmulo de forragem durante a transição da estação chuvosa para a estação seca, pois neste período inicia-se a época em que normalmente as condições de clima começam a desfavorecer o desenvolvimento das plantas. Somado a isso, as forrageiras aptas ao pastejo diferido necessitam de um baixo ritmo de redução de seu valor nutricional durante a fase de crescimento. Esta característica está fortemente relacionada à sua época de florescimento. Assim, os perfilhos em estágio reprodutivo são considerados de pior valor nutricional do que os perfilhos em estágio vegetativo (SANTOS *et al.*, 2010).

Com relação às características morfogênicas, as gramíneas forrageiras que possuem maior duração de vida da folha ou que, para em uma condição de clima similar, necessitam de mais tempo para alcançar o número máximo de folhas por perfilho (estabilização da produção teto por perfilho) são mais indicadas ao pastejo diferido. Quanto maior o tempo de vida da folha, maior será a extensão do período de diferimento da pastagem, de modo que não seja comprometida a produção de forragem passível de colheita ou acúmulo de forragem (FONSECA e SANTOS, 2009).

Segundo Santos *et al.* (2021 a) as gramíneas dos gêneros *Brachiaria* syn. *Urochloa* (*U. decumbens*, *U. brizantha* cvs. Marandu, Piatã e Paiaguás) e *Cynodon* (capins-estrela, coastcross e tifton) são alternativas viáveis ao diferimento. A *B. humidicola*, por exemplo, possui grande capacidade de acúmulo de forragem, contudo tem valor nutricional limitado, em comparação a outras braquiárias. Não se recomenda diferir áreas com *B. decumbens* com histórico de

ocorrência de cigarrinhas-das-pastagens, em função da ocorrência de microclima favorável ao desenvolvimento dessa praga (EUCLIDES, 2001).

Capim-paiaguás

O capim-paiaguás faz parte do gênero *Brachiaria* syn. *Urochloa*, que foi introduzido no Brasil na década de 1960, no Estado de São Paulo e, posteriormente, foi distribuído para as demais regiões do país (EMBRAPA, 1999). O gênero propagou-se de forma substancial no país, sendo o mais cultivado nas pastagens brasileiras atualmente. Essa aceitação se deu em virtude da sua capacidade de adaptação às diversas condições de clima, solo e de manejo do pasto, assim como a sua excelente produção de biomassa, que garante boa cobertura vegetal, desde que bem manejado (MONTEIRO *et al.*, 1995; SILVA *et al.*, 2016; ARAÚJO *et al.*, 2017).

A espécie *Brachiaria brizantha* apresenta algumas cultivares comerciais, entre as quais merecem destaque: Xaraés, Piatã, Marandu e Paiaguás. O cultivar BRS Paiaguás teve seu lançamento em 2013 pela Embrapa, em parceria com outras instituições, e surgiu com uma proposta de grande potencial de produção animal no período seco, tendo como principais características a alta produção de folhas e valor nutritivo elevado, resultando em maiores ganhos de peso por animal e por área na época seca do ano (VALLE *et al.*, 2013; NEVES *et al.*, 2015; EUCLIDES *et al.*, 2016).

O florescimento do capim-paiaguás ocorre geralmente no mês de dezembro na região Centro-Oeste do Brasil, sendo considerado uma cultivar precoce em relação às demais da espécie. Sua taxa de semeadura é 3,5 kg/ha de SPV (sementes puras viáveis). O capim-paiaguás é indicado para solos de média fertilidade, que apresentem saturação por bases (V%) de 40 a 50% (SILVA *et al.*, 2016).

Segundo Euclides *et al.* (2016), o capim-paiaguás possui um bom valor nutritivo durante a estação seca, além de ser uma boa alternativa em relação à diversificação de pastagens. Assim, é possível considerar este capim como um possível material a ser utilizado em diferimento de pastagens. Contudo, segundo Bezerra (2018), o emprego do capim-paiaguás não é recomendado para regiões com histórico de cigarrinhas, que tem ocorrência predominantemente durante o período das águas.

Ao estudarem sobre o acúmulo de forragem e a estrutura do dossel do capim-paiaguás e outras cultivares em condição de diferimento por dois anos consecutivos, Santos *et al.* (2021 c) verificaram que o capim-paiaguás se destacou em relação às outras três cultivares analisadas

(Marandu, Piatã e Xaraés) por apresentar alta taxa de acúmulo de forragem e um maior número de perfilhos vegetativos.

Manejo de pastagens diferidas

O manejo adequado da pastagem permite que seja mantida sua produtividade e o bom desempenho animal, sendo o manejo do pastejo monitorado através da correta altura para o capim. Para o caso do emprego de lotação contínua, a altura recomendada para cada gramínea auxilia no processo de tomada de decisão para indicar o momento de aumentar ou reduzir a taxa de lotação do pasto. Para o sistema rotacionado, a altura é o indicador do momento adequado de saída e entrada de animais no piquete (COSTA; QUEIROZ, 2017).

As características produtivas e estruturais dos pastos também podem ser afetadas pela altura inicial do pasto ao diferimento. O rebaixamento antes da aplicação do diferimento pode alterar a composição morfológica do dossel e, por consequência, a competição intraespecífica por luz (DE ALMEIDA, 2021). Alturas menores possibilitam maior penetração de luz do sol na base do dossel, o que favorece o surgimento de novos perfilhos, melhorando o valor nutricional do pasto (DA SILVA; NASCIMENTO JÚNIOR, 2007). Já alturas maiores favorecem o desenvolvimento de massa de forragem, podendo ocorrer o tombamento de algumas plantas de maior porte, afetando negativamente o desempenho alimentar dos animais em pastejo, pois sua ingestão e disponibilidade ficam comprometidas (FONSECA *et al.*, 2013).

Com relação à altura do pasto diferido, Gouveia *et al.* (2017), ao avaliarem alturas distintas de diferimento de capim-braquiária, observaram que os pastos mais altos apresentam menor número de perfilhos vegetativos (495 e 431 perfilhos/m² em 2010 e 2011, respectivamente), e maior massa de forragem (5.285 e 5.942 kg/ha de MS em 2010 e 2011, respectivamente).

Outra estratégia de manejo que pode ser utilizada no diferimento são os períodos onde o pasto permanecerá diferido, que também pode afetar a produção de forragem e a estrutura do pasto (SANTOS *et al.*, 2009 c). Durante o período de diferimento, ocorrem também modificações nas densidades populacionais de perfilhos (vegetativos, reprodutivos e mortos) no pasto, em virtude de mudanças nas condições ambientais e da própria condição fenológica da planta forrageira (SANTOS *et al.*, 2009 b). O conhecimento dessa alteração é importante, pois possibilita a compreensão dos efeitos do período de diferimento sobre a composição morfológica, persistência e o valor nutritivo do pasto diferido.

Santos *et al.* (2009), em seu trabalho sobre caracterização dos perfilhos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio, observaram que o número de perfilhos vegetativos foi reduzido com o aumento do período de diferimento. Períodos maiores de diferimento também elevaram o número de perfilhos reprodutivos. Os autores concluíram que as características estruturais dos perfilhos presentes nos pastos diferidos foram alteradas pelo período de diferimento.

Gouveia *et al.* (2017) constataram que pastos diferidos por curtos períodos apresentam menores massas de forragem (5.977 e 6.904 kg/ha de MS em 2010 e 2011, respectivamente). Observaram ainda que pastos diferidos por períodos menores apresentaram menor massa de colmo vivo (942 kg/ha de MS), de lâmina foliar morta (785 kg/ha de MS) e de colmo morto (1.282 kg/ha de MS), maiores números de perfilhos vegetativos (797 perfilhos/m²) e menores de reprodutivos (2 perfilhos/m²), menores índice de tombamento (1,4) e massa de lâmina foliar viva (655 kg/ha de MS) superior.

Santos *et al.* (2017), em seu trabalho com capim-piatã também em condição de diferimento, observaram que, na ausência ou em pequenas doses de adubo nitrogenado, o pasto diferido por curto período apresenta índice de área foliar e de interceptação luminosa inferiores aos manejados com longos períodos de diferimento. Períodos menores de diferimento resultam em maior número de perfilhos basais e aéreos vegetativos, e menor número de perfilhos basais reprodutivos. Por fim, concluíram que longos períodos de diferimento resultam em colmos e lâminas foliares mais longas e um maior número de folhas mortas.

Rocha *et al.* (2019) também analisaram capim-piatã em condição de diferimento com períodos distintos e observaram que o período maior (127 dias) de diferimento resultou em maior massa de forragem, índice de tombamento, porcentagem e densidade volumétrica de colmo, contudo, menor número de perfilho, porcentagem e densidade volumétrica de lâmina foliar viva.

Por fim, Santos *et al.* (2021 b), em seu trabalho sobre a morfogênese de diversas cultivares de capins (marandu, piatã, xaraés e paiaguás) em condição de diferimento, verificaram que a taxa de aparecimento foliar do capim-paiaguás foi maior quando comparada aos demais capins. Ao final do diferimento do ano 1, a densidade populacional de perfilhos foi maior no capim-paiaguás, intermediária nos capins xaraés e marandu e inferior no capim-piatã. Ao final do período de diferimento do ano 2, a densidade populacional de perfilhos foi superior no dossel de capim-paiaguás, intermediária nos dosséis dos capins marandu e piatã, e inferior no dossel de capim-xaraés, podendo concluir que o capim-paiaguás tem maior crescimento

foliar durante o período de diferimento, reunindo assim características para ser considerado apropriado para uso sob pastejo diferido.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar mudanças na estrutura de perfilhos do capim-paiaguás em diferimento com distintas alturas e períodos gerando informações que auxiliem na determinação de metas adequadas de manejo do capim-paiaguás em pastagens diferidas.

Objetivos Específicos

- Avaliar alterações na densidade populacional de perfilhos do capim-paiaguás, quando diferido com distintas alturas e períodos;
- Avaliar alterações na composição morfológica, no comprimento de lâminas foliares e colmos e no número de lâminas foliares do capim-paiaguás, quando diferido com distintas alturas e períodos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES – ABIEC. **Beef report: Perfil da Pecuária no Brasil 2021**. Relatório anual 2020, São Paulo: ABIEC, 2021. Disponível em: https://http://abiec.com.br/wp-content/uploads/Sumario_2021_BR_3_8.pdf. Acesso em: 09 mai. 2022.

ARAUJO, M. C.; DONATONI, F. A. B.; PEZZOPANE, C. de G.; PROENÇA, T. M.; SANTOS, P. M. Atividade enzimática da guaiacol peroxidase de *Urochloa brizantha* cv. BRS Paiguás em condições de estresse hídrico. IN: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA SÃO CARLOS, 9., 2017, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste; Embrapa Instrumentação, 2017.

BARIONI, L. G.; SILVA, R. de O.; FASIABEN, M. do C. R.; MEDEIROS, S. R. Fitting Brazilian livestock product to changes in natural and political environments. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 54., 2017, Foz do Iguaçu. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2017. Disponível em: <https://shortest.link/Xtw>. Acesso em: 09 mai. 2022.

BEZERRA, M. D. L. **Capim-paiguás submetido a doses de cinza vegetal e disponibilidades hídricas**. Tese (Doutorado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso – Cuiabá, MT: UFMT. 118p. 2018.

CARVALHO, T. B. de; ZEN, S. de; TAVARES, E. C. N. Comparação de custo de produção na atividade de pecuária de engorda nos principais países produtores de carne bovina. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SOBER, 2009. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/13/356.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2022.

COSTA, J. A. A.; QUEIROZ, H. P. **Régua de manejo de pastagens – edição revisada**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2017. 7p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 125).

DA ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; DE RESENDE, J. C. **Cadeia produtiva do leite no Brasil**: produção primária. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2020. 16 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 123).

DA SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36(4), p.121-138, 2007.

DE ALMEIDA, E. L. **Diferimento capim-paiguás com distintas alturas e doses de nitrogênio**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe - São Cristóvão, SE: UFS, 2021. 36p. 2021.

DEBLITZ, C. 2012 Beef and Sheep Report: understanding agriculture worldwide. agri benchmark. 2012. Disponível em: <http://www.agribenchmark.org/beef-and-sheep/publications-and-projects/beef-and-sheep-report.html>. Acesso em: 30 jul. 2013.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens do Brasil**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 38p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 402).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA – EMBRAPA. **Formação de pastagens com capim marandú (*Brachiaria brizantha* cv. Marandú) nos Cerrados do Amapá**. RT/ 07, EMBRAPA CPAF, 1999, 3p. (Recomendações Técnicas).

EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; BARBOSA, R. A.; VALLE, C. B.; NANTES, N. N. Animal performance and sward characteristics of two cultivars of *Brachiaria brizantha* (BRS Paiaguás and BRS Piatã). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.45(3), p.85-92, 2016.

EUCLIDES, V. P. B.; VALLE, C. B. do; MACEDO, M. C. M.; ALMEIDA, R. G. de; MONTAGNER, D. B.; BARBOSA, R. A. Brazilian scientific progress in pasture research during the first decade of XXI century. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, p. 151–168, 2010 (supl. especial). Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v39sspe/18.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2022.

FAO. **The state of food and agriculture**. Rome: FAO, 2009. Disponível em: <http://bit.ly/dcsAFD>. Acesso em: 10 mai. 2022.

FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - An example from Brazil. **Meat Science**, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.

FONSECA, D. M. da; SANTOS, M. E. R. **Diferimento de pastagens: estratégias e ações de manejo**. In: SOUZA, F. F.; EVANGELISTA, A. R.; LOPES, J. L. et al. (org.). SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, 7., CONGRESSO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, 3., 2009, Lavras. Anais [...]. Lavras: UFLA, 2009. p. 65–88.

FONSECA, D.M.; SANTOS, M.E.R.; GOMES, V.M. Pastejo diferido. IN: REIS, R.A.; BERNARDES, T.F.; SIQUEIRA, G.R. (Ed.). Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros. Jaboticabal: FUNEP, p.547-561, 2013.

HODGSON, J. Grazing management: Science into practice. **Longman Scientific and Technical**, Longman Group, Londres, UK, 1990.

LAGES, R. P. **Diferimento de pastagem com *Urochloa brizantha* cv. Marandu em sistema silvipastoril**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins – Araguaína, TO: UFT, 2021, 81p. Disponível em: <<http://umbu.uft.edu.br/handle/11612/2664>>. Acesso em 16 abr. 2022.

MONTEIRO, F. A.; RAMOS, A. K. B.; CARVALHO, D. D.; ABREU, J. B. R.; DAIUB, J. A. S.; SILVA, J. E. P.; NATALE, W. Cultivo de *Brachiaria brizantha* Stapf. cv. Marandu em solução nutritiva com omissões de macronutrientes. **Scientia Agricola**, v.52, n.1, p.135-141, 1995.

NEVES, A. P.; COSTA, J. A. A. da; VILLAFUERTE, S. G. E.; FEIJÓ, G. L. D.; REIS, F. A.; CATTO, J. B. Forage availability and nutritional value of paiaguás-grass and piatã-grass for lamb finishing systems. In: WORLD CONGRESS ON INTEGRATED CROP-LIVESTOCK-FOREST SYSTEMS; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INTEGRATED CROP-LIVESTOCK SYSTEMS, 3., 2015, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, 2015.

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.

SANTOS, M. E. R., DE MORAES, L. S., FERNANDES, F. H. O., CARVALHO, B. H. R., ROCHA, G. O., DE ANDRADE, C. M. S. Herbage accumulation and canopy structure during stockpiling of Marandu, Piatã, Xaraés, and Paiaguás brachiariagrass cultivars. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 56, e02207, 2021 c.

SANTOS, M. E. R.; FERREIRA, I. C.; CARVALHO, B. H. R.; ROCHA, G. O.; BORGES, G. S.; OLIVEIRA, D. M. Morphogenesis of stockpiled Marandu, Piatã, Xaraés and Paiaguás brachiariagrass cultivars. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 73, p. 1413-1421, 2021 b.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D.M.; BALBINO, E. M.; DA SILVA, S. P.; MONNERAT, J. P. I. S. 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.; CIDRINI, I. A.; PEREIRA, L. E. T.; SOUSA, B. M. L.; GALZERANO, L.; ROCHA, G. O.; CARVALHO, B. H. R.; BORGES, G. S. Pasto de qualidade na época seca do ano com o diferimento de pastagem. In: ROBERTO SOBRINHO, O.; DE ABRE, D. C.; DIAS, M. P. L.; DA SILVA, W. M.; SANTOS, D. M. S.; MOLOSSI, L. SOMAVILLA, A.; BALDAN, A. **2ª Vitrine Tecnológica Agrícola: Atualidades na pecuária de corte para Baixada Cuiabana**. Cuiabá – MT: Uniselva, 2021 a. p. 95-130.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M. da; EUCLIDES, V. P. B; RIBEIRO JÚNIOR, J. I.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; MOREIRA, L. de M. Produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 4, p. 635–642, 2009 a. Disponível em: <https://shortest.link/VCF>. Acesso em: 09 mai. 2022.

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**, v. 38, n. 4, p. 650-656, 2009 b.

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

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M. da; SOUSA, B. M. L.; ROCHA, G. O.; CARVALHO, A. N.; CARVALHO, R. M.; CARVALHO, B. H. R. Todo ano tem seca. Está preparado? In: RESENDE, F. D.; SIQUEIRA, G. R.; OLIVEIRA, I. M. (org.). **Entendo o conceito BOI 777**. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 1. ed. 2018. p. 107–12.

SILVA, K. C.; COSSALTER, S. T.; PEZZOPANE, C. G.; AZENHA, M. V.; OLIVEIRA, P. P. A.; SANTOS, P. M. Identificação de deficiência de nutrientes em *Urochloa brizantha* cv. BRS Paiaguás. In: Jornada Científica da Embrapa São Carlos, 8., 2016, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste; Embrapa Instrumentação, 2016.

SOUSA, D. O. C.; SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M., MACEDO JUNIOR, G. L., SILVA, S. P. 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.

SOUSA, B. M. L.; VILELA, H. H.; SANTOS, A. L.; SANTOS, M. E. R.; JÚNIOR, D. N.; ASSIS, C. Z.; FARIA, B. D.; ROCHA, G. O. Piata palisadegrass deferred in the fall: effects of initial height and nitrogen in the sward structure. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.41, n.5, p.1134-1139, 2012.

TONATO, F. **Determinação de parâmetros produtivos e qualitativos de *Cynodon* spp. em função de variáveis climáticas**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP: USP. 102p. 2003.

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B., FERNANDES, C. D., MACEDO, M. C. M., VERZIGNASSI, J. R., MACHADO, L. A. Z.. BRS Paiaguás: a new *Brachiaria* (*Urochloa*) cultivar for tropical pastures in Brazil. **Tropical Grassland - Forrajes Tropicales**, v.1, p.121-122, 2013.

ARTIGO – Caracterização de perfilhos de capim-paiaguás diferido sob diferentes alturas e períodos

RESUMO – Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar mudanças na estrutura de perfilhos do capim-paiaguás quando diferido com distintas alturas e períodos. Os tratamentos consistiram de diferimento nos meses de julho, agosto e setembro até novembro (períodos de 120, 90 e 60 dias, respectivamente) e duas alturas do pasto ao início do diferimento (15 e 30 cm). Foi utilizado o esquema de parcelas subdivididas, com três repetições, totalizando 18 unidades experimentais (12,5 m² cada). O capim-paiaguás diferido em julho apresentou perfilhos mais pesados e com maior número de folhas vivas, porém com folhas mortas em maior número e comprimento, bem como maiores comprimentos de colmos, em relação àquele diferido em setembro. Ademais, o diferimento em julho resultou em menor participação de perfilhos com tamanho até 50 cm de altura, bem como menor participação de perfilhos aéreos, em relação a setembro. O diferimento do capim-paiaguás com altura de 30 cm resultou em maiores porcentagens de colmo vivo (48,7 *versus* 44,9%) e densidade populacional de perfilhos com comprimento acima de 50 cm (174,6 *versus* 123,0 perfilhos/m²). O diferimento do capim-paiaguás baseado nos diferentes períodos exerceu forte influência nas variáveis analisadas, sendo o mês de setembro combinado com a altura de 15 cm o manejo indicado quando se almeja um perfil mais jovial de perfilhos.

PALAVRAS-CHAVE: *Brachiaria brizantha*. Diferimento. Forragem. Manejo de pastagem. Vedação da pastagem.

INTRODUÇÃO

Diferir o pasto consiste em retirar os animais da pastagem, normalmente no terço final da estação chuvosa, para que a planta forrageira acumule forragem para que seja utilizada, na forma de pastejo, no período que corresponde à estação seca do ano. Contudo, a quantidade e a qualidade da forragem acumulada com o diferimento são variáveis, sendo dependes da planta forrageira, do clima e de ações de manejo (SANTOS *et al.*, 2021 a).

O capim-paiaguás (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás syn. *Urochloa brizantha* cv. BRS Paiaguás) é uma gramínea que pode ser utilizada para o diferimento, destacando-se pelo maior potencial de produção de forragem durante o período de diferimento, em parte, devido à maiores taxas de aparecimento e alongamento foliar (SANTOS *et al.*, 2021 b) e pela melhor estrutura, incluindo um maior número de perfilhos vegetativos, menor número de perfilhos reprodutivos e menor porcentagem de colmos na forragem, em relação aos Capins Marandu, Piatã e Xaraés (SANTOS *et al.*, 2021 a), o que resulta em maior acúmulo de forragem para o capim-paiaguás (SANTOS *et al.*, 2021 c). Adicionalmente, o florescimento do capim-paiaguás ocorre nos meses de dezembro e janeiro em condições de Centro-Oeste (VALLE, *et al.* 2013), o que também contribui para seu uso em diferimento (SANTOS *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2016).

No entanto, ainda há poucas informações científicas sobre modificações nas características estruturais do perfilho do capim-paiaguás manejado com distintas condições de alturas antes do diferimento e períodos em que permanece diferido. A altura antes do diferimento afeta a quantidade de forragem removida, do ponto de vista estrutural, pois ocorrem alterações na penetração de luz no dossel forrageiro (SOUSA *et al.*, 2012; VILELA *et al.*, 2012), impactando na densidade populacional de perfilhos e nas características individuais de perfilhos (GOUVEIA *et al.*, 2017). Por sua vez, períodos longos de diferimento resultam em elevados percentuais de colmo e forragem morta (SANTOS *et al.*, 2010), enquanto períodos mais curtos possibilitam maior número de perfilhos vegetativos no pasto diferido.

Essas condições de manejo ainda precisam ser averiguadas no Nordeste do Brasil, que tem condições edafoclimáticas diferentes das observadas nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Dessa maneira, foi estabelecida a seguinte hipótese: (i) o capim-paiaguás diferido com 15 cm e por um período de diferimento de 60 dias apresenta maior densidade populacional de perfilhos e estes são de composição morfológica mais jovial nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Costeiros em Sergipe.

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar mudanças no número e na estrutura de perfilhos do capim-paiaguás, quando diferido com distintas alturas e períodos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido na Fazenda Campus Rural, da Universidade Federal de Sergipe, estando a área experimental localizada nas coordenadas geográficas de latitude 10°55'24" S e longitude 37°11'48" O, e altura de 20 metros acima do nível do mar. O clima da região é classificado, segundo Köppen (1948), como tipo As', Tropical chuvoso, com verão seco e pluviometria em torno de 1.200 mm anuais, com chuvas concentradas nos meses de maio a agosto. O solo da região é classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo (Embrapa, 2006). Foram utilizados os dados climáticos obtidos a partir da estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, localizada na cidade de Aracaju – SE, nas coordenadas geográficas 10°55'24" S, 37°05'43" O, estando à uma distância aproximada da área experimental de 12 km (Tabela 1).

Tabela 1. Dados climáticos durante o período experimental (julho – novembro de 2021)

Mês	Temperatura (°C)			Precipitação (mm)	Radiação Solar (kJ/m ²)
	Média	Mínima	Máxima		
Julho	24,8	24,2	25,3	283,4	1.086,3
Agosto	24,9	24,4	25,4	56,2	1.329,6
Setembro	26,0	25,6	26,4	50,6	1.413,7
Outubro	26,8	26,3	27,2	46,4	1.579,4
Novembro	27,3	27,0	27,7	80,2	1.500,4

Fonte: INMET (2022).

A área utilizada foi uma pastagem com capim-paiaguás (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Paiaguás), implantada no ano de 2017. Foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0 a 20 cm para realização de análise físico-química. Sua composição físico-química foi: fração areia 54,04 %; fração argila 40,19 %; fração silte 5,77 %; pH em água 5,62; 1,5 cmol_c/dm³ de Ca²⁺; 0,3 cmol_c/dm³ de Mg²⁺; Al³⁺ não detectado; 1,63 cmol_c/dm³ de H+Al; cmol_c/dm³ 3,53 de CTC; 28,9 mg/dm³ de K⁺; 6,6 mg/dm³ de P; índice de saturação por bases (V%) 53,8% e 12,8 g/dm³ de M.O. De posse dos resultados da análise foram efetuadas as devidas correções através

de calagem na dose de 6 t/ha e adubação com 80 kg ha de N; 60 kg ha/ha de K₂O, sendo a adubação fosfatada dispensada, de acordo com a recomendação técnica adequada (SANTOS, et al. 2010).

Foi realizado o controle de plantas invasoras por meio do uso de roçadeira mecânica, no mesmo intervalo de tempo que o rebaixamento do dossel. As plantas forrageiras foram rebaixadas 60 dias antes da implantação do experimento, visando a adaptação prévia das plantas até a altura de 15 cm e 30 cm repetindo-se em intervalos de 15 dias, de acordo com o tratamento empregado, no diferimento, de forma a tornar homogêneo o dossel. Os tratamentos utilizados foram: diferimento com alturas de 15 cm e 30 cm e diferimento empregado em 02/julho, 02/agosto e 02/setembro, até novembro, correspondendo a 120, 90 e 60 dias de diferimento, respectivamente. O delineamento experimental utilizado foi de parcelas subdivididas com três repetições, totalizando 18 unidades experimentais (3,5 m x 3,3 m, cada). Foi considerado como parcela o fator período e a subparcela, o fator altura. As avaliações realizadas foram todas realizadas ao final do diferimento, no início do mês de novembro de 2021.

A densidade populacional de perfilhos foi determinada por meio da coleta, rente ao solo, de todos os brotos contidos no interior de um quadro amostral de 0,70 x 0,99 m. Em cada parcela, o quadro amostral foi colocado em um ponto representativo da altura média do dossel de cada parcela. Posteriormente, os perfilhos foram colocados em sacos plásticos identificados, levados ao laboratório, onde foram feitas as contagens dos perfilhos basais e aéreos. Em seguida os perfilhos foram separados e quantificados quanto ao tamanho (0 a 10 cm; 10 a 20 cm; 20 a 30 cm; 30 a 40 cm; 40 a 50 cm e acima de 50 cm), medição feita com o auxílio de uma régua considerando a base do perfilho até a base da lígula da primeira folha expandida.

Foram coletados 30 perfilhos basais vivos aleatoriamente em cada parcela. Esse perfilhos foram separados em lâmina foliar viva, colmo vivo e forragem morta. A bainha foliar viva foi incorporada à fração do colmo vivo. A parte da lâmina foliar que não apresentava sinais de senescência, órgão de coloração verde, foi incorporada à fração lâmina foliar viva. As partes senescentes dos colmos e das lâminas foliares foram incorporadas à fração de forragem morta. Os componentes foram secos em estufa de ventilação forçada, a 55°C por 72 horas, e posteriormente pesados. Esses pesos possibilitaram o cálculo das porcentagens de lâmina foliar viva, colmo vivo e forragem morta. A soma dos pesos de cada componente dividido por 30 possibilitou a estimativa do peso médio do perfilho.

Para mensuração das características estruturais foram coletados aleatoriamente trinta perfilhos vegetativos em cada parcela. Em cada perfilho foram medidos, com régua graduada em centímetros, os comprimentos do colmo e de lâminas foliares (vivas e mortas). Também

foram contabilizados o número de lâminas foliares vivas e mortas. Foram consideradas lâminas foliares mortas aquelas que apresentaram mais de 50% do seu comprimento senescente.

A análise dos dados foi realizada por meio do software *Statistical Analysis System - SAS*. O conjunto de dados foi testado para garantir que as prerrogativas básicas da análise de variância fossem atendidas. Apenas a densidade populacional de perfilhos de 0 a 10 cm, mesmo transformada, não atendeu aos pressupostos básicos da análise de variância e, portanto, foi analisada por estatística não paramétrica através do Teste de Kruskal-Wallis, com 5% de probabilidade. Para os demais dados, a comparação entre as médias foi realizada pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de ocorrência de erro tipo I.

RESULTADOS

As densidades populacionais de perfilhos (DPP) com 0 a 10 cm ($P = 0,0029$), 11 a 20 cm ($P = 0,0029$), 21 a 30 cm ($P = 0,0043$) e 31 a 40 cm ($P = 0,0004$) e acima de 50 cm de comprimento ($P = 0,0125$), bem como a densidade populacional de perfilhos aéreos (DPPA) ($P = 0,0328$) foram influenciadas pela época de diferimento. O capim-paiaguás diferido em setembro apresentou maiores densidades populacionais de perfilhos com 0 a 10 cm, 11 a 20 cm, 21 a 30 cm e 31 a 40 cm e perfilhos aéreos, porém menor densidade populacional de perfilhos acima de 50 cm de comprimento (Tabela 2). A densidade populacional de perfilhos com comprimento acima de 50 cm também foi influenciada pela altura do dossel, sendo maior no capim-paiaguás diferido com altura de 30 cm (174 perfilhos/m²), em relação àquele com altura de 15 cm (123 perfilhos/m²).

Tabela 2. Densidade populacional de tamanhos de perfilhos (perfilhos/m²) do capim-paiaguás diferido em distintas épocas

Tamanho do perfilho (cm)	Mês de diferimento			CV (%) ¹
	Julho	Agosto	Setembro	
0 a 10*	0 B	4 A	4 A	10,05
11 a 20	12 B	10 B	28 A	33,07
21 a 30	16 B	17 B	44 A	38,38
31 a 40	18 C	28 B	50 A	20,81
> 50	188 A	153 B	105 C	15,10

DPPA ⁷	49 B	53 B	100 A	40,63
-------------------	------	------	-------	-------

Para cada variável, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey. ¹CV: Coeficiente de variação. ²Densidade populacional de perfilhos com comprimento de 0 a 10 cm. ³Densidade populacional de perfilhos com comprimento de 10 a 20 cm. ⁴Densidade populacional de perfilhos com comprimento de 20 a 30 cm. ⁵Densidade populacional de perfilhos com comprimento de 30 a 40 cm. ⁶Densidade populacional de perfilhos com comprimento acima de 50 cm. ⁷Densidade populacional de perfilhos aéreos.
*Estatística não-paramétrica realizada pelo Teste de Kruskal-Wallis.

As densidades populacionais de perfilhos com comprimento de 41 a 50 cm ($P = 0,0007$), e de perfilhos basais ($P = 0,0105$) foram afetadas pela interação entre período e altura de diferimento (Tabela 3). Maior densidade populacional de perfilhos com 41 a 50 cm de comprimento foi registrada quando o diferimento foi realizado em agosto, com altura de 15 cm e setembro com altura de 30 cm. A densidade populacional de perfilhos basais foi semelhante entre os períodos de diferimento quando a altura foi de 15 cm. Contudo, quando a altura foi de 30 cm, maiores valores para essa variável foram registrados para o diferimento realizado em julho e setembro, em comparação a agosto.

Tabela 3. Densidade populacional de perfilhos (perfilhos/m²) com 41 a 50 cm e basais totais do capim-paiaguás diferido em distintas épocas e alturas

Altura do dossel (cm)	Mês de diferimento			CV (%) ¹
	Julho	Agosto	Setembro	
Densidade populacional de perfilhos (perfilhos/m ²) com 41 a 50 cm de comprimento				
15	47 Ba	83 Aa	55 Ba	11,12
30	32 Ba	46 Bb	74 Aa	
Densidade populacional de perfilhos basais (perfilhos/m ²)				
15	246 Aa	294 Aa	267 Aa	7,16
30	301 Aba	258 Ba	325 Aa	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey. ¹CV: Coeficiente de variação.

O comprimento do colmo do capim-paiaguás diferido foi afetado ($P = 0,0302$) pela interação entre período de diferimento e altura. Independentemente da altura do dossel, maiores comprimentos de colmos foram registrados no capim-paiaguás diferido em julho do que aquele diferido em setembro. O capim-paiaguás diferido em julho com altura de 30 cm apresentou maior comprimento do colmo. Em agosto e setembro não houve variação no comprimento do

colmo, em função da altura do dossel (Tabela 4). Por sua vez, o comprimento da lâmina foliar viva não variou ($P>0,05$) com os períodos de diferimento e alturas do capim-paiaguás, apresentando, em média, 20,45 cm.

Tabela 4. Comprimento do colmo de perfilhos basais do capim-paiaguás diferido em distintos períodos e alturas

Altura do dossel (cm)	Mês de diferimento			CV (%) ¹
	Julho	Agosto	Setembro	
15	97,3 Ab	69,0 Ba	39,0 Ca	3,95
30	115,6 Aa	76,5 Ba	46,7 Ca	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey. ¹CV: Coeficiente de variação.

O número de folhas vivas (NFV) ($P = 0,0030$) e mortas (NFM) ($P < 0,0001$) e o comprimento da lâmina foliar morta (CFM) ($P < 0,0001$) foram influenciados apenas pelos períodos de diferimento. O capim-paiaguás diferido em julho apresentou elevado NFV, NFM e CFM, enquanto aquele diferido em setembro apresentou os menores valores para essas variáveis (Tabela 5).

Tabela 5. Número de folhas vivas (NFV) e mortas (NFM) e comprimento da lâmina foliar morta (CFM) de perfilhos basais do capim-paiaguás diferido em distintos períodos do ano

Variável	Mês de diferimento			CV (%) ¹
	Julho	Agosto	Setembro	
NFV	6,1 A	6,0 A	5,0 B	6,95
NFM	6,0 A	4,0 B	2,0 C	15,46
CFM	23,44 A	16,69 B	11,13 C	11,70

Para cada variável, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey. ¹CV: Coeficiente de variação.

A porcentagem de lâmina foliar viva do perfilho foi afetada pela interação entre período e altura de diferimento ($P = 0,0195$). Nas alturas de 15 e 30 cm, houve maior porcentagem de lâmina foliar quando o diferimento foi realizado em setembro em relação aos meses de agosto e julho, sucessivamente. Quando comparadas as alturas, houve maior porcentagem de lâmina

foliar viva da altura de 15 cm, em relação à altura de 30 cm, no diferimento em setembro (Tabela 6).

Tabela 6. Porcentagem de lâmina foliar viva do perfilho basal de capim-paiaguás diferido em distintos períodos e alturas

Altura inicial do dossel (cm)	Mês de diferimento			CV (%)
	Julho	Agosto	Setembro	
15	20,45 Ca	33,94 Ba	42,77Aa	5,54
30	21,38 Ca	29,72 Ba	35,90 Ab	

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey. ¹CV: Coeficiente de variação.

A porcentagem de colmo vivo ($P = 0,0120$), a porcentagem de forragem morta ($P = 0,0002$) e o peso médio do perfilho ($P = 0,0002$) variaram com o período de diferimento (Tabela 7). O capim-paiaguás diferido em julho apresentou maiores porcentagem de colmo vivo, porcentagem de forragem morta e peso médio do perfilho. A porcentagem de colmo vivo também foi influenciada ($P<0,05$) pela altura do dossel, sendo maior no capim-paiaguás diferido com altura de 30 cm (48,7%), em relação àquele com 15 cm (44,9%).

Tabela 7. Porcentagem de colmo vivo e forragem morta e peso médio do perfilho (mg) do capim-paiaguás diferido em distintos períodos

Variável	Mês de diferimento			CV (%)
	Julho	Agosto	Setembro	
Colmo vivo	49,24 A	45,76 B	45,31 B	3,54
Forragem morta	29,83 A	22,40 B	15,34 C	11,16
Peso do perfilho	2,72 A	1,60 B	1,23 C	14,27

Para cada variável, médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste de Tukey. ¹CV: Coeficiente de variação.

DISCUSSÃO

O período de diferimento apresentou efeito preponderante na estrutura dos perfilhos do capim-paiaguás em relação às alturas do dossel, visto que o mesmo alterou 75% das variáveis

resposta analisadas. O diferimento em julho (período de 120 dias) proporcionou mais tempo de rebrotação para a planta forrageira, em relação ao diferimento feito em agosto (período de 90 dias) e em setembro (período de 60 dias), o que, aliado às melhores condições climáticas nesse mês, notadamente pluviosidade (Tabela 1), estimulou o crescimento do capim-paiaguás. Logo, a gramínea diferida em julho apresentou perfilhos 70% e 121% mais pesados, em comparação àquelas diferidas em agosto e em setembro, respectivamente (Tabela 7). Esse padrão também foi acompanhado pelo comprimento do colmo, em que o diferimento realizado em julho proporcionou aumento nessa característica, em média, de 46% e 148%, em relação à agosto e setembro, respectivamente (Tabela 4).

Nesse mesmo sentido, o diferimento em julho aumentou em 59% e 122% o número de folhas mortas e em 40% e 110% o comprimento da lâmina foliar morta, em relação aos diferimentos realizados em agosto e setembro, respectivamente (Tabela 5). O diferimento em julho também resultou em perfilhos com menor porcentagem de lâminas foliares vivas (Tabela 6) e maiores porcentagens de colmos e forragem morta (Tabela 7). Segundo Vilela *et al.* (2012), o aumento no período de diferimento resulta em maior interceptação da luz incidente e, conseqüentemente, maior competição intraespecífica por luz, reduzindo a quantidade e a qualidade da luz que penetra no dossel. Como resposta adaptativa, a planta passa a investir em alongamento de entrenós na tentativa de alocar suas folhas jovens no topo do dossel. Paralelamente, o sombreamento excessivo no interior do dossel acelera a senescência foliar (DA SILVA e NASCIMENTO JÚNIOR, 2007) e diminui a duração de vida folha, como forma da planta manter relativamente constante certo número de folhas vivas por perfilho (DAVIES, 1988).

O número de folhas vivas no capim-paiaguás diferido em julho e agosto foi semelhante, sendo superior àquele diferido em setembro. Isso realça que em agosto a gramínea já havia atingido seu limite de folhas vivas. A partir de então, o acúmulo de folhas diminui e o acúmulo de colmos e de forragem morta aumenta (CARNEVALLI *et al.*, 2006; BARBOSA *et al.*, 2007).

Essa maior competição por luz também alterou a densidade populacional de perfilhos do capim-paiaguás. O sombreamento excessivo no interior de dosséis mais altos acelera a morte de perfilhos em um processo denominado compensação tamanho/densidade (MATTHEW *et al.*, 1995; SBRISSIA E DA SILVA, 2008). Nesse contexto, o diferimento em setembro resultou em maior número de perfilhos com tamanho de até 40 cm, bem como maior número de perfilhos aéreos, em comparação ao diferimento em julho e agosto (Tabela 2). Por sua vez, o diferimento em julho aumentou 22% o número de perfilhos com tamanho acima de 50 cm, em relação a agosto, e em 78%, em comparação a setembro. Esse padrão mostra um perfil mais jovial de

perfilhos em setembro e agosto, em comparação a julho. Existem evidências de que a faixa etária dos perfilhos exerce influência sobre as características morfogênicas e estruturais, resultando em progressiva perda de vigor, com o avanço da idade do perfilho (MONTAGNER *et al.*, 2011; BARBOSA *et al.*, 2012; PAIVA *et al.*, 2012). Essa população mais jovem pode resultar em ganhos qualitativos, melhorando o valor nutricional da planta (VOLTOLINI *et al.*, 2010).

Nesse sentido, Santos *et al.* (2018) ponderam que é importante serem considerados períodos de diferimento intermediários, pois, enquanto períodos mais longos podem proporcionar pastos com morfologia ruim e com influência negativa no desempenho animal, períodos curtos em demasia podem proporcionar baixa produção de forragem.

As alturas do dossel exerceram influência sobre o comprimento do colmo para diferimento realizado em julho e sobre as densidades populacionais de perfilhos acima de 50 cm, com 41 a 50 cm e basais. Santos *et al.* (2021) afirmaram que pastos mantidos com alturas elevadas durante o período das águas, em condição de diferimento, tem seu crescimento em condição sombreada na base do dossel, o que dificulta a renovação dos perfilhos e resulta em perfilhos mais maduros, proporcionalmente ao número de perfilhos mais jovens. Sousa *et al.* (2012) estabeleceram que, em condições em que ocorrem variações climáticas prejudiciais ao desenvolvimento do pasto, pode não haver tempo hábil ao desenvolvimento pleno dos perfilhos mais jovens, ainda que fosse administrada uma adubação nitrogenada. Assim, alturas de dossel mais baixas são preferíveis do ponto de vista estrutural do pasto.

A porcentagem de lâmina foliar viva de perfilhos foi superior no diferimento do mês de setembro na altura de dossel de 15 cm, em relação ao dossel de 30 cm (Tabela 6). O diferimento do mês de setembro apresentou porcentagem de lâmina foliar viva do perfilho basal superior ao mês de julho não inferior a 14%, independente da altura do dossel empregada. Isto pode ser justificado pelo fato de pastos com perfilhos mais maduros possuírem menor capacidade de emissão de folhas novas em comparação à pastos com perfilhos mais jovens (ALVES *et al.*, 2019).

Com relação ao período de diferimento, foi observado em 14 das 16 variáveis analisadas que diferimento em setembro resultou em perfilhos com melhores características estruturais, em relação aos demais meses de diferimento. Esse fato é percebido, considerando-se que o perfilho do capim-paiaguás diferido em setembro teve menor comprimento de colmo (tabela 4), menor número de folhas mortas (tabela 5), maior densidade populacional de perfilhos desde a faixa de 40 cm (tabela 2), maior densidade de perfilhos basais e aéreos (tabelas 2 e 3), maior porcentagem de folhas vivas (tabela 6) e menor porcentagem de forragem morta (tabela 7). A

altura do dossel, quando analisada isoladamente, apresentou menor efeito significativo nas variáveis analisadas, contudo, para o comprimento do colmo (tabela 4) e a porcentagem de lâmina foliar viva (tabela 6) no perfilho do pasto diferido em setembro, a altura de 15 cm apresentou colmos menores e maior porcentagem de lâmina viva.

Estes resultados podem indicar características estruturais desejadas em um pasto, a exemplo da maior densidade populacional de perfilhos vegetativos e a existência de colmos menores no pasto, apontadas por Santos *et al.* (2021 a), como características desejáveis a um pasto que irá proporcionar um melhor desempenho animal.

O presente estudo traz a contribuição de uma análise sobre uma cultivar com potencial de uso nas condições de clima e solo de Sergipe e do Nordeste brasileiro, porém são necessários novos ensaios em condições de pastejo e com avaliação da resposta animal, diferentes das observadas no experimento, como por exemplo, no agreste de Sergipe, ou mesmo em áreas irrigadas no alto sertão sergipano, uma vez que são áreas com vocação para a pecuária no estado e que podem se beneficiar deste conhecimento.

CONCLUSÕES

Para se obter um pasto diferido com perfilhos de perfil mais jovial, o diferimento do capim-paiaguás pode ser realizado de setembro até novembro, e com 15 cm de altura inicial do pasto ao diferimento.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. C.; SANTOS, M. E. R.; PEREIRA, L. E. T.; CARVALHO, A. N. de; OLIVEIRA ROCHA, G.; CARVALHO, B. H. R.; VASCONCELOS, K. A.; ÁVILA, A. B. Morphogenesis of age groups of Marandu palisade grass tillers deferred and fertilised with nitrogen. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 40, n. 6, p. 2683–2692, 2019. Disponível em: <https://shortest.link/VBW>. Acesso em: 17 mai. 2021.
- BARBOSA, R. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V. P. B.; DA SILVA, S. C.; ZIMMER, A. H.; TORRES JÚNIOR, R. A. A. Capim-tanzânia submetido a combinações entre intensidade e frequência de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.329-340, 2007.
- BARBOSA, R.A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; VILELA, H.H. et al. Morphogenic and structural characteristics of Guinea grass pastures submitted to three frequencies and two defoliation severities. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.5, p.947-954, 2011.
- CARNEVALLI, R. A.; DA SILVA, S. C.; BUENO, A. A. O.; UEBELE, M. C.; BUENO, F. O.; HODGSON, J.; SILVA, G. N.; MORAIS, J. P. Herbage production and grazing losses in *Panicum maximum* cv. Mombaça under four grazing managements. **Tropical Grasslands**, v.40, p.165-176, 2006.
- DA SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.121-138, 2007 (suplemento especial).
- DAVIES, A. The regrowth of grass swards. In: JONES M.B.; LAZEMBY A. (Eds.). **The grass crop: The physiological basis of production**. London: Chapman and Hall, 1988. p.85-127.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Brasília, Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.
- GOUVEIA, F. S.; FONSECA, D. M.; SANTOS, M. E. R.; GOMES, V. M.; & CARVALHO, A. N. Altura inicial e período de diferimento em pastos de capim-braquiária. **Ciência Animal Brasileira**, v.18, p.1-13, 2017. Disponível em: < <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/e-43744/24326>>. Acesso em 16 abr. 2022.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. **Dados climáticos da estação meteorológica de Aracaju – SE**. Disponível em: <<https://mapas.inmet.gov.br/>>. Acesso em 22 mar. 2022.
- MATTHEW, C.; LEMAIRE, G.; SACKVILLE-HAMILTON, N.R. et al. A modified self-thinning equation to describe size: density relationships for defoliated swards. **Annals of Botany**, v.76, p.579-587, 1995.
- MONTAGNER, D.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SOUSA, B.M.L. et al. Morphogenetic and structural characteristics of tillers of Guinea grass of different age and grazing severities. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.10, p.2105-2110, 2011.

PAIVA, A.J.; Da SILVA, S.C.; PEREIRA, L.E.T. et al. Morphogenesis on age categories of tillers in Marandu palisadegrass. **Scientia Agricola**, v.68, n.6, p.626-631, 2011.

SANTOS, M. E. R.; FERREIRA, I. C.; CARVALHO, B. H. R.; ROCHA, G. O.; BORGES, G. S.; OLIVEIRA, D. M. Morphogenesis of stockpiled Marandu, Piatã, Xaraés and Paiaguás brachiariagrass cultivars. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 73, p. 1413-1421, 2021b.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; CIDRINI, I. A.; PEREIRA, L. E. T.; SOUSA, B. M. L.; GALZERANO, L.; ROCHA, G. O.; CARVALHO, B. H. R.; BORGES, G. S. Pasto de qualidade na época seca do ano com o diferimento de pastagem. In: ROBERTO SOBRINHO, O.; DE ABRE, D. C.; DIAS, M. P. L.; DA SILVA, W. M.; SANTOS, D. M. S.; MOLOSSI, L. SOMAVILLA, A.; BALDAN, A. **2ª Vitrine Tecnológica Agrícola: Atualidades na pecuária de corte para Baixada Cuiabana**. Cuiabá – MT: Uniselva, 2021. p. 95-130 a.

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

SANTOS, M. E. R., DE MORAES, L. S., FERNANDES, F. H. O., CARVALHO, B. H. R., ROCHA, G. O., DE ANDRADE, C. M. S. Herbage accumulation and canopy structure during stockpiling of Marandu, Piatã, Xaraés, and Paiaguás brachiariagrass cultivars. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 56, e02207, 2021 c.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; OLIVEIRA, I. M.; CASAGRANDE, D. R.; BALBINO, E. M.; FREITAS, F. P. Correlações entre número de perfilhos, índice de tombamento, massa dos componentes morfológicos e valor nutritivo da forragem em pastos diferidos de capim-braquiária. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.3, p.487-493, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982010000300006>>. Acesso 15 abr. 2022.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M. da; SOUSA, B. M. L.; ROCHA, G. O.; CARVALHO, A. N.; CARVALHO, R. M.; CARVALHO, B. H. R. Todo ano tem seca. Está preparado? In: RESENDE, F. D.; SIQUEIRA, G. R.; OLIVEIRA, I. M. (org.). **Entendo o conceito BOI 777**. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 1. ed. 2018. p. 107–12.

SANTOS, P. M.; PRIMAVESI, O. M.; BERNARDI, A. C. C. Adubação de pastagens. In: PIRES, A. V. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: FEALQ, 2010. p. 459-471.

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

SBRISSIA, A.F. **Morfogênese, dinâmica do perfilhamento e do acúmulo de forragem em pastos de capim-Marandu sob lotação contínua**. Tese (Doutorado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba. 171p., 2004.

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 and nitrogen in the sward structure. **Revista Brasileira de**

Zootecnia. v.41, n.5, p.1134-1139, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982012000500008>>. Acesso em 15 abr. 2022.

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B., FERNANDES, C. D., MACEDO, M. C. M., VERZIGNASSI, J. R.; MACHADO, L. A. Z. BRS Paiaguás: a new brachiaria (*Urochloa*) cultivar for tropical pastures in Brazil. **Tropical Grassland - Forrajes Tropicales**, v.1, p.121-122, 2013.

VÉRAS, E. L. L.; DIFANTE, G. S.; GURGEL, A. L. C., COSTA, C. M., EMERENCIANO NETO, J. V., RODRIGUES, J. G., COSTA, A. B. G., PEREIRA, M. G., ÍTAVO, L. C. V. Tillering capacity of brachiaria cultivars in the Brazilian semi-arid region during the dry season. **Tropical Animal Science Journal**, v.43, p.133-140, 2020.

VILELA, H. H., SOUSA, B. M. L., SANTOS, M. E. R., SANTOS, A. L., SILVA, N. A. M., NASCIMENTO JÚNIOR, D. Characterization of tillers of Piata palisade grass deferred in the fall with varying heights and deferment periods. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. v.35, p.21-27, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4025/actascianimsci.v35i1.13201>>. Acesso em 15 abr. 2022.