MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTEGRADO EM ZOOTECNIA

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E ESTRUTURAIS DOS CAPINS CAYANA, MARANDU E SABIÁ SUBMETIDOS AO DIFERIMENTO

JOCIEL BATISTA DE OLIVEIRA

SÃO CRISTÓVÃO – SE
2024

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E ESTRUTURAIS DOS CAPINS CAYANA, MARANDU E SABIÁ SUBMETIDOS AO DIFERIMENTO

Jociel Batista de Oliveira
Biólogo

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação Integrado em Zootecnia, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Bráulio Maia de Lana Sousa

SÃO CRISTÓVÃO - SE
2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

O48m Oliveira, Jociel Batista de

Características produtivas e estruturais dos capins cayana, marandu e sabiá submetidos ao diferimento / Jociel Batista de Oliveira; orientador Bráulio Maia de Lana Sousa. – São Cristóvão, SE, 2024.

46 f. : il.

Dissertação (mestrado integrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, 2024.

1. Zootecnia. 2. Brachiaria. 3. Pastos. 4. Pastejo. I. Sousa, Bráulio Maia de Lana, orient. II. Título.

CDU 636.2

CRB5/1603

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTEGRADO EM ZOOTECNIA

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E ESTRUTURAIS DOS CAPINS CAYANA, MARANDU E SABIÁ SUBMETIDOS AO DIFERIMENTO

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de
Jociel Batista de Oliveira

Aprovado em: 30 de Abril de 2024

Documento assinado digitalmente
gov.br
BRAULIO MAIA DE LANA SOUSA
Data: 24/06/2024 14:42:28-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____
Prof. Dr. Bráulio Maia de Lana Sousa (UFS)
Orientador

Documento assinado digitalmente
gov.br
JAILSON LARA FAGUNDES
Data: 25/06/2024 18:52:00-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____
Prof. Dr. Jailson Lara Fagundes (UFS)
Examinador Externo ao Programa

Documento assinado digitalmente
gov.br
NATAN TELES CRUZ
Data: 25/06/2024 17:08:39-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____
Dr. Natan Teles Cruz (UFRB)
Examinador Externo à Instituição

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família. Aos meus filhos Felipe Lima Batista e Letícia Lima Batista, em especial, à minha esposa Patrícia Lima Santos Batista, que com visão e iniciativa me incentivou dando-me todo o suporte necessário durante o processo, sou grato pelo seu amor e carinho em todos os momentos, ajudando-me na construção de um futuro promissor. Você contribuiu de forma incondicional para que eu chegasse aqui. Obrigado por estar ao meu lado, eu te amo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de sabedoria por me abençoar e ter me dado a oportunidade de realizar um sonho.

Aos meus pais, José Alves de Oliveira Filho e Maria Adélia Batista de Oliveira pelo amor incondicional, incentivo e pelas orações.

Aos meus irmãos, Joaldo Batista de Oliveira e Jodevaldo Batista de Oliveira pelo apoio e incetivo.

Ao meu orientador, Professor Doutor Bráulio Maia de Lana Sousa que foi muito mais que um orientador. Agradeço pela confiança, amizade, todo o apoio e suporte. Por ser um ser humano altruísta e por ter participado do meu crescimento acadêmico. Pretendo colocar os seus ensinamentos em prática, pois é um exemplo do profissional que quero ser. Meu muito obrigado por tudo.

A todos os meus amigos, pelo apoio e momentos de descontração, em especial, Michel e Vanessa, Arilmara, Isabela, André e Sônia, Luciano e Fernanda.

A equipe diretiva do Colégio Estadual Maria José Santos Souza, em especial, ao Diretor Leandro e à coordenadora Cristina, pela compreensão e colaboração.

À Universidade Federal de Sergipe (UFS) por oportunizar o aprimoramento nos estudos.

À Fundação Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

A todos os professores do programa de pós-graduação Integrado em Zootecnia pelos ensinamentos passados.

Aos membros da banca de qualificação Prof. Dr. Jailson Lara Fagundes e Dr. Natan Teles Cruz, pelas importantes contribuições para este trabalho.

A todos os servidores do campus Rural da UFS, por todo apoio na preparação e execução do experimento pesquisado.

A todos os integrantes do Grupo de Estudos em Nutrição e Alimentação de Ruminantes (GENAR), pela ajuda no desenvolvimento do experimento.

A todos que contribuíram de forma direta e indireta, o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2. REVISÃO DE LITERATURA 4
2.1. Diferimento da pastagem 4
2.2. Escolha da espécie forrageira 8
3. OBJETIVOS 11
3.1. Objetivo geral 11
3.2. Objetivos específicos 11
REFERÊNCIAS 12
CAPÍTULO 1 - ARTIGO – Características produtivas e estruturais dos capins Cayana, Marandu e Sabiá submetidos ao diferimento 16
INTRODUÇÃO 17
MATERIAL E MÉTODOS 18
RESULTADOS 22
DISCUSSÃO 28
CONSIDERAÇÕES FINAIS 31
REFERÊNCIAS 32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Características adequadas em uma forrageira para uso diferido. 8

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados climáticos durante o período experimental..... 18
Tabela 2 – Composição físico-química do solo..... 19
Tabela 3 – Alturas do dossel e do perfilhos estendidos (cm) e índice de tombamento dos capins Cayana, Sabiá e Marandu diferidos, nos anos de 2022 e 2023 22
Tabela 4 – Densidade populacional de perfilhos (perfilhos/m²) dos capins Cayana, Sabiá e Marandu diferidos, nos anos de 2022 e 2023..... 23
Tabela 5 – Acúmulo de forragem (kg/ha) e dos componentes morfológicos dos capins Cayana, Sabiá e Marandu diferidos, nos anos de 2022 e 2023..... 24
Tabela 6 – Características de perfilhos dos capins Cayana, Sabiá e Marandu em três fases do diferimento, nos anos de 2022 e 2023..... 25
Tabela 7 – Características estruturais dos capins Cayana, Sabiá e Marandu diferidos, no ano de 2022..... 26
Tabela 8 – Características estruturais em três períodos de diferimento, nos anos de 2022 e 2023 27
Tabela 9 – Características estruturais dos capins Cayana, Sabiá e Marandu em três períodos de diferimento, em 2023..... 28

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E ESTRUTURAIS DOS CAPINS CAYANA, MARANDU E SABIÁ SUBMETIDOS AO DIFERIMENTO

RESUMO: O diferimento da pastagem consiste em uma estratégia de custo relativamente baixo, pouco difundida na região Nordeste, além de ser empregada para mitigar a estacionalidade de produção forrageira em pastos, especialmente durante a época da seca. Nesse sentido, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar as características produtivas e estruturais de gramíneas do gênero *Urochloa syn. Brachiaria* (*Urochloa brizantha* cv. Marandu, *Urochloa* hybrida cv. Cayana e a cv. Sabiá) em diferimento. A atividade foi desenvolvida no Campus Rural, da Universidade Federal de Sergipe, localizado no município de São Cristóvão/SE. As pastagens foram diferidas em setembro, com 15 cm de altura, permanecendo diferidas (sem desfolhação) por 68 dias (até novembro), nos anos de 2022 e 2023. O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados, com três repetições, totalizando 9 unidades experimentais (parcelas de 15 m²). Em 2023, o capim Marandu demonstrou estaturas mais elevadas em relação a outras variedades. É importante ressaltar o aumento significativo de tombamento observado no Marandu. A densidade populacional de perfilhos foi influenciada pela planta forrageira, com maior destaque para a Cayana em 2022 e diferentes alturas de perfilhos, em 2023. O capim Marandu teve menor acúmulo de lâminas foliares e forragem morta, em 2022, enquanto o Cayana se destacou com menor acúmulo total de forragem e lâminas foliares, mas maior acúmulo de colmos, em 2023. Porcentagens de lâminas foliares, colmos e forragem morta foram influenciadas pela interação entre planta forrageira e o período de diferimento. Densidade populacional de perfilhos basais foi maior no capim Cayana, enquanto o Marandu apresentou menor densidade populacional de perfilhos totais. Com isso, conclui-se que os capins Cayana e Sabiá apresentam maior quantidade de perfilhos que o capim Marandu. Esses capins também diferem quanto à localização dos perfilhos, com o capim Marandu possuindo mais perfilhos que estão localizados na porção superior do dossel. Os capins Sabiá e Cayana apresentam elevada produção de forragem, sendo uma alternativa para substituição do capim Marandu.

Palavras-chave: *Brachiaria;* vedação de pasto; manejo da pastagem; acúmulo de matéria seca; pastejo protelado.

ABSTRACT

ABSTRACT: Pasture deferral consists on a relatively low-cost strategy, little widespread in the Northeast region, in addition to being used to mitigate the seasonality of forage production in pastures, especially during the dry season. In this sense, this paper has the objective of evaluating the productive and structural characteristics of grasses of the genus Urochloa syn. Brachiaria (Urochloa brizantha cv. Marandu, Urochloa hybrida cv. Cayana and cv. Sabiá) in deferral. The activity was developed at the Rural Campus of the Federal University of Sergipe in São Cristóvão/SE. The pastures were deferred in September, 15 cm high, remaining deferred (without defoliation) for 68 days (until November), in the years 2022 and 2023. The experimental design was carried out in randomized blocks, with three replications, totaling 9 units experimental (plots of 15 m²). In 2023, Marandu grass demonstrated taller heights compared to other varieties. It is important to highlight the significant increase in tipping observed in Marandu. The tiller population density was influenced by the forage plant, with greater emphasis on Cayana in 2022 and different tiller heights in 2023. Marandu grass had a lower accumulation of leaf blades and dead forage in 2022, while Cayana stood out with lower total accumulation of forage and leaf blades, but greater accumulation of stalks, in 2023. Percentages of leaf blades, stalks and dead forage were influenced by the interaction between forage plant and the deferral period. Population density of basal tillers was higher in Cayana grass, while Marandu showed lower population density of total tillers. Therefore, it can be concluded that Cayana and Sabiá grasses have a greater number of tillers than Marandu grass. These grasses also differ in the location of the tillers, with Marandu grass having more tillers that are located in the upper portion of the canopy. Sabiá and Cayana grasses have high forage production, being an alternative to Marandu grass.

Keywords: Brachiaria; pasture fencing; pasture management; accumulation of dry matter; delayed grazing.

1. INTRODUÇÃO

O manejo da pastagem no Brasil enfrenta um desafio crucial: o ajuste da taxa de lotação à oferta de forragem disponível. Isso se torna ainda mais relevante devido às variações climáticas ao longo do ano, que proporcionam períodos de maior e menor disponibilidade de forragem, tanto em qualidade quanto em quantidade (Mousquer *et al.*, 2013). Quando a oferta de forragem é baixa, manter uma taxa de lotação alta pode resultar em superpastejo, prejudicando a qualidade e quantidade de forragem e impactando negativamente o desempenho dos animais, o que, por sua vez, acarreta prejuízos significativos (Santos *et al*., 2021). Portanto, é essencial considerar, cuidadosamente, esses dois elementos ao planejar e implementar estratégias de manejo de pastagens, visando otimizar o desempenho do sistema produtivo e minimizar os impactos negativos no ambiente e na economia rural.

Projeções indicam o aumento significativo no consumo mundial de carne bovina até 2027, atingindo, aproximadamente, 78,5 milhões de toneladas (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2020). Nesse cenário em expansão, o Brasil emerge como protagonista na produção global de carne bovina (United States Department of Agriculture, 2020). Contudo, este crescimento previsto apresenta desafios complexos, abrangendo questões técnicas, econômicas, sociais e ambientais que demandam abordagens estratégicas da cadeia produtiva (Malafaia *et.al.,* 2021). Diante dessa demanda crescente, é essencial compreender como práticas de manejo, tais como o diferimento, podem contribuir para a otimização da produção de pastagens e, consequentemente, para a sustentabilidade do setor pecuário.

Uma estratégia de baixo custo frequentemente empregada para mitigar a estacionalidade produtiva, especialmente durante a época da seca, é o diferimento da pastagem. Essa técnica envolve a exclusão do pastejo em algumas áreas de pastagem no período chuvoso, para que a mesma possa acumular forragem para ser utilizada sob pastejo no período de escassez hídrica (Santos *et al*., 2021).

Dentre as gramíneas forrageiras usadas no diferimento de pastagem destacam-se as plantas do gênero *Urochloa syn. Brachiaria*, tendo o capim Marandu uma forrageira amplamente usada nesta prática. A Marandu tem se destacado devido ao seu elevado potencial produtivo, porte baixo, propagação reprodutiva, capacidade de rebrotação após o pastejo e adaptabilidade às condições edafoclimáticas nacionais.

Mesmo sendo uma gramínea consolidada para uso em pastagens no Brasil, a disponibilização de novas opções de plantas forrageiras, como os capins Cayana e Sabiá (*Urochloa Brizantha*), surgem como alternativas de pastagem para o produtor. No entanto, essas cultivares ainda carecem de mais estudos específicos para avaliar sua viabilidade em condições de diferimento.

Apesar das características favoráveis ao uso das *Urocloas Brizantha*, alguns fatores podem limitar o desenvolvimento das mesmas, como o manejo inadequado (Costa *et al.,* 2021). O manejo do pasto quando realizado de forma adequada, pode estimular o perfilhamento e a renovação de tecidos em gramíneas perenes com alta capacidade de regeneração. Entretanto, se feito de maneira errônea, pode reduzir a população de plantas, poucos perfilhos e baixa capacidade de perfilhamento (Negrão *et al*., 2019).

O aparecimento de novos perfilhos não apenas revitaliza e amplia a pastagem, aumentando sua oferta de forragem, mas também impacta positivamente na qualidade nutricional do pasto, favorecendo perfilhos mais jovens com menor envelhecimento foliar. Além disso, a dinâmica de perfilhamento impacta diretamente na estrutura do pasto, determinando a distribuição uniforme da forragem e otimizando o acesso dos animais. Considerando a importância do manejo adequado, é essencial conhecer os padrões de crescimento sazonal de cada espécie e cultivar forrageira (Cruz-Hernández *et al.,* 2021).

A escolha e adequação da planta forrageira ao pasto é crucial, pois um diferimento mal planejado pode resultar em uma produção de baixa qualidade (Oliveira, 2021), afetando o desempenho dos animais. As gramíneas do gênero *Urochloa* desempenham um papel essencial na produção de carne bovina no Brasil, esse destaque se deve ao seu potencial de produção de massa seca, adaptabilidade às condições nacionais, facilidade de estabelecimento, persistência, valor nutritivo e resistência a doenças (Souza; Dutra, 1991).

Desse modo, o conhecimento das estratégias de manejo associadas às características das gramíneas, bem como as condições específicas da localidade onde a estratégia de diferimento será aplicada pode ser útil para estimular o aparecimento de novos perfilhos, promover massa de forragem de composição morfológica e, valor nutritivo favorável ao desempenho animal, sem afetar na perenidade do pasto (Amorim *et al.,* 2019). Até o momento, há uma carência de informações sobre as características produtivas e estruturais dessas gramíneas sob diferimento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Diferimento da pastagem

O Brasil apresenta condições climáticas diversas, com vasta extensão territorial, disponibilidade de água e estações bem definidas, o que torna o país propício para a criação de animais em pasto, resultando em menores custos na produção de carne bovina (Malafaia; Biscola; Dias, 2020). Em algumas regiões do Brasil, há épocas marcadas por períodos de seca e a redução na quantidade de chuvas, nesse período, afeta a disponibilidade de água e influencia diretamente o desenvolvimento do pasto, tornando necessário um planejamento por parte do produtor para que consiga produzir pasto para o rebanho nessa época.

Uma estratégia para mitigar o déficit de forragem durante o período seco do ano é o diferimento da pastagem, que envolve vedar a área de pastagem no final da estação de crescimento, impedindo a presença de animais (Roberto Sobrinho *et al*., 2021). Essa técnica favorece o acúmulo de forragem, proporcionando sua utilização na forma de pastejo no período correspondente à entressafra (Santos *et al*., 2018). É pertinente salientar que essa estratégia não é uma pratica de conservação de forragem, uma vez que a pastagem continua se desenvolvendo durante o diferimento (Fonseca; Santos, 2009).

O diferimento pode contribuir para o aumento da disponibilidade de forragem durante a entressafra, permitindo o acúmulo de biomassa para períodos de escassez alimentar. No entanto, como desvantagem, pode resultar em pasto de baixa qualidade, caracterizado por uma estrutura potencialmente restritiva ao consumo, como elevada altura, alta porcentagem de colmo e forragem morta, e pouca folhagem verde (Fonseca; Santos, 2009). Sendo assim, fatores como o período de diferimento, adubação, altura do pasto ao início do diferimento e a escolha da espécie forrageira têm uma influência significativa na quantidade e na qualidade do pasto diferido (Pereira *et al.,* 2022).

Ao selecionar as espécies a serem diferidas, Santos *et al.* (2018) recomenda que as gramíneas sejam de porte baixo, que tenham colmo delgado

e apresentem alta relação folha/colmo. Essas características agregam maior valor nutricional à forragem diferida, proporcionando uma estrutura de pasto mais adequada para o consumo animal. Uma relação folha/colmo mais alta é desejável, já que a folha é o componente morfológico com melhor valor nutricional, sendo mais facilmente apreendidas e preferencialmente consumidas pelos animais (Sousa *et al*., 2012).

As plantas recomendadas para o pastejo diferido devem ser capazes de acumular forragem de forma eficiente durante a transição da estação chuvosa para a estação seca, quando as condições climáticas, geralmente, não favorecem o crescimento das plantas. Além disso, as forrageiras destinadas ao pastejo diferido precisam reduzir o valor nutricional de forma mais lenta durante o período de crescimento, o que está relacionado a vários fatores, dentre eles: ao seu período de florescimento e espécie. Perfilhos em estágio reprodutivo são considerados de menor valor nutricional do que os em estágio vegetativo (Santos *et al.,* 2010), devido ao aumento da altura e dos colmos das pastagens.

Em relação às características morfogênicas, as gramíneas que mantêm a folha por mais tempo ou que, para em uma condição de clima similar, demoram mais para alcançar o número máximo de folhas por perfilho são mais adequadas para o pastejo diferido. Quanto mais tempo a folha permanece viva, maior o período de diferimento sem prejudicar a produção de forragem (Fonseca; Santos, 2009).

Entre as diversas gramíneas existentes, Santos *et al.,* (2021) apresenta como alternativa viável as gramíneas dos gêneros *Brachiaria* syn. *Urochloa* (*U.* decumbens, *U. brizantha* cv. Marandu, Piatã e Paiaguás) e *Cynodon* (capins-estrela, coastcross e tifton). Destacando-se as espécies *U.* decumbens e *U. brizantha* devido seu menor acúmulo de colmos e boa capacidade de emissão de folhas, porte baixo e elevada relação folha/colmo (Euclides *et al.,* 2007).

Após a seleção da planta, o período de diferimento é a prática de manejo que exerce o maior impacto sobre as características produtivas e estruturais nos pastos diferidos (Gouveia, 2013). De acordo com Prado *et al*. (2016), períodos mais longos de diferimento tendem a resultar em pastos com menor valor nutritivo. No entanto, o mesmo estudo destaca que um diferimento de 60 dias pode proporcionar uma forragem de melhor qualidade para os animais. Nas pastagens diferidas, a estrutura do pasto pode se tornar uma limitação para o

desempenho dos animais, devido ao prolongado período de crescimento das plantas forrageiras. Em pastos diferidos por longos períodos, observa-se maior produção de forragem, aumento nos percentuais de colmo e forragem morta, além de maior presença de perfilhos reprodutivos. Isso resulta em menor valor nutritivo da forragem diferida e redução na eficiência de pastejo. Por outro lado, períodos curtos de diferimento melhoram o valor nutritivo e a eficiência de pastejo, devido à predominância de folhas verdes, menor tombamento e maior número de perfilhos vegetativos. No entanto, o curto diferimento pode resultar em produção de forragem insuficiente para alimentar os animais durante a entressafra (Gouveia *et al.,* 2017).

A prática do diferimento, embora benéfica em muitos aspectos, apresenta desafios notáveis, como o tombamento das plantas, especialmente, em períodos prolongados. Este fenômeno é frequentemente observado em pastagens de capim Braquiária, quando mal manejados, onde o colmo mais delgado e flexível contribui para a facilidade de tombamento durante o pastejo (Santos *et al.,* 2009). Essa característica, pode ter efeitos negativos sobre o consumo, resultando na perda de forragem e na deterioração da qualidade, uma vez que as plantas, ao ficarem tombadas, tornam-se mais suscetíveis à senescência e à degradação (Fernandes, 2019).

É importante ressaltar que a escolha da época e do período de diferimento estão atrelados ao regime hídrico da região. Na região litorâneas de Sergipe, a qual apresenta uma transição do período chuvoso para o seco mais amena, ou seja, com maior quantidade de chuvas, o diferimento realizado em agosto até novembro (90 dias) tem resultado em elevado acúmulo de forragem com estrutura menos limitante em relação ao diferimento em julho (120 dias) (Silva, 2023). Contudo, essa região de Sergipe permite que esse período de diferimento seja flexível, sendo realizado mais curto (60 dias), entre setembro a novembro, penalizando um pouco o acúmulo de forragem para obtenção de perfilhos mais jovens e, por consequência, uma forragem de melhor qualidade (Oliveira, 2022).

A adubação também é uma importante prática de manejo que contribui para o desempenho das gramíneas. O nitrogênio é um macronutriente essencial para o desenvolvimento das plantas forrageiras, uma vez que é constituinte de diversos compostos orgânicos como proteínas, aminoácidos, hormônios e clorofila (Bourscheidt; Pedreira; Pereira, 2019).

Sendo assim, a adubação nitrogenada desempenha um papel fundamental na aceleração da taxa de crescimento e perfilhamento das forrageiras, resultando em um aumento no número de folhas vivas, densidade populacional de perfilhos e, consequentemente, na produção de matéria seca (Abreu *et al*., 2020). Esse nutriente tem um impacto direto na produção de forragem, uma vez que modifica os processos de crescimento das plantas (Martuscello *et al.,* 2019).

Durante o período seco, os pastos de *Urochloa decumbens* e *Urochloa brizantha* submetidos ao diferimento apresentam baixa qualidade nutricional, notadamente com maiores teores de fibra em detergente neutro (FDN) e baixos teores de proteína bruta (PB), quando mal manejados, o que limita a produção animal. Nesse contexto, observa-se maior acúmulo de massa seca e uma menor relação entre massa de lâmina verde/colmo verde em períodos mais prolongados de diferimento (Euclides *et al*., 2007; Santos *et al.,* 2010).

Para abordar essa questão, o estudo conduzido por Santos (2007), que avaliou diferentes doses de adubação (0, 40, 80 e 120 kg/ha) em pastagem de *Urochloa* decumbens, foi observado que as maiores doses de nitrogênio (N) resultaram em um aumento significativo no teor de proteína bruta (PB) na forragem diferida. Além disso, constatou-se um aumento na massa de lâminas foliares verdes, um componente morfológico da forragem com teor mais elevado de nitrogênio.

Outra característica que influi no pasto diferido é a altura ao início do período de diferimento. Pastos mais baixos apresentam maior penetração de luz, resultando em maior perfilhamento e valor nutritivo elevado. Por outro lado, pastos mais altos apresentam maior interceptação de luz que favorecem a maior produção de forragem no período chuvoso, mas podem comprometer a eficiência de pastejo devido à maior propensão das plantas ao tombamento (Sousa *et al*., 2012).

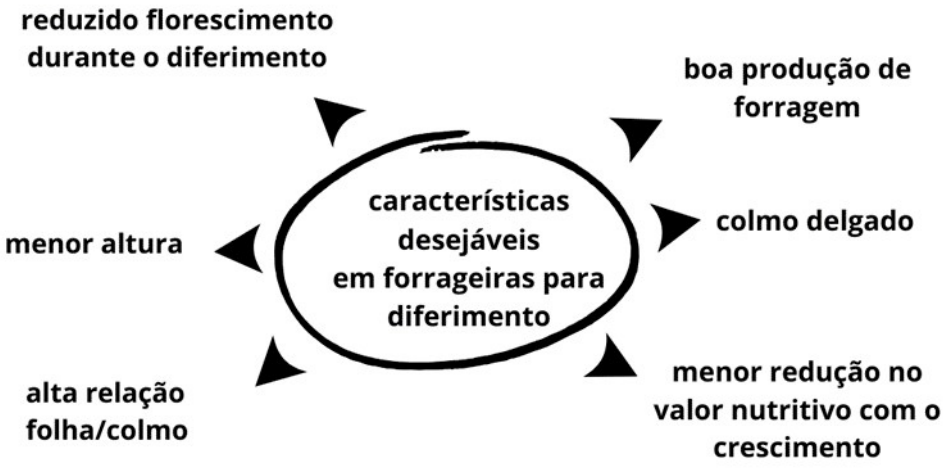
Durante o período de diferimento, ocorre uma modificação nas densidades populacionais de perfilhos vegetativos, reprodutivos e mortos no pasto que são consequências da transformação ambiental e fenológica da planta forrageira, sendo crucial compreender como esse processo se desenrola (Santos *et al*., 2009). É importante ressaltar que as forrageiras empregadas no diferimento precisam apresentar um bom potencial de acúmulo de forragem,

dado que nessa época normalmente as condições de clima passam a desfavorecer o crescimento das plantas (Santos; Bernardi, 2005).

2.2. Escolha da espécie forrageira

Uma das primeiras recomendações de manejo que precisa ser seguida no pastejo deferido é avaliar os aspectos morfológicos e agronômicos das espécies e/ou cultivar a forrageira que será empregada. Existem gramíneas que possuem características mais apropriadas para o diferimento da pastagem (Figura 1) (Fonseca; Santos, 2009).

Figura 1 – Características adequadas em uma forrageira para uso diferido



Fonte: Fonseca e Santos (2009)

De acordo com Santos e Bernardi (2005), é ideal o uso de gramíneas com colmo delgado e alta relação folha/colmo, com bom potencial de acúmulo de forragem, que tenham baixa taxa de redução do valor nutritivo durante o crescimento e que apresentem baixo ritmo na redução do valor nutritivo durante o diferimento. Segundo os mesmos autores, as plantas que florescem no período de diferimento tendem a diminuir a qualidade mais rapidamente.

O capim Marandu é bastante utilizado em diferimento de pastagens, sendo essa uma planta robusta, cespitosa, com crescimento entre 1,5 a 2,5 m de altura, apresentando colmos iniciais prostrados, perfilhos eretos, rizomas

curtos, bainhas pilosas com cílios nas margens, lâminas foliares lineares lanceoladas, com pilosidade na face ventral e são glabras na face dorsal (Camarão; Souza Filho, 2005). A sua inflorescência atinge até 40 cm, com 4 a 6 rácemos e espiguetas unisseriadas ao longo da ráquis, já seu florescimento é notável, ocorrendo no final do verão do Brasil (Valle *et al.,* 2010). Essa cultivar é resistente à cigarrinha das pastagens, apresenta produção de forragem geralmente de 8 a 14 t/ha de MS, sendo recomendado para solos de média fertilidade e boa drenagem (Flores *et al.,* 2008).

Atualmente, há uma busca constante por espécies forrageiras produtivas, em decorrência da crescente intensificação da pecuária e sistemas agrícolas (Braga *et al*., 2019). São várias as opções de gramíneas do gênero *Urochloa* que foram lançadas recentemente e que ainda não foram devidamente estudadas em condições de diferimento, tais como os capins Braúna, Cayana e Sabiá.

O capim Sabiá é um híbrido que foi lançado no mercado como uma planta com bom desempenho produtivo na estação de seca, com acúmulo de forragem variando entre 9,1 a 28,7 (t/ha ano de MS); e produtividade animal entre 14,9 a 38,5 @/ha ano. Além disso, possui características como: fácil manejo, alta capacidade de perfilhamento e acúmulo de forragem, crescimento ereto, média exigência de fertilidade do solo sendo recomendado à adubação para uso sob pastejo ou silagem.

Em relação ao seu manejo, apresenta exigência mínima de precipitação média de 800 mm e deve ser manejado em pastejo rotacionado com a altura de entrada de 30 cm e altura de saída de 15 a 20 cm, enquanto sob pastejo em lotação contínua, recomenda-se a altura média entre 25 e 30 cm (Barenbrug, 2021). Em ensaios oficiais e regionais realizados pela empresa, apresentou, em média, 36% de mais produtividade animal, quando comparado com o capim Marandu.

O capim Cayana também é um híbrido que se destaca por seu elevado acúmulo de forragem, exigência elevada em fertilidade, capacidade de perfilhamento e excelente relação folha/colmo. Bem manejado, assegura qualidade superior de forragem e eficiente conversão animal (Barenbrug, 2021). Essa gramínea caracteriza-se por seu crescimento semidecumbente, é recomendada para pastejo ou produção de silagem, apresenta alta exigência em fertilidade do solo, requer precipitação mínima de 800 mm e possui potencial de

acúmulo de forragem entre 9,7 e 24,8 t/ha ano de MS. Sua produtividade animal varia de 12,1 a 32,6 @/ha ano, com média tolerância à seca. Não é adequado para solos mal drenados. No pastejo rotacionado, a recomendação é uma altura de entrada de 32 cm e altura de saída de 16 a 20 cm, enquanto no pastejo em lotação contínua, a altura do pasto deve ser mantida entre 30 e 35 cm (Barenbrug, 2021).

Além disso, demonstra resistência às cigarrinhas de pastagens e uma notável resposta à adubação, resultando, segundo a empresa, em 42,2% a mais de produtividade animal em comparação com o capim-marandu ao longo de dois anos de avaliação (Barenbrug, 2021).

Já o porte baixo das cultivares Cayana e Sabiá, favorece seu uso no diferimento. Entretanto, mais informações a fim de compreender os processos morfo e fisiológicos da planta diferida são cruciais para determinar o momento certo de interrupção e dar início ao pastejo (Strozzi, 2018).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Avaliar comparativamente o acúmulo de forragem e as características estruturais das espécies *Urochloa brizantha* cv. Marandu, *Urochloa* hybrida cv. Cayana e *Urochloa* hybrida cv. Sabiá em diferimento.

3.2. Objetivos específicos

- Avaliar as características produtivas dos capins Marandu, Sabiá e Cayana quando submetidos ao diferimento;
- Analisar a composição morfológica da forragem dos capins Marandu, Sabiá e Cayana quando submetidos ao diferimento.

REFERÊNCIAS

ABREU, M.; PAULA, P.; TAVARES, V.; CIDRINI, I.; NUNES, H.; EMILIANO, W.; SOUZA, W.; COELHO, R.; NEIVA JÚNIOR, A.; TOMAZ, C. E. Morfogênese, características estruturais e acúmulo de forragem do Megathyrsus maximus brs zuri submetido a adubação nitrogenada. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 77, p. 1 -17, 2020.

AFONSO, L. E. F; SILVA, S. P; RÊGO, A. A, C ; FONSECA, D. M; CARVALHOR, B. H. R. O capim-marandu baixo no início do diferimento melhora a morfologia do pasto e aumenta o desempenho dos ovinos no inverno. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 70, p. 1249-1256, 2018.

AMORIM, P. L.; FERREIRA, R. S.; SILVA, J. C. F.; DOS SANTOS, A. I. S.; LOPES, E. L. G.; ARAÚJO FILHO, J. T.; MOREIRA, A. M. S. Perfilhamento do capim mulato ii submetido a períodos de diferimento, adubação nitrogenada ou alturas iniciais. **Revista Ciência Agrícola**, Rio Largo, v. 17, n. 2, p. 43-50, 2019.

BARENBRUG (São Paulo). **Cultivar Cayana, a nova *Brachiaria* exclusiva da Barenbrug do Brasil**. 2021. Disponível em: https://www.barenbrug.com.br/brachiariacayana. Acesso em: 20 jun. 2021.

BOGDAN, A. V. **Tropical pasture and fodder plants**. London: Longman, 1977.

BOURSCHEIDT M. L. B.; PEDREIRA B. C.; PEREIRA D. H. Estratégias de aporte de nitrogênio em pastagens: fertilizante mineral, inoculante bacteriano e consórcio com amendoim forrageiro. **Scientific Electronic Archives**, [*s. l.*], v. 12, n. 3, p. 137-147, 2019.

Braga, G. J., Maciel, G. A., Guimarães Jr., R., Ramos, A. K., Carvalho, M. A., Fernandes, F. D., Fonseca, C. E., & Jank, L. (2019). Performance of young Nellore bulls on guineagrass pastures under rotational stocking in the Brazilian Cerrado. **Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales**, Gali, v. 7, n. 3, p. 214-222, 2019.

CAMARÃO, A. P.; SOUZA FILHO, A. P. S. **Limitações e potencialidades do capimbraquiarão (*Brachiaria brizantha* cv. marandu (A. Rich) Stapf.) para a Amazônia**. Brasília: Embrapa Amazônia Oriental-Documentos, 2005.

CARVALHO, A.N.; ALVES, L.C.; SANTOS, M.E.R.; ROCHA, G.O.; RODRIGUES, P.H.M.; CARVALHO, B.H.R. Como a idade do perfilho e a adubação nitrogenada modificam as características estruturais do capim-marandu diferido?. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.20, 1-12, e-44460, 2019.

COSTA, A. B. G. D.; DIFANTE, G. D. S.; GURGEL, A. L. C.; VERAS, E. L. D. L.; RODRIGUES, J. G.; PEREIRA, M. D. G.; MONTAGNER, D. B. Morphogenic and structural characteristics of Panicum cultivars during the establishment period in the Brazilian Northeast. Acta Scientiarum., **Animal Sciences**, Maringá, v. 43, p. 1-7, 2021.

CRUZ-HERNÁNDEZ. A. C. *et al*. Componentes estruturais da pastagem de Chetumal em diferentes manejos de pastejo. **Revista Mexicana de Ciencia Agrícolas,** Ciudad de México, v.11, n. 24, p. 13-22, 2021.

DIFANTE, G. D. S.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. D.; SILVA, S. C. D.; EUCLIDES, V. P. B.; MONTAGNER, D. B.; SILVEIRA, M. C. T. D.; PENA, K. D. S. Morphogenetic and structural characteristics of marandu palisadegrass subjected to combinations of cutting heights and cutting intervals. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [*s. l.*], v. 40, n. 5, p. 955-963, 2011.

DUARTE, Leonardo Assis. **Rebrotação de capim-braquiária durante a primavera após diferimento**. Orientador: Dilermando Miranda da Fonseca. Coorientadores: Phillipe Lima Amorim e Manoel Eduardo Rozalino Santos. 2015. 28 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

EUCLIDES, V. P. B. Manejo de pastagens para bovinos de corte. *In*: CURSO DE PASTAGENS, 2001. **Palestra**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001, 21 p.

EUCLIDES, V. P. B.; FLORES, R.; MEDEIROS, R. N.; DE OLIVEIRA, M. P. Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandu, na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [*s. l.*], v. 42, n. 2, p. 273-280, 2007.

FERNANDES, Flávio Henrique de Oliveira. **Produção de forragem e estrutura do dossel de cultivares de *Urochloa brizantha* diferidas**. 2019. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

FLORES, R. S.; EUCLIDES, V. P. B.; ABRÃO, M. P. C.; GALBEIRO, S.; DIFANTE, G. dos S.; BARBOSA, R. A. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [*s. l.*], v. 37, p.1355-1365, 2008.

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.

GOUVEIA, Francisco de Souza**. Initial height and deferral period in deferred pastures of signal grass**. 2013. 55 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Animais Domésticos; Nutrição e Alimentação Animal; Pastagens e Forragicultura) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.

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**, Goiânia, v.18, p.1-13, e-43744, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cab/a/zprdCpJhPw4J95tsfrwVRwb/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 16 abr. 2022.

KELLER-GREIN, G. *et al*. Natural variation in Brachiaria and existing germplasm collections. *In*: MILES, J.W. ***Brachiaria***: biology, agronomy, and improvement. Cali: CIAT / Brasília: Embrapa-CNPGC, 1996. p.106-123.

LORETO, R. D.; ABREU, J. G.; CABRAL, L. S.; BEHLING NETO, A., MENDES, L. M. F.; CABRAL, C. E. A.; BARROS, L.V.; FAVARE, H. G.; HERRERA, D. E.; HERRERA. L. D. S. Adubação nitrogenada do capim-marandu sob diferentes períodos de diferimento. **Journal of Experimental Agriculture International**, Delhi, v. 34, n. 2, p. 1-8, 2019.

LUCENA, M. A. C. de. **Características agronômicas e estruturais de *Brachiaria* SPP submetidas a doses e fontes de nitrogênio em solo de cerrado**. 2011. 123f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, 2011.

MALAFAIA, G. C.; BISCOLA, P. H. N.; DIAS, F. R. T. Desafios de comunicação para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira. **CiCarne-Embrapa Gado de Corte**, [*s. l.*], v. 1, n. 1, p. 1-3, 2020.

MALAFAIA, G. C.; MORES, G. de V.; CASAGRANDA, Y. G.; BARCELLOS, J. O. J.; COSTA, F. P. The Brazilian beef cattle supply chain in the next decades. **Livestock Science**, [*s. l.*], v. 253, p.104704, 2021.

MARTUSCELLO, J. A.; RIOS, J. F.; FERREIRA, M. R.; ASSIS, J. A.; BRAZ, T. G. S.; CUNHA, D. V. Produção e morfogênese de capim BRS Tamani sob diferentes doses de nitrogênio e intensidades de desfolhação. **Boletim de Indústria Animal**, [*s. l.*], v. 76, p. 1-10, 2019.

MOUSQUER, C. J., SILVA, M. R., de CASTRO, W. J. R., FERNANDES, G. A., FERNANDES, F. F. D., SILVA FILHO, A. S., FERREIRA, V. B. Potencial de utilização de silagem de

gramíneas tropicais não convencionais e cana-de-açúcar. **Pubvet,** [*s. l.*], v. 7, p. 2189-2326, 2013.

NEGRÃO, F. de M.; ZANINE, A. de M.; CARDOSO, A. B.; KOSCHECK, J. F. W.; SOUZA, J. G. de; SILVA, R. G. F. da; SILVA, R. P. da; FIORAVANTI FILHO, R. S.; ARNOLDO, T. L. Q.; PEREIRA NETO, W. S. MANEJO ECOFISIOLÓGICO DO PASTO NA PRODUÇÃO DE OVINOS. **Revista Trópica**: Ciências Agrárias e Biológicas, [*s. l.*], v. 10, n. 1, 2019.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). **OECD-FAO Agricultural Outlook, Meat Consumption**, 2020.

OLIVEIRA, Davi Moraes de. **Perfilhamento dos capins Marandu, Mavuno, Mulato II e Ipyporã submetidos ao diferimento**. 2021. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

OLIVEIRA, Ayrton Elvis Silva. **Caracterização de perfilhos do capim-paiaguás diferido sob diferentes alturas e períodos**. 2022. 38 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022.

PACIULLO, D. S. C.; FERNANDES, P. B.; GOMIDE, C. A. D. M.; CASTRO, C. R. T. D.; SOBRINHO, F. D. S.; CARVALHO, C. A. B. D. The growth dynamics in *Brachiaria* species according to nitrogen dose and shade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [*s. l.*], v. 40, n. 2, p. 270-276, 2011.

PEREIRA, José Marques *et al.* Altura de pastejo, características do pasto e produção animal. **Agrotrópica**, [*s. l.*], v. 34, n. 1, p. 59-66, 2022.

PRADO, R. B.; FIDALGO, E. C. C.; MONTEIRO, J. M.; SCHULER, A. E.; VEZZANI, F. M.; GARCIA, J. R.; OLIVEIRA, A. P.; VIANA, J. H. M.; PEDREIRA, B. C. C. G.; MENDES, I. C.; BRAGA, A. R. S.; PARRON, L. M.; CLEMENTE, E. P.; DONAGEMMA, G. K.; TURETTA, A. P. D.; SIMÕES, M. Current overview and potential applications of the soil ecosystem services approach in Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 51, n. 9, p. 1021-1038, set. 2016.

ROBERTO SOBRINHO, Osvaldo. *et al.*, **2ª Vitrine Tecnológica Agrícola**: atualidades na pecuária de corte para Baixada Cuiabana. Cuiabá: Uniselva, 2021. 272 p.

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

SANTOS, M. **Características da forragem e produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas**. 2007. 100 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M. D.; OLIVEIRA, I. M. D.; CASAGRANDE, D. R.; BALBINO, E. M.; FREITAS, F. P. Correlations between the number of tillers, falling index, morphological component mass and nutritional value of forage in deferred Urochroa *decumbens* pastures. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [*s. l.*], v. 39, n. 3, p. 487-493, 2010.

SANTOS, M. E. R. dos; FONSECA, D. M. da; SOUSA, B. M. de L.; ROCHA, G. de O.; CARVALHO, A. N. de; CARVALHO, R. M.; CARVALHO, B. H. R. Todo ano tem seca: Está preparado? *In:* RESENDE, F. D. de; SIQUEIRA, G. R.; OLIVEIRA, I. M. de (ed.). **Entendendo o conceito Boi 777**. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 2018. p.107-121.

SANTOS, Adriane Pereira da Silva *et al.* Métodos de avaliação de pastagem: uma breve revisão. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 16, p. e52101622864-e52101622864, 2021.

SANTOS, M. E. R. *et al.* Produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [*s. l.*], v. 38, n. 4, p. 635-642, abr. 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbz/a/ZcJ5x5ykPDpmDRtLHVfXXgB/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 16 abr. 2022.

SENDULSKY, Tatiana. Brachiaria: taxonomy of cultivated and native species in Brazil. **Hoehnea,** [*s. l.*], v. 7, p. 99-139, 1978.

SILVA, Adriana Batista da. **Características produtivas e estruturais do capim paiaguás diferido com períodos e alturas variáveis**. 2023. 37 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2023.

SOUZA, A. B. S. F.; DUTRA, S. Resposta do *Brachiaria* humidicola à adubação em Campo Cerrado do Estado do Amapá, Brasil. **Pasturas Tropicales**, Cali, v. 13, n. 3, p. 42-45, 1991.

SOUSA, Braulio Maia de Lana *et al*. Piata palisadegrass deferred in the fall: effects of initial height and nitrogen in the sward structure. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [*s. l.*], v. 41, n. 5, p. 1134-1139, maio 2012.

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.

RICHARDS, J. H. Physiology of plants recovering from defoliation. *In*: BAKER, M. J. (eds.). **Grassland For Our World**. Wellington: SIR Publishing, 1993. p. 46-54.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Foreign Agricultural Service.** 2020. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery. Acesso em: 22 abr. 2024.

VALLE, C. B; *et al*. **Plantas Forrageiras**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2010.

CAPÍTULO 1 - ARTIGO – Características produtivas e estruturais dos capins Cayana, Marandu e Sabiá submetidos ao diferimento

RESUMO: O diferimento da pastagem consiste em uma estratégia de custo relativamente baixo, pouco difundida na região Nordeste, além de ser empregada para mitigar a estacionalidade de produção forrageira em pastos, especialmente durante a época da seca. Nesse sentido, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar as características produtivas e estruturais de gramíneas do gênero Urochloa syn. Brachiaria (Urochloa brizantha cv. Marandu, Urochloa hybrida cv. Cayana e a cv. Sabiá) em diferimento. A atividade foi desenvolvida no Campus Rural, da Universidade Federal de Sergipe, localizado no município de São Cristóvão/SE. As pastagens foram diferidas em setembro, com 15 cm de altura, permanecendo diferidas (sem desfolhação) por 68 dias (até novembro), nos anos de 2022 e 2023. O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados, com três repetições, totalizando 9 unidades experimentais (parcelas de 15 m²). Em 2023, o capim Marandu demonstrou estaturas mais elevadas em relação a outras variedades. É importante ressaltar o aumento significativo de tombamento observado no Marandu. A densidade populacional de perfilhos foi influenciada pela planta forrageira, com maior destaque para a Cayana em 2022 e diferentes alturas de perfilhos, em 2023. O capim Marandu teve menor acúmulo de lâminas foliares e forragem morta, em 2022, enquanto o Cayana se destacou com menor acúmulo total de forragem e lâminas foliares, mas maior acúmulo de colmos, em 2023. Porcentagens de lâminas foliares, colmos e forragem morta foram influenciadas pela interação entre planta forrageira e o período de diferimento. Densidade populacional de perfilhos basais foi maior no capim Cayana, enquanto o Marandu apresentou menor densidade populacional de perfilhos totais. Com isso, conclui-se que os capins Cayana e Sabiá apresentam maior quantidade de perfilhos que o capim Marandu. Esses capins também diferem quanto à localização dos perfilhos, com o capim Marandu possuindo mais perfilhos que estão localizados na porção superior do dossel. Os capins Sabiá e Cayana apresentam elevada produção de forragem, sendo uma alternativa para substituição do capim Marandu.

Palavras-chave: *Brachiaria*; vedação de pasto; manejo da pastagem; acúmulo de matéria seca; pastejo protelado.

INTRODUÇÃO

A palavra diferir significa “adiar”. Desse modo, o “diferimento de pastagens”, que também é denominado de pastejo protelado, pastejo diferido, “vedação da pastagem” ou “produção de feno em pé”, é uma técnica de manejo do pastejo que possibilita o acúmulo de forragem para ser pastejado no período seco do ano, por meio da interrupção do pastejo, geralmente, no fim do período chuvoso (Afonso *et al*., 2018).

Gramíneas forrageiras de porte relativamente baixo, com colmos delgados, alta relação folha/colmo, com potencial de acúmulo satisfatório de forragem e com baixa taxa de redução do valor nutritivo durante o crescimento são mais recomendadas para o diferimento (Santos; Bernardi, 2005). Dessa forma, as gramíneas do gênero *Urochloa syn. Brachiaria* são opções de pastagens para o diferimento (Fernandes, 2019).

Nesse contexto, o capim Marandu (*U*. *brizantha* cv. Marandu) é bastante utilizado em diferimento de pastagens. Mesmo sendo uma gramínea consolidada para uso em pastagens no Brasil, a disponibilização de novas opções de plantas forrageiras, como os capins Cayana e Sabiá (*Urochloa Brizantha*), com o intuito de diversificação de pastagens, é desejável. No entanto, essas plantas ainda carecem de estudos específicos para avaliar sua viabilidade em condições de diferimento.

Dessa maneira, foi estabelecida a seguinte hipótese: as plantas diferidas do gênero *Urochloa syn. Brachiaria* (*Urochloa* hybrida cv. Cayana e *Urochloa* hybrida cv. Sabiá) apresentam um desempenho tão bom quanto a *Urochloa brizantha* cv. Marandu em relação às características produtivas e estruturais nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Costeiros em Sergipe. Entretanto, há carência de estudos avaliando o potencial produtivo dessas forrageiras quando submetidas ao diferimento, principalmente nas regiões mais ao nordeste brasileiro.

Nessa perspectiva, este trabalho foi realizado objetivando avaliar, comparativamente, o acúmulo de forragem e as características estruturais das espécies Urochloa brizantha cv. Marandu, Urochloa hybrida cv. Cayana e Urochloa hybrida cv. Sabiá em diferimento.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Campus Rural, da Universidade Federal de Sergipe, localizado no município de São Cristóvão/SE (10º 55’ 25’’ S; 37º 11’ 49’’ W; 23 m de altitude). 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 e período seco nos meses de setembro a abril.

O solo da região é classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo (Embrapa, 2006). Os dados climáticos durante o período experimental (Tabela 1) foram obtidos junto ao Instituto Federal de Sergipe, campus São Cristóvão, que possui uma estação meteorológica automática, na Rodovia BR-101, Km 96, Povoado Quissamã, no município de São Cristóvão – SE, com distância aproximada de 4 km da área experimental.

Tabela 1 – Dados climáticos durante o período experimental

2022					
Mês	Temperatura (ºC)			Precipitação (mm)	Radiação Solar (kj/m²)
	Média	Mínima	Máxima		
Junho	24,0	22,0	26,0	252	3,96
Julho	24,0	22,0	26,0	166	4,05
Agosto	23,0	22,0	24,0	178	4,66
Setembro	24,0	22,0	26,0	84	5,44
Outubro	26,0	23,0	29,0	97	5,94
Novembro	26,0	23,0	29,0	117	6,37
2023					
Mês	Temperatura (ºC)			Precipitação (mm)	Radiação Solar (kj/m²)
	Média	Mínima	Máxima		
Junho	24,0	22,0	26,0	312	3,96
Julho	24,0	22,0	26,0	40	4,05
Agosto	24,0	22,0	26,0	120	4,66
Setembro	25,0	23,0	27,0	63	5,44
Outubro	26,0	24,0	28,0	34	5,94
Novembro	27,0	24,0	30,0	25	6,37

Fonte: Instituto Federal de Sergipe Campus, São Cristõvão (2024)

Foi utilizada uma área formada com 3 tipos diferentes de pastagens do gênero *Urochloa* (*Urochloa brizantha* cv. Marandu, *Urochloa* hybrida cv. Cayana, *Urochloa* hybrida cv. Sabiá), implantada no ano 2021, abrangendo, aproximadamente, 200 m². No mês de abril de 2022, foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0 a 20 cm, as quais foram encaminhadas para análise de suas características físico-químicas. Sua composição físico-química referenciou a:

Tabela 2 – Composição físico-química do solo

Componente	Quantidade
Fração areia	77,96%
Fração argila	7,05%
Fração silte	14,99%
PH em água	5,97
Ca^{2+}	1,7 cmolc/dm^3
Mg^{2+}	0,24 cmolc/dm^3
Al^{3+}	< 0,08 cmolc/dm3
H+Al	2,03 cmolc/dm^3
CTC	4,18 cmolc/dm3
K^+	66,3 mg/dm^3
P	12,1 mg/dm^3
Índice de Saturação por Bases (V%)	51,4%
M.O.	14,6 g/dm^3

Fonte: Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe (ITPS), 2024.
Fração de areia, Fração de argila, Fração de silte (Método Densímetro de Bouyoucos); PH em água (Método H^2O); Ca^{2+}, Mg^{2+}, Al^{3+} (Método MAQS-Embrapa 2009, KCl); H+Al (Método SMP); K^+, P (Método MAQS-Embrapa 2009, Mehlich-1); M.O. (Método WB (colorimétrico)

Com base nos resultados da análise do solo, foi realizada a adubação de manutenção, incluindo a calagem na dosagem de 6 t/ha e a adubação com 80 kg/ha de N (nitrogênio) e 60 kg/ha de K_2O (óxido de potássio), na forma de uréia e cloreto de potássio, respectivamente. Além disso, foi implementada uma adubação de cobertura com N (nitrogênio) e K (potássio), na quantidade de 80 kg/ha e 60 kg/ha, respectivamente, em conjunto com o estudo do solo. Essas correções visaram ajustar a acidez e a fertilidade do solo de acordo com as características identificadas durante a análise.

De abril a agosto (período chuvoso), as plantas foram manejadas com desfolhação a cada 15 dias, até a altura de 15 cm, visando adaptação prévia das mesmas. As plantas foram diferidas em setembro, com 15 cm de altura, permanecendo diferidas (sem desfolhação) por 68 dias (até novembro de 2022),

conforme sugestão de Oliveira (2022). Durante e após o diferimento, foram realizadas avaliações comparativas dos acúmulos de forragem e das características estruturais das cultivares analisadas. E, em 2023, o procedimento foi repetido seguindo as mesmas orientações.

Os tratamentos consistiram em três cultivares: *Urochloa brizantha* cv. Marandu, *Urochloa* hybrida cv. Cayana, *Urochloa* hybrida cv. Sabiá. O delineamento experimental foi feito em blocos casualizados, com três repetições, totalizando 9 unidades experimentais (parcelas de 15 m²), avaliados no período de 2 (dois) anos seguidos, em 2022 e 2023.

A densidade populacional de perfilhos foi determinada por meio da contagem de todos os perfilhos (basais e aéreos) contidos no interior de um quadro amostral de 0,70 x 0,99 m, realizado uma média de três medições, no início, meio e fim do experimento em 2022 e 2023. Em cada parcela, o quadro amostral foi colocado em um ponto representativo da altura média do dossel de cada parcela. Ao final de cada ano experimental, os perfilhos foram cortados, rente ao solo, e colocados em sacos plásticos identificados, levados ao laboratório. 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, 50 a 60 cm e acima de 60 cm). A medição foi feita com auxílio de régua, graduada em centímetros.

Durante o período experimental, foram coletados 30 perfilhos basais vivos, aleatoriamente, em cada unidade experimental no começo, meio e fim do estudo. Esses 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 da 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 55º 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, os perfilhos coletados foram medidos, com régua graduada em centímetros, os comprimentos do colmo

e das lâminas foliares (vivas e mortas). Também foi contabilizado o número de lâminas foliares vivas e mortas. Foram consideradas lâminas foliares mortas aquelas que apresentaram mais de 50% do seu comprimento senescente.

A altura do dossel foi mensurada com régua graduada em centímetros, em cinco pontos aleatórios por unidade experimental. Em cada ponto foi medida a distância entre o solo e o horizonte de folhas. A altura do dossel correspondeu à média dos cinco pontos mensurados. Nos mesmos pontos onde eram realizadas as mensurações de alturas, foram realizadas as mensurações da altura do perfilho estendido. Os capins foram totalmente estendidos, sendo realizada a medição da distância entre o nível do solo e a extremidade superior do pseudocolmo. O índice de tombamento das plantas foi calculado pelo quociente entre a altura do perfilho estendido e altura do dossel (Santos *et al.,* 2009).

Foram conduzidas avaliações da massa total de forragem e da composição morfológica tanto no início quanto no término do período de diferimento. Em cada parcela, todos os perfilhos contidos em uma área amostral de 0,70 x 0,99 m, localizada na altura média do dossel, foram colhidos rente ao solo.

As amostras foram armazenadas em sacos plásticos devidamente identificados e levados ao laboratório, onde foram pesados. Posteriormente, foram retiradas duas subamostras. Uma subamostra foi acomodada em sacos de papel identificados, pesada *in natura* em balança de precisão e enviados ao processo de secagem em estufa de ventilação forçada de ar, a 55 °C por 72 h. Após a secagem os sacos foram novamente pesados. Assim, foi possível calcular, assim, a quantidade de massa seca (MS).

A outra subamostra foi separada, manualmente, em lâmina foliar, colmo vivo e forragem morta. Os componentes foram embalados em sacos de papel identificados e levados ao mesmo processo de secagem e pesagem. Esse procedimento possibilitou calcular as massas de forragem total, de lâmina foliar, colmo vivo e forragem morta (kg/ha de MS) e as porcentagens de lâmina foliar, colmo vivo e forragem morta. O acúmulo de forragem total e dos componentes morfológicos foi obtido pela diferença nas massas de forragem total e dos componentes morfológicos antes e após o período de diferimento.

A análise dos dados foi realizada por meio do software Statistical Analysis Sistem - SAS. As médias foram comparadas através do teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados experimentaos foram analisados segundo os modelos: $Y_{i5k} = \mu + B_i + C_j + E_{ij}$ e $Y_{i5k} = \mu + B_i + C_j + Pa_k + C^* PA_{ijkl}$.

RESULTADOS

As alturas do dossel e dos perfilhos estendidos e o índice de tombamento foram influenciados (P<0,05) pelos gêneros de *Urochloa*. Em 2022, as alturas do dossel não variaram entre as plantas forrageiras. Contudo, o capim Marandu apresentou maior altura do perfilho estendido e índice de tombamento. E, o Sabiá teve o menor índice de tombamento devido ao seu crescimento ereto. Já em 2023, o capim Marandu apresentou maior altura do dossel, maior altura do perfilho estendido e índice de tombamento e o Sabiá cresceu menos, mas tombou semelhante ao Marandu (Tabela 3).

Tabela 3 – Alturas do dossel e do perfilhos estendidos (cm) e índice de tombamento dos capins Cayana, Sabiá e Marandu diferidos, nos anos de 2022 e 2023

Variável	Planta forrageira			CV(%)[1]
	Cayana	Sabiá	Marandu	
	2022			
Altura do dossel	39,2 A	43,1 A	42,8 A	10,95
Altura do perfilho estendido	54,8 B	54,6 B	64,7 A	7,43
Índice de tombamento	1,41 AB	1,27 B	1,51 A	5,40
	2023			
Altura do dossel	43,0 B	37,7 C	45,5 A	0,51
Altura do perfilho estendido	53,1 B	49,5 B	64,2 A	2,92
Índice de tombamento	1,23 B	1,31 AB	1,41 A	3,14

Para cada característica, médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. [1]CV: coeficiente de variação.

A densidade populacional de perfilhos foi influenciada (P<0,05) pela planta forrageira. De uma maneira geral, em 2022 e 2023, o capim Cayana apresentou maiores densidades populacionais de perfilhos com tamanhos de 10 a 50 cm, com valores intermediários apresentados pelo capim Sabiá e menores

na cultivar Marandu. Vale ressaltar que os capins Cayana e Sabiá possuem alta capacidade de perfilhamento e acúmulo de forragem, com crescimento ereto e semidecumbente, respectivamente.

A cultivar Marandu caracterizou-se por apresentar perfilhos com tamanho superior a 60 cm em relação aos capins Cayana e Sabiá, devido a sua robustez e crescimento de perfilhos eretos. Em 2023, choveu menos e as cultivares cresceram mais, com destaque para Marandu que tem como recomendação de solo com média fertilidade e boa drenagem (Tabela 4). Tendo como consequência um maior índice de tombamento para a Marandu, em 2022 e 2023 (Tabela 3).

Tabela 4 – Densidade populacional de perfilhos (perfilhos/m²) dos capins Cayana, Sabiá e Marandu diferidos, nos anos de 2022 e 2023

Característica	Planta forrageira			CV(%)1
	Cayana	Sabiá	Marandu	
2022				
Perfilhos de 0 a 10 cm	18,1 A	17,1 A	6,7 A	38,93
Perfilhos de 10 a 20 cm	61,0 A	35,7 AB	19,0 B	27,77
Perfilhos de 20 a 30 cm	114,3 A	63,3 AB	41,4 B	31,31
Perfilhos de 30 a 40 cm	214,3 A	152,9 B	84,3 C	13,73
Perfilhos de 40 a 50 cm	203,8 A	215,2 A	118,6 B	15,62
Perfilhos de 50 a 60 cm	50,5 B	74,3 AB	107,1 A	25,66
Perfilhos maiores que 60 cm	1,0 B	0,5 B	14,8 A	39,61
2023				
Perfilhos de 0 a 10 cm	7,6 A	3,1 A	0,0 A	156,42
Perfilhos de 10 a 20 cm	22,4 AB	32,4 A	3,3 B	54,70
Perfilhos de 20 a 30 cm	79,0 A	108,1 A	21,0 A	51,88
Perfilhos de 30 a 40 cm	175,2 A	127,9 AB	73,8 B	19,96
Perfilhos de 40 a 50 cm	231,4 A	167,1 AB	106,2 B	18,93
Perfilhos de 50 a 60 cm	80,0 B	84,3 B	149,5 A	25,68
Perfilhos maiores que 60 cm	14,8 B	2,4 B	104,3 A	37,60

Para cada característica, médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ¹CV: coeficiente de variação.

O acúmulo de forragem total, de lâminas foliares, de colmos e de forragem morta foram influenciados (P<0,05) pela planta forrageira. Em 2022, não houve variação no acúmulo de forragem total entre as plantas forrageiras avaliadas. Contudo, o capim Marandu caracterizou-se por menor acúmulo de lâminas foliares e de forragem morta e maior acúmulo de colmos. Já os capins Cayana e Sabiá, tiveram bom desempenho com maior acúmulo de lâminas foliares. Em

2023, os capins Sabiá e Marandu apresentaram os maiores acúmulos de forragem total e de lâminas foliares, sendo o capim Marandu, assim como em 2022, superior em acúmulo de colmos e inferior em acúmulo de forragem morta. De forma geral, a Marandu teve um acúmulo de forragem total maior cerca de 40%, em 2023, apesar de ter chovido menos. Vale ressaltar que o capim Cayana possui média tolerância a seca e o capim Sabiá possui bom desempenho produtivo na estação seca e ambas possuem boa capacidade de acúmulo de forragem e perfilhamento (Tabela 5).

Tabela 5 – Acúmulo de forragem (kg/ha) e dos componentes morfológicos dos capins Cayana, Sabiá e Marandu diferidos, nos anos de 2022 e 2023.

Variável	Cayana	Sabiá	Marandu	CV(%)[1]
	2022			
Acúmulo de forragem total	3.365 A	3.561 A	3.053 A	6,78
Acúmulo de lâminas foliares	1.860 AB	2.018 A	1.479 B	9,23
Acúmulo de colmos	209 B	67 B	546 A	35,98
Acúmulo de forragem morta	1.296 A	1.475 A	1.028 B	8,10
	2023			
Acúmulo de forragem total	4.132 B	5.225 A	5.610 A	3,70
Acúmulo de lâminas foliares	1.895 B	2.778 A	2.700 A	7,21
Acúmulo de colmos	1.150 C	1.617 B	2.322 A	7,05
Acúmulo de forragem morta	1.087 A	830 B	589 C	3,38

Para cada característica, médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. [1]CV: coeficiente de variação.

As porcentagens de lâminas foliares, colmos e forragem morta e peso médio do perfilho foram influenciados (P<0,05) pela interação entre planta forrageira e período de avaliação do diferimento. Nas três plantas forrageiras avaliadas, em 2022 e 2023, o início do diferimento foi caracterizado por apresentar perfilhos menos pesados, com menor participação de lâminas foliares e maior participação de colmos (Tabela 6). Na metade do período de avaliação do diferimento, a porcentagem de lâminas foliares aumentou e a de colmos diminui em comparação ao início.

No final do diferimento, em 2022, o peso médio do perfilho atingiu seu maior valor, ocorrendo novamente redução na porcentagem de folhas e aumento na porcentagem de colmos. Durante a finalização do período do diferimento, o capim Marandu apresentou perfilhos mais pesados, com menor porcentagem de

lâminas foliares e maior de colmos em relação aos capins Cayana e Sabiá (Tabela 6). A Marandu diminuiu a porcentagem de lâmina foliar, provavelmente, em virtude da sua elevada altura e índice de tombamento, observados na Tabela 3, tendo como com consequência maior senescência. Já em 2023, os capins Cayana e Sabiá apresentaram maior porcentagem de lâmina foliar e menor de colmo em relação ao Marandu, possivelmente, essas se adaptam melhor a ambientes com menor índice pluviométrico (Tabela 6).

Tabela 6 – Características de perfilhos dos capins Cayana, Sabiá e Marandu em três fases do diferimento, nos anos de 2022 e 2023.

Período do diferimento	Planta forrageira			CV(%)[1]
	Cayana	Sabiá	Marandu	
Porcentagem de lâmina foliares em 30 perfilhos - 2022				
Início	35,33 Ac	30,65 Bc	37,65 Ab	3,72
Meio	53,11 Aa	48,80 Ba	50,46 Aa	2,46
Final	40,64 Ab	39,02 Ab	34,69 Bc	2,82
Porcentagem de colmos em 30 perfilhos - 2022				
Início	63,87 Ba	69,35 Aa	62,35 Ba	1,08
Meio	40,45 Bb	43,82 Ab	43,64 Ac	1,99
Final	39,52 Bb	40,99 Bc	46,93 Ab	2,82
Peso médio do perfilho (g/perfilho) - 2022				
Início	0,3473 Ac	0,3530 Ac	0,3439 Ac	13,28
Meio	0,8708 Bb	1,0082 ABb	1,3289 Ab	13,66
Final	1,4653 Ca	1,6310 Ba	2,1095 Aa	3,61
Porcentagem de lâmina foliares em 30 perfilhos - 2023				
Início	29,90 Ac	22,89 Abb	16,26 Bc	12,57
Meio	61,61 Aa	61,36 Aa	55,75 Ba	2,41
Final	57,29 Ab	57,36 Aa	47,99 Bb	1,14
Porcentagem de colmos em 30 perfilhos - 2023				
Início	65,16 Ba	77,11 Aa	82,29 Aa	4,04
Meio	26,29 Bb	33,18 Abb	39,56 Ac	11,02
Final	35,42 Bb	36,04 Bb	43,96 Ab	3,24
Porcentagem de forragem morta em 30 perfilhos - 2023				
Início	4,93 Aa	0,00 Bb	1,46 Abc	69,10
Meio	12,11 Aa	5,46 Aa	4,69 Ab	42,29
Final	7,29 Aa	6,60 Aa	8,05 Aa	10,56
Peso médio do perfilho (g/perfilho) - 2023				
Início	0,4066 Bc	0,4880 Ac	0,4764 Abc	6,09
Meio	0,6435 Bb	0,6917 Bb	0,8419 Ab	6,55
Final	0,9333 Ba	1,0167 Ba	1,6667 Aa	9,87

Para cada característica, médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. [1]CV: coeficiente de variação.

A densidade populacional de perfilhos basais e total, a altura do colmo e o comprimento da lâmina foliar viva, em 2022, foram influenciados (P<0,05) apenas pela planta forrageira avaliada. Os capins Cayana e Sabiá apresentaram maior densidade populacional de perfilhos total, com menores alturas do colmo e menores comprimentos de lâminas foliares viva, em 2022, apresentando perfilhos mais leves, mas isso não comprometeu o acúmulo de massa do capim Marandu (Tabela 7). O capim Marandu apresentou maior altura do colmo e comprimento da lâmina foliar em 2022 em comparação com os capins Cayana e Sabiá. Com isso, o Marandu tombou conforme já observado na Tabela 3.

Tabela 7 – Características estruturais dos capins Cayana, Sabiá e Marandu diferidos, no ano de 2022

Variável	Cayana	Sabiá	Marandu	CV(%)[1]
	2022			
DPP basais (perfilhos/m²)	672,4 A	555,1 B	358,2 C	15,81
DPP total (perfilhos/m²)	714,4 A	603,0 A	395,0 B	18,83
Altura do colmo (cm)	11,4 B	11,7 B	21,4 A	15,21
Comprimento da lâmina foliar viva (cm)	15,9 B	15,6 B	22,8 A	13,18

Para cada característica, médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. [1]CV: coeficiente de variação.

A porcentagem de forragem morta em 30 perfilhos, a densidade populacional de perfilhos aéreos, a altura do colmo e os números e os comprimentos das lâminas foliares vivas e mortas em 2022 foram influenciados (P<0,05) pelo período de diferimento. O início do diferimento em 2022 foi caracterizado por menor densidade populacional de perfilhos aéreos e menor porcentagem de forragem morta, apresentando perfilhos com maiores alturas de colmos, comprimentos de lâminas foliares vivas e mortas e número de folhas vivas e mortas (Tabela 8).

No final do diferimento em 2022, houve maior densidade populacional de perfilhos aéreos e porcentagem de forragem morta, com perfilhos apresentando perfilhos com menores alturas de colmos, comprimentos de lâminas foliares vivas e mortas e número de folhas vivas e mortas.

No ano de 2023, a densidade populacional de perfilhos aéreos, o número e o comprimento de lâminas foliares vivas foram influenciadas (P<0,05) pelo

período do diferimento. No final do período de diferimento aumentou a densidade populacional de perfilhos aéreos e menor comprimento e número de folha viva (Tabela 8).

Tabela 8 – Características estruturais em três períodos de diferimento, nos anos de 2022 e 2023

Característica	Período do diferimento			CV(%)[1]
	Início	Meio	Final	
	2022			
Porcentagem de forragem morta em 30 perfilhos	0,27 C	6,57 B	19,40 A	12,21
DPP aéreos (perfilhos/m^2)	18,6 B	59,0 A	49,0 AB	74,26
Altura do colmo (cm)	22,09 A	13,87 B	8,57 C	15,21
Comprimento da lâmina foliar viva (cm)	25,32 A	19,33 B	9,74 C	13,18
Comprimento da lâmina foliar morta (cm)	13,08 A	4,82 B	1,61 B	41,44
Número de folhas vivas	3,2 A	3,2 A	2,7 B	11,57
Número de folhas mortas	2,3 A	0,6 B	0,2 B	36,50
	2023			
DPP aéreos (perfilhos/m^2)	0,64 B	4,13 B	25,24 A	74,26
Comprimento da lâmina foliar viva (cm)	17,33 A	14,79 A	4,99 B	33,25
Número de folhas vivas	3,11 A	3,08 A	1,36 B	35,77

Para cada característica, médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. [1]CV: coeficiente de variação.

Em 2023, a densidade populacional de perfilhos basais e total, a altura do colmo e o número e o comprimento da lâmina foliar morta foram influenciados (P<0,05) pela interação entre plantas forrageiras pelo período do diferimento. Em 2023, o capim Cayana apresentou maiores densidades populacionais de perfilhos basais e totais no início e na metade do período de diferimento (Tabela 9). Esse padrão se manteve no final do período do diferimento, porém com valor semelhante ao capim Sabiá.

Por sua vez, perfilhos surgidos ao início do diferimento apresentavam maiores alturas de colmo, número e comprimento da lâmina foliar morta. Entre as plantas forrageiras, o capim Marandu apresentou perfilhos surgidos na metade do período de diferimento com maiores alturas de colmo, número e comprimento da lâmina foliar morta em relação aos capins Cayana e Sabiá.

Tabela 9 – Características estruturais dos capins Cayana, Sabiá e Marandu em três períodos de diferimento, em 2023.

Período do diferimento	Planta forrageira			CV(%)[1]
	Cayana	Sabiá	Marandu	
DPPb - 2023				
Início	577 Ab	328 Bb	431 Ba	11,19
Meio	704 Aa	544 Ba	321 Cb	2,73
Final	590 Ab	500 ABa	428 Ba	8,23
DPPT - 2023				
Início	579 Ab	328 Bb	431 Ba	11,17
Meio	706 Aa	547 Ba	328 Cb	3,04
Final	608 Ab	527 ABa	458 Ba	6,48
Altura do colmo em 2023 (cm)				
Início	13,41 Aa	15,15 Aa	16,96 Aa	13,55
Meio	6,25 Bb	9,62 Bb	16,55 Aa	18,51
Final	3,57 Ab	5,35 Ab	1,47 Ab	72,00
Comprimento da lâmina foliar morta em 2023 (cm)				
Início	12,02 Aa	12,15 Aa	9,93 Aa	28,43
Meio	1,44 Bb	2,43 Bb	9,70 Aa	60,65
Final	0,74 Ab	0,04 Ac	0,01 Ab	77,44
Número de folhas mortas em 2023				
Início	2,16 Aa	1,95 Aa	1,90 Aab	27,54
Meio	0,24 Ab	0,41 Ab	2,04 Aa	83,06
Final	0,07 Ab	0,07 Ab	0,01 Ab	71,51

Para cada característica, médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. [1]CV: coeficiente de variação.

DISCUSSÃO

O acúmulo de forragem total foi semelhante entre os capins Marandu, Cayana e Sabiá, no primeiro ano de avaliação. Contudo, no segundo ano de avaliação, o acúmulo de forragem dos capins Marandu e Sabiá foram 35,8% e

26,5% superiores ao capim Cayana (Tabela 5). De maneira semelhante, o acúmulo de forragem total, no ano de 2023, foi superior em 22,8% na cultivar Cayana, em 46,8% na cultivar Sabiá e 83,7% na cultivar Marandu em relação ao ano de 2022 (Tabela 5).

Essa variação produtiva entre anos de avaliação também foi relatada por Santos *et al.,* (2021), demonstrando que o diferimento é, significativamente, afetado pelas condições climáticas (temperatura, fotoperíodo, pluviosidade, entre outros), servindo de respostas ao ambiente como solo, clima, nutriente e água devem ser considerados, visto que o capim *Urocloa* altera suas características morfogênicas e estruturais em resposta ao ambiente (Pereira *et al.,* 2020).

Assim, essa característica deve ser considerada ao se utilizar o diferimento em sistemas de produção (Santos *et al.,* 2021). Em 2023, houve menor índice pluviométrico e, possivelmente, estas plantas se adaptam melhor essas condições de menor índice.

É importante ressaltar também que as estratégias de crescimento mostraram-se distintas entre as plantas avaliadas. O capim Marandu é uma planta que apresenta maior crescimento individual de perfilhos, possuindo perfilhos, em média, mais pesados (Tabela 6), mais altos e maior tombamento (Tabela 3), com colmos mais compridos (Tabelas 7 e 9).

Além disso, a cultivar Marandu possui menor densidade populacional de perfilhos basais e totais (Tabelas 7 e 9), tendo significativa proporção de perfilhos com tamanhos superiores a 60 cm (Tabela 4). Sendo um comportamento esperado diante das características dessa planta já conhecida pelos produtores, nas condições analisadas.

Por sua vez, as cultivares Cayana e Sabiá apresentaram uma menor altura do dossel e do perfilho estendido (Tabela 3), com menor altura do colmo (Tabelas 7 e 9), com maior densidade populacional de perfilhos basais e totais (Tabelas 7 e 9), sendo maior a quantidades de perfilhos com tamanhos variando entre 10 e 50 cm (Tabela 4). Estas plantas apresentam porte baixo e alta capacidade de perfilhamento favorecendo o uso ao diferimento (Barenbrug, 2021). A composição morfológica da forragem acumulada também variou, significativamente, entre as plantas forrageiras. O acúmulo de forragem total do

capim Marandu foi associado a um maior acúmulo de colmos (Tabela 5) e porcentagens de colmos (Tabela 6).

O alongamento do colmo afeta negativamente no consumo da planta forrageira devido a maior lignificação do colmo do vegetal, a fim de sustentar o maior peso da planta (Dos Anjos; Chaves, 2021). Logo, pode afetar o aproveitamento da forragem, o comportamento ingestivo e o consumo da forragem pelos animais (Santos *et al*., 2018).

O capim Marandu apresentou ainda maior tombamento das plantas (Tabela 3) resultante de seu maior crescimento. Esse fenômeno é comumente observado em pastagens de *Urochloa*s, onde a estrutura do colmo, delgado e flexível, torna as plantas suscetíveis ao tombamento em desenvolvimento mais avançado (Santos *et al*., 2009), porém os capins Cayana e Sabiá possuem porte baixo (Barenbrug, 2021) e, por isso, seu tombamento é menor.

O elevado índice de tombamento pode indicar um elevado potencial de perda de forragem, resultando em menor eficiência de pastejo. A idade da planta e seu estágio de crescimento são fatores comumente associados ao esse fenômeno, pois o perfilho em estágio de desenvolvimento mais avançado é mais pesado, o que exige um órgão estrutural para manter sua sustentação, que é o colmo (Carvalho *et al*., 2019).

O menor percentual de forragem morta no início do diferimento no capim Sabiá destaca uma possível resistência e boa adaptabilidade dessa cultivar. Comparado ao capim Marandu, esse híbrido tem potencial de desempenho melhor na estação seca (Agranda, 2022).

Em 2022, a maior porcentagem de forragem morta no final do diferimento (Tabela 8) sugere uma possível acumulação, ao longo do período, destacando a importância de considerar o momento ideal para o diferimento visando a qualidade da forragem. A redução na densidade populacional de perfilhos aéreos (DPPa), no início do diferimento (Tabela 8) pode indicar uma dinâmica inicial de crescimento, possivelmente relacionada a condições ambientais favoráveis, tais como: análise e correção do solo; clima mais ameno e quantidade de chuvas intermediárias.

Perfilhos mais jovens demonstram um crescimento mais vigoroso e oferecem um valor nutritivo superior (Nogueira, 2021). Nesse sentido, Santos *et al.* (2018) ponderam que é importante considerar os 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.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os capins Cayana e Sabiá apresentam desempenho produtivo, quando diferidos, semelhantes ao capim Marandu, surgindo com alternativas viáveis ao uso em manejo diferido do pasto nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Costeiros, em Sergipe.

REFERÊNCIAS

AGRANDA. **Sementes Brachiaria.** [2022]. Disponível em: https://www.agranda.com.br/produto/brachiaria-hibrida-cv-cayana. Acesso em: 20 nov. 2022.

CARVALHO, A. N. D.; ALVES, L. C.; SANTOS, M. E. R.; ROCHA, G. D. O.; RODRIGUES, P. H. M.; CARVALHO, B. H. R. Como a idade do perfilho e a adubação nitrogenada modificam as características estruturais do capim-marandu diferido? **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 20, 2019.

DAVID, A. M. S. S.; ALVES, D. D.; AMARO, H. T. R.; FIGUEIREDO, J. C.; PORTO, E. M. V. Produção de Sementes Forrageiras. *In*: ARRUDA, Viviane, SANTOS JÚNIOR, Antônio, LIMA, Liany Divina. (org.). **Forragicultura: pesquisa e ensino**. 1. ed. Ponta Grossa, PR: Atenas Editora, 2021, v. 01, p. 66-77.

DOS ANJOS, Albert José; CHAVES, Carla Silva. Características do componente forrageiro em sistemas silvipastoris. **Scientific Electronic Archives**, Rondonópolis, v. 14, n. 3, p. 53-64, 2021.

DUCHINI, P. G.; GUZATTI, G. C.; ECHEVERRIA, J. R. AMÉRICO, L. F.; SBRISSIA. A. F. Experimental evidence that the perennial grass persistence pathway is linked to plant growth strategy. **PloS one**, San Francisco, v. 13, n. 11, p. e0207360, 2018.

DUARTE, Leonardo Assis. **Rebrotação de capim-braquiária durante a primavera após diferimento**. Orientador: Dilermando Miranda da Fonseca. Coorientadores: Phillipe Lima Amorim e Manoel Eduardo Rozalino Santos. 2015. 28 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Brasília, Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Econômica 1948.

NOGUEIRA, H. C. R. **O manejo de desfolhação em estações prévias e o corte de uniformização modificam o desenvolvimento do capim-marandu?** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Uberlândia, MG, 2021.

OLIVEIRA, Davi Moraes de**. Perfilhamento dos capins Marandu, Mavuno, Mulato II e Ipyporã submetidos ao diferimento**. 2021. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

OLIVEIRA, A. E. S. **Caracterização de perfilhos do capim-paiaguás diferido sob diferentes alturas e períodos**. 2022. 38 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2022.

PEREIRA, Lilian Elgalise Techio; HERLING, Valdo Rodrigues; SILVA, Sila Carneiro da. **Preparo de solo e manejo de formação de pastagens.** Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, 2020.

SANTOS, Adriane Pereira da Silva *et al.* Métodos de avaliação de pastagem: uma breve revisão. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 16, p. e52101622864-e52101622864, 2021.

SANTOS, M. *et al*. Todo ano tem seca. Está preparado? *In*: RESENDE F.; SIQUEIRA, G; OLIVEIRA, I., (ed.). **Entendendo o conceito Boi 777**. 1st ed. Jaboticabal, SP: Gráfica Multipress, 2018. p. 107-121.

SANTOS, M. E. R. *et al*. Produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [*s. l.*], v. 38, n. 4, p. 635-642, abr. 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbz/a/ZcJ5x5ykPDpmDRtLHVfXXgB/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 16 abr. 2022.

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**, [*s. l.*], v. 39, n. 3, p. 487-493, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbz/a/dT6N4zRhtrhZJbMdcqF9XdB/?lang=pt. Acesso em: 16 abr. 2022.

VILELA, Hélio Henrique *et al*. Forage mass and structure of piatã grass deferred at different heights and variable periods. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [*s. l.*], v. 41, n. 7, p. 1625-1631, jul. 2012.