

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

GUILHERME DE OLIVEIRA BRITO

**Produção de forragem e estrutura do capim-cayana
submetido a distintos períodos de diferimento**

UBERLÂNDIA – MG

2025

GUILHERME DE OLIVEIRA BRITO

**Produção de forragem e estrutura do capim-cayana
submetido a distintos períodos de diferimento**

Projeto de pesquisa apresentada à coordenação do curso graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador Prof.: Manoel Eduardo Rozalino Santos

UBERLÂNDIA – MG

2025

AGRADECIMENTOS

À Deus, sempre, início e fim de todas as coisas;

À minha família, em especial, aos meus pais Nicolau e Ana Paula, e à minha irmã Ana Luisa, pelo sustento, ensinamentos, enfim, por serem meu alicerce;

Ao meu orientador Prof. Dr. Manoel Rozalino Santos, por todo o conhecimento repassado ao longo da minha graduação, e por me direcionar neste trabalho;

Aos integrantes do grupo de estudo GEPEFOR, por todo o apoio que foi dado durante a execução do experimento;

Aos funcionários da fazenda Capim Branco, em especial ao Márcio, que nunca mediu esforços para prestar sua ajuda;

Aos meus amigos de graduação, por todo o companheirismo nas adversidades do meio acadêmico;

Em especial, agradeço pela minha vida, sem a qual nada disso teria sentido.

RESUMO

A sazonalidade da produção de forragem é um dos principais desafios enfrentados pela pecuária brasileira, majoritariamente baseada em pastagens. Nesse contexto, o pastejo diferido surge como uma estratégia eficiente para garantir oferta de alimento durante a estação seca. Este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de forragem e a estrutura do capim-cayana (*Urochloa* spp. cv. Cayana) submetido a distintos períodos de diferimento (69, 95 e 124 dias). O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Capim Branco, em Uberlândia-MG, entre os meses de Fevereiro e Junho de 2025, utilizando piquetes de 2800 m². Os resultados demonstraram que o tempo de diferimento influenciou a produção e a composição morfológica da forragem. O tratamento com 124 dias, maior período de diferimento avaliado, apresentou a maior massa de forragem ao final do diferimento (15.387 kg/ha de MS) e taxa de lotação esperada (5,7 UA/ha), mas com acentuada massa de material morto, especialmente colmo morto. Por outro lado, o período de diferimento de 69 dias, o mais curto, resultou em menor massa de forragem ao final do diferimento (7.344 kg/ha de MS) e taxa de lotação esperada (2,7 UA/ha), porém com maior massa de folhas vivas e menor massa de colmos, o que favorece a qualidade da forragem. O maior período de diferimento promoveu maior produção de forragem, mas esta foi de pior morfologia.

Palavras-chaves: *Brachiaria* syn. *Urochloa*; composição morfológica; massa de forragem; pastejo diferido.

ABSTRACT

The seasonality of forage production is one of the main challenges faced by Brazilian livestock farming, which is predominantly pasture-based. In this context, deferred grazing emerges as an efficient strategy to ensure feed availability during the dry season. This study aimed to evaluate forage production and the structure of cayana grass (*Urochloa spp.* cv. Cayana) subjected to different deferment periods (69, 95, and 124 days). The experiment was conducted at the Capim Branco Experimental Farm, in Uberlândia, Minas Gerais, between February and June 2025, using paddocks of 2,800 m². The results showed that the deferment period influenced both forage production and morphological composition. The 124-day treatment, the longest deferment period evaluated, presented the highest forage mass at the end of deferment (15,387 kg/ha of DM) and expected stocking rate (5.7 AU/ha), but with a high proportion of dead material, especially dead stems. On the other hand, the 69-day deferment period, the shortest, resulted in lower forage mass at the end of deferment (7,344 kg/ha of DM) and expected stocking rate (2.7 AU/ha), but with a greater amount of live leaves and lower stem mass, which favors forage quality. Therefore, the longest deferment period promoted higher forage production, but with poorer morphological characteristics.

Keywords: *Brachiaria syn. Urochloa*; deferred grazing; forage mass; morphological composition.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. HIPÓTESE.....	2
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
4.1 Capim-cayana	2
4.2 Pastejo diferido	3
4.3 Importância da duração do período de diferimento	4
4. METODOLOGIA.....	5
5. RESULTADOS	8
6. DISCUSSÃO	10
7. CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIAS.....	13

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem cerca de 177 milhões de hectares de pastagens (Embrapa, 2024), que são fundamentais para gerar alimento para diversos animais de produção, como os bovinos. Estes, no Brasil, representam o maior rebanho comercial do mundo, com aproximadamente 238 milhões de cabeças, fazendo o Brasil ser o segundo maior produtor de carne, perdendo apenas para os Estados Unidos (IBGE, 2025). Segundo a Embrapa (2023), 95% da carne bovina produzida no território brasileiro é produzida em pastagens. Esses dados demonstram a importância das pastagens para a pecuária nacional.

A sazonalidade da produção de forragem é um desafio para os sistemas de produção animal em pastagem, pois, durante o período seco, a redução da taxa de crescimento das plantas forrageiras limita a oferta de alimento para os animais, impactando o desempenho produtivo do rebanho. Por outro lado, no período das águas observa-se um bom desempenho animal, devido ao melhor valor nutritivo do pasto e maior oferta de forragem. Dessa forma, estratégias de manejo que visam minimizar os efeitos negativos da seca são essenciais para garantir a sustentabilidade da pecuária (Fernandes, 2021).

Dentre as estratégias para oferta de pasto na época de seca, o pastejo diferido é uma boa opção e consiste em excluir do pastejo áreas de pastagem durante o final período chuvoso para serem utilizadas, sob pastejo, na estação seca. Nesse contexto, o tempo de diferimento impacta tanto a quantidade, quanto a qualidade da forragem produzida (Santos *et al.*, 2010). Como consequência, a eficiência de pastejo, o comportamento ingestivo e o desempenho animal são altamente alterados, quando as pastagens são submetidas aos distintos períodos de diferimento (Santos, 2016). Por isso, é fundamental atentar-se à melhor época para iniciar o período de diferimento, a fim de se obter melhor produção animal em pastagens diferidas.

Períodos curtos de diferimento podem não permitir o acúmulo adequado de forragem diferida para uso na época de seca; por outro lado, a quantidade de folhas vivas aumenta, o que faz o pasto diferido ter melhor valor nutritivo (Lages, 2021). Se o período de diferimento for longo demais, a planta acumulará maior quantidade de massa de forragem, porém com uma pior qualidade (Lages, 2021).

Assim, a definição do tempo ideal de diferimento deve levar em consideração as características da espécie forrageira, das condições ambientais locais e do manejo da pastagem. Dessa forma, se fez necessário estudar sobre a cultivar capim-cayana (*Urochloa* spp. cv. Cayana), especialmente quanto ao seu comportamento sob distintos períodos de diferimento,

com o objetivo de avaliar a produção de forragem, a massa de forragem e a estrutura dessa forrageira, visto que informações sobre este cultivar ainda não foram amplamente abordadas.

2. HIPÓTESE

Existe diferença na produção de forragem e na estrutura do capim-cayana manejados com tempos de diferimento distintos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Capim-cayana

O capim-cayana (*Urochloa* spp.) é um híbrido de braquiária desenvolvido pela empresa Barenbrug. Dentre as suas características, se destacam: excelente resposta à alta fertilidade do solo, alta capacidade de perfilhamento, alta relação folha-colmo, elevada qualidade de forragem e eficiente conversão animal (Barenbrug, 2021). Ele entregou 42% a mais de produtividade animal, em comparação com a planta forrageira mais popular no Brasil (capim-marandu), em um estudo feito pela empresa, em parceria com a Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O estudo foi feito na Fazenda Experimental Capim-Branco, com duração de aproximadamente dois anos de avaliação.

O capim-cayana possui ciclo perene, com crescimento cespitoso. Seu estágio reprodutivo acontece entre os meses de abril e maio, e suas alturas ideais para o melhor aproveitamento do capim, em pastejo rotativo são de entrada de 32 cm para altura de entrada e de 15 a 20 cm para altura de saída. Já em pastejo contínuo, a faixa de altura média ideal é de 30 a 35 cm (Barenbrug, 2021).

O capim-cayana é considerado uma cultivar de alta exigência, ou seja, demanda solos de alta fertilidade. Além disso, ele possui média tolerância à seca e demanda pelo menos 800 mm anuais de precipitação. O capim-cayana se mostrou no mesmo nível de resistência ou até superior, em comparação ao capim-marandu. No entanto, o capim-cayana também não resiste aos solos encharcados. Em relação à sua produção anual, o capim-cayana chega a produzir 25 t/ha de MS, em condições ótimas de fertilidade; e 9,7 t/ha de MS em condições de baixa fertilidade (Barenbrug, 2021).

4.2 Pastejo diferido

A estacionalidade de produção das plantas forrageiras já é bem conhecida dentre os produtores e técnicos brasileiros, sendo considerada um “problema” para a pecuária nacional, que é majoritariamente baseada no uso das pastagens (Santos, 2005). Durante a estação chuvosa, observa-se desempenho satisfatório dos animais mantidos nas pastagens, devido à alta disponibilidade e ao melhor valor nutritivo da forragem. No entanto, na época seca, ocorre o oposto, resultando em perda de peso dos animais ou em uma redução drástica na produção de leite, além da diminuição da capacidade de suporte das pastagens (Santos, 2005).

Portanto, torna-se fundamental buscar alternativas para equilibrar ou reduzir a escassez de forragem no período seco do ano. Uma técnica muito usada para essa finalidade é o diferimento da pastagem, que consiste em suspender a utilização da pastagem durante parte de seu período vegetativo, de modo a favorecer o acúmulo de forragem para utilização durante a época seca (Costa, 1999). Diante disso, a principal vantagem do pastejo diferido, é ter massa de forragem na época seca para os animais, o que, consequentemente, reduzirá os gastos com volumosos mais caros na propriedade.

Ademais, quando comparado a pastos não diferidos, o pasto diferido apresenta melhor qualidade que os demais pastos do sistema pastoril, considerando a época seca do ano. Isso ocorre, pois nesse período os pastos não diferidos são superpastejados (Sobrinho, 2021). Além disso, o diferimento possibilita a formação de uma reserva de forragem que garante alimento para os animais em períodos críticos, contribuindo para a manutenção da taxa de lotação e evitando a degradação das pastagens. Essa estratégia também favorece a recuperação das áreas pastejadas anteriormente, permitindo o acúmulo de massa seca e o reestabelecimento do vigor das plantas forrageiras (Euclides *et al.*, 2007).

Contudo, como outras técnicas de disponíveis, o diferimento também possui desvantagens, dentre elas, são: perda de forragem durante o pastejo, é acentuada quando há o acamamento do pasto diferido; e a manutenção de baixa taxa de lotação de lotação no sistema produtivo (Fontinele, 2018). Ou seja, durante o período de diferimento, não há colheita do pasto diferido. Consequentemente, não haverá ganho animal nessa área, que pode ser considerado como um custo de oportunidade. Além disso, haverá um superpastejo das áreas de pastagem não diferidas, pois essas áreas receberão os animais que estavam na pastagem que foi diferida (Sobrinho, 2021).

4.3 Importância da duração do período de diferimento

Diversas estratégias de manejo podem ser utilizadas para otimizar a produção animal em pastagens diferidas. Entre os principais fatores que influenciam esse processo, o intervalo entre a vedação e a utilização é um dos mais importantes (Fontinele, 2018). Esse intervalo é conhecido como período de diferimento, sendo a definição das datas de início e término deste período é uma das ações que mais influenciam as características estruturais do pasto diferido (Cordeiro, 2024).

Uma forma de avaliar a estrutura e composição nutricional é através da caracterização de perfilhos. Tornando-se viável diferenciar os efeitos das estratégias de manejo adotadas no pastejo diferido e indicar aquelas mais eficazes para a obtenção de um pasto diferido com estrutura favorável ao consumo, sem comprometer sua persistência devido à redução do número de perfilhos (Santos, 2009).

Segundo o estudo feito por Lages (2021), a densidade populacional de perfilhos (DPP) é inversamente proporcional ao avanço do tempo do diferimento. O estudo também mostrou que, o estresse hídrico faz com que as gramíneas direcionem suas reservas energéticas para o crescimento e manutenção dos perfilhos já existentes, inibindo o crescimento de novos perfilhos.

No mesmo experimento, Lages (2021) notou que a massa foliar aumentou no decorrer do período de diferimento, seguindo de um decréscimo. Isso ocorreu, pois no início do diferimento, a restrição hídrica era menor e, com o passar do diferimento, as condições limitantes foram aumentando. Junto a isso, a capacidade de perfilhamento, síntese e manutenção dos tecidos foram diminuindo com o tempo de diferimento. A produção máxima de folhas ocorreu com 88 dias de vedação aproximadamente, com uma produção de $0,63 \text{ Mg ha}^{-1}$ de massa seca (LAGES, 2021).

Em relação à estrutura do pasto diferido, a produção de matéria seca total foi exponencial ao longo dos dias de diferimento, enquanto a matéria verde total teve seu ápice em torno dos 90 dias e, depois, decresceu. Isso ocorreu, pois aos 120 dias de diferimento a matéria morta representou cerca de 47% da massa total (Lages, 2021).

Ademais, é notável a necessidade de critérios para a definição do melhor período de diferimento. Um dos principais, é observar a categoria animal com que se irá trabalhar, ou seja, quando utilizado animais de maior exigência nutricional, deve-se reduzir o período de diferimento, a fim de ofertar um pasto de melhor qualidade. Já quando se trabalha com animais de menor exigência, pode-se estender o período de diferimento, sendo que períodos mais longos tem uma maior produção de forragem (Santos et al., 2018). Portanto, avaliar interações entre

os distintos períodos de diferimento, contribuirá para maior entendimento e flexibilização de manejo do pastejo.

4. METODOLOGIA

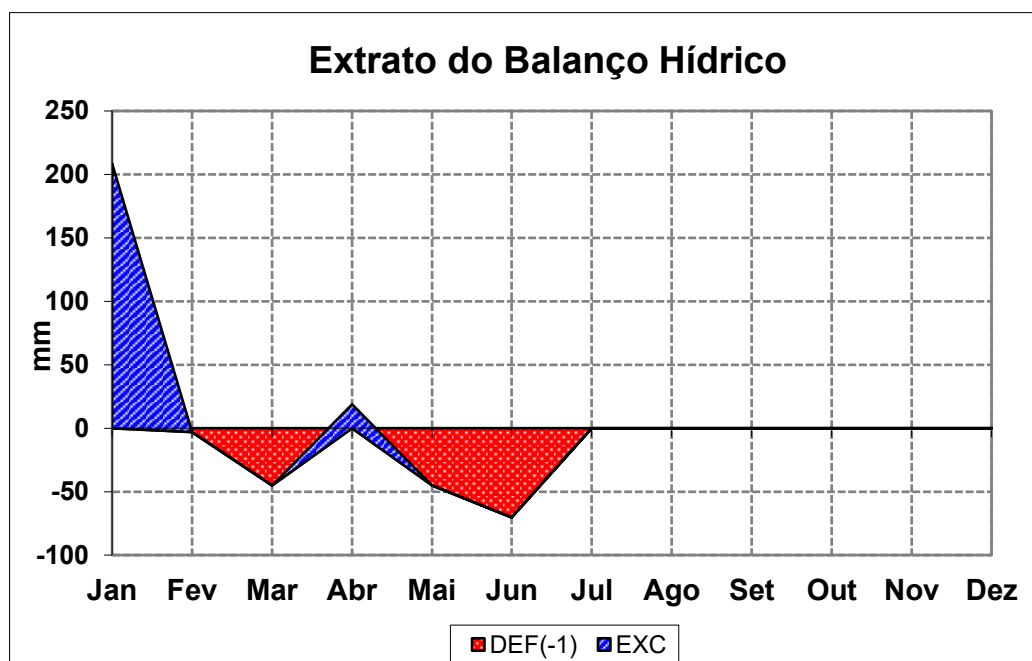
O experimento foi conduzido no período de fevereiro a junho de 2025 na Fazenda Experimental Capim Branco da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG. As coordenadas geográficas do local são 18° 55' 20,7" S de latitude e 48° 16' 38" W de longitude de Greenwich e sua altura é de 863 m. Segundo a classificação de Köppen (1948), o tipo climático da região de Uberlândia é Aw, uma savana tropical com estação seca no inverno. As informações sobre as condições climáticas durante o período de teste foram monitoradas em uma estação meteorológica localizada a aproximadamente 200 metros da área de teste (Tabela 1).

Tabela 1 – Médias mensais de temperaturas e soma da precipitação pluvial mensal durante janeiro a junho de 2025

Mês/Ano	Temperatura média do ar (°C)			Precipitação pluvial (mm)
	Média	Mínima	Máxima	
Jan/2025	21	17	26	322
Fev/2025	23	19	30	94
Mar/2025	24	19	31	56
Abr/2025	22	18	28	163
Mai/2025	20	15	27	3
Jun/2025	19	14	26	0

A partir dos dados climáticos (Tabela 1), o extrato do balanço hídrico do solo foi calculado, considerando-se capacidade de armazenamento de água (CAD) de 100 mm (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Deficiência hídrica (DEF(-1)) e Excedente hídrico (EXC) durante janeiro a junho de 2025



A área experimental possui um terreno plano e o solo é identificado como Latossolo Vermelho Escuro, conforme a classificação da EMBRAPA (2018). Em fevereiro de 2025, foram realizadas as coletas de amostras de solo na camada de 0 a 10 cm e 10 a 30 cm, utilizando-se uma sonda, para análise do nível de fertilidade. Os resultados da camada mais superficial foram: P: 2,66 mg dm⁻³ (Mehlich⁻¹); K: 102,87 mg dm⁻³; Ca²⁺: 2,7 cmolc dm⁻³; Mg²⁺: 0,94 cmolc dm⁻³; Al³⁺: 0 cmolc dm⁻³ (KCl 1 mol L⁻¹); H⁺ Al: 3,34 cmolc dm⁻³ e V: 53%. E os resultados da camada mais profunda foram: P: 1,93 mg dm⁻³ (Mehlich⁻¹); K: 86,23 mg dm⁻³; Ca²⁺: 1,81 cmolc dm⁻³; Mg²⁺: 0,68 cmolc dm⁻³; Al³⁺: 0 cmolc dm⁻³ (KCl 1 mol L⁻¹); H⁺ Al: 3,63 cmolc dm⁻³ e V: 42%.

A área experimental foi constituída por 3 piquetes com aproximadamente 2800 m² cada, formados com a *Brachiaria* spp. cv. Cayana syn. *Urochloa* spp. cv. Cayana (capim-cayana).

Os tratamentos foram três períodos de diferimento da pastagem: 69, 95 e 124 dias. As datas de início e término do período de diferimento do pasto diferido por 69 dias foram 14/04/2025 e 21/06/2025, respectivamente. As datas de início e término do período de diferimento do pasto diferido por 95 dias foram 19/03/2025 e 21/06/2025, respectivamente. As datas de início e término do período de diferimento do pasto diferido por 124 dias foram 18/02/2025 e 21/06/2025, respectivamente.

Até as datas de início do período de diferimento, o pasto de capim-cayana foi manejado em lotação contínua com taxa de lotação variável, de modo a manter a sua altura média relativamente constante e próxima de 30 cm. Para isso, o controle da altura do pasto ocorreu semanalmente, com a medição da altura das plantas em 30 pontos por piquete, utilizando-se um bastão graduado e considerando-se a distância desde a superfície do solo até as folhas localizadas na parte superior do dossel. Quando a altura do pasto esteve acima da meta (30 cm), mais bezerras em crescimento foram adicionadas ao piquete, contrariamente à condição em que o pasto esteve com altura abaixo da meta. Todavia, na prática, as alturas reais dos pastos obtidas no início do período de diferimento foram: 35, 37 e 43 cm, para os piquetes diferidos com 69, 95 e 124 dias respectivamente.

No início e término dos períodos de diferimento, a massa de forragem foi colhida. Para isso, foi feita a colheita de amostras de plantas de capim-cayana em três locais representativos da condição média do pasto em cada piquete. Em cada local de amostragem, todos os perfilhos contidos no interior de um quadrado de 0,25 m² foram colhidos ao nível do solo. Cada amostra foi acondicionada em saco plástico identificado e levada ao laboratório, onde foi pesada e subdividida em duas partes. Uma das subamostras foi pesada, acondicionada em saco de papel e colocada em estufa com ventilação forçada, a 65°C, durante 72 horas, quando novamente foi pesada. Com esses dados, estimou-se a massa seca de forragem total por unidade de área.

A avaliação dos componentes morfológicos da forragem foi feita apenas ao final do período de diferimento. Para isso, a outra subamostra foi separada manualmente em lâmina foliar verde, colmo verde, lâmina foliar morta e colmo morto. Posteriormente, cada componente foi pesado e seco em estufa de circulação forçada a 65°C, por 72 horas. Os dados obtidos foram utilizados para estimação da massa dos componentes morfológicos da forragem por unidade de área.

A taxa de produção de forragem, em kg/ha.dia de MS, foi calculada pela diferença entre a massa no fim e no início do período de diferimento. Depois, este resultado foi dividido pelo número de dias do período de diferimento.

A partir dos dados de massa de forragem (MF) ao final do período de diferimento, foi feito o cálculo da expectativa de taxa de lotação (TL, em UA/ha) possível de ser usada em cada piquete diferido, pela fórmula:

$$TL = (MF \times 0,5) \div (11,25 \times 120)$$

Onde, considerou-se uma eficiência de pastejo de 50%, um consumo diário de forragem por unidade animal (UA) de 2,5% do peso corporal e um período de utilização da pastagem diferida de 120 dias.

Para a análise dos dados, foi realizada análise estatística descritiva, comparando-se as características dos pastos sob distintos períodos de diferimento.

5. RESULTADOS

A massa de forragem no início do período de diferimento (MFi) variou de acordo com a época de início do diferimento (Tabela 2). Os maiores valores foram observados nos pastos diferidos a partir de fevereiro (8.575 kg/ha de MS) e março (8.614 kg/ha de MS), sendo ambos superiores ao pasto diferido em abril (6.805 kg/ha de MS). Ao final do período de diferimento (MFf), o maior acúmulo de forragem foi registrado no pasto diferido por 124 dias (15.387 kg/ha de MS), seguidos pelos diferimentos de 95 dias (10.127 kg/ha de MS) e 69 dias (7.344 kg/ha de MS). A taxa de produção de forragem (TxPF) foi também superior no tratamento de maior tempo de vedação (54,9 kg/ha.dia de MS), sendo mais que o triplo do valor obtido com 95 dias de diferimento (16,1 kg/ha.dia de MS) e quase sete vezes maior que o obtido com 69 dias (7,9 kg/ha.dia de MS).

Tabela 2 – Massa de forragem (MFi) no início e fim (MFf) do período de diferimento e taxa de produção de forragem (TxPF) neste período em pastagens com o capim-cayana submetido aos distintos períodos/épocas de diferimento

Época de início/ Tempo de diferimento	MFi (kg/ha de MS)	MFf (kg/ha de MS)	TxPF (kg/ha.dia de MS)
Fevereiro/124 dias	8.575	15.387	54,9
Março/95 dias	8.614	10.127	16,1
Abril/69 dias	6.805	7.344	7,9

A massa dos componentes morfológicos da forragem também foi influenciada pelos distintos períodos de diferimento (Tabela 3). O maior valor de massa de folha viva foi observado no tratamento com 124 dias (3.077 kg/ha de MS), seguido pelos tratamentos de 69 dias (2.497 kg/ha de MS) e 95 dias (2.127 kg/ha de MS). Para o componente colmo vivo, o

pasto diferido por 124 dias apresentou valor superior (4.616 kg/ha de MS), sendo mais que o dobro da quantidade encontrada nos demais tratamentos. Por outro lado, a quantidade de folha morta e colmo morto também foi maior nos períodos mais longos de diferimento, com destaque para o tratamento de 124 dias, que apresentou 5.539 kg/ha de MS de folha morta e 2.154 kg/ha de MS de colmo morto, evidenciando maior acúmulo de material senescente.

O tratamento de 69 dias apresentou a menor produção absoluta de biomassa, mas se destacou pela maior proporção relativa de folhas vivas (2.497 kg/ha de MS), associada a menor quantidade de colmos vivos (1.028 kg/ha de MS), folhas mortas (2.203 kg/ha de MS) e colmos mortos (1.542 kg/ha de MS). Assim, esse período de vedação resultou em uma estrutura de pasto com menor acúmulo de material senescente e maior participação de tecido foliar verde, mesmo com menor massa total (Tabela 3).

Tabela 3 – Massas dos componentes morfológicos da, em kg/ha de MS, do capim-cayana ao fim dos períodos de diferimento

Época de início/ Tempo de diferimento	Folha viva	Colmo vivo	Folha morta	Colmo morto
Fevereiro/124 dias	3.077	4.616	5.539	2.154
Março/95 dias	2.127	1.924	3.646	2.329
Abril/69 dias	2.497	1.028	2.203	1.542

Com base nos dados de produção de forragem e na expectativa de consumo dos animais (2,5% do peso vivo) durante um período de 120 dias de pastejo e uma eficiência de pastejo de 50%, a taxa de lotação estimada foi maior para o pasto diferido por 124 dias, com capacidade para 5,7 UA/ha. Os tratamentos com 95 e 69 dias apresentaram taxas de lotação potenciais de 3,8 e 2,7 UA/ha, respectivamente.

Tabela 4 – Expectativa de taxa de lotação das pastagens diferidas, considerando-se uma eficiência de pastejo = 50%; consumo diário de forragem = 2,5% PV; e 120 dias de período de utilização das pastagens

Época de início/ Tempo de diferimento	TL (UA/ha)
Fevereiro/124 dias	5,7
Março/95 dias	3,8
Abril/69 dias	2,7

6. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos confirmam a hipótese de que diferentes períodos de diferimento influenciam a produção de forragem e a estrutura do capim-cayana. A maior taxa de produção de forragem nos tratamentos com maior tempo de diferimento está em consonância com os achados de Euclides *et al.* (2007), que avaliaram cultivares de *Brachiaria* (Marandu e Basilisk) em áreas de Cerrado submetidas aos períodos de diferimento iniciados em fevereiro e março. Os autores observaram que o início do diferimento em fevereiro resultou em maior acúmulo de massa seca total (4.530 kg/ha de MS), em comparação ao início em março (3.160 kg/ha de MS), demonstrando que o prolongamento do tempo de vedação favorece o acúmulo de biomassa. No entanto, esse aumento é acompanhado por maior proporção de material morto, o que reduz a qualidade nutricional da forragem.

A maior taxa de produção de forragem no tratamento com 124 dias pode ser explicada pelo maior tempo de crescimento disponível, permitindo maior acúmulo de biomassa. No entanto, a elevada presença de colmo e folhas mortas nesse tratamento sugere que parte significativa da forragem perdeu qualidade ao longo do tempo, o que pode comprometer o desempenho animal, especialmente em categorias com maior exigência nutricional.

Ademais, esse maior acúmulo de massa forrageira foi acompanhado por um aumento da proporção de material senescente, como folhas e colmos mortos. Essa observação está de acordo com os resultados de Lages (2021), que demonstrou um comportamento linear crescente na massa seca total (MST) e na massa seca de material morto (MSMM), conforme os dias de diferimento aumentaram (60 → 90 → 120 → 150 dias), atingindo cerca de 47 % de forragem morta na MST no ponto máximo.

A presença elevada de colmo e material morto compromete não apenas o valor nutricional da dieta, mas também a eficiência de pastejo, visto que dificulta a apreensão e a seleção da forragem pelos animais. Braga *et al.* (2007) avaliaram *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em pastagens rotativas com bovinos Nelore na Estação Experimental de Pirassununga (SP), submetendo os animais a diferentes ofertas diárias de forragem (5, 10, 15 e 20 kg de MS/100 kg PV/dia). Com o aumento das ofertas, foi registrado, no trabalho citado, um aumento na produção de forragem, porém acompanhado por maior acúmulo de colmos e material senescente, o que comprometeu a qualidade do pasto. Como consequência, a eficiência de

pastejo apresentou redução acentuada: foi máxima na oferta de 5% (64% em 2003 e 55% em 2004), mas diminuiu para 17% e 15%, respectivamente, em 2003 e 2004, nas ofertas de 20%, evidenciando o impacto negativo da menor qualidade da forragem sobre a capacidade de seleção e aproveitamento pelos animais.

O uso de pastagens diferidas com longos períodos de vedação também pode exigir suplementação alimentar, especialmente para categorias animais mais exigentes. Simioni et al. (2009) demonstraram que novilhos suplementados com 0,6% do peso vivo (PV) apresentaram ganho médio diário de 343 g, enquanto os não suplementados perderam 107 g/animal/dia. Dessa forma, o fornecimento de concentrado proteico ou energético pode compensar a menor qualidade da forragem em pastagens diferidas por períodos superiores a 90 dias, promovendo manutenção do desempenho animal.

O tratamento com 69 dias de diferimento apresentou menor taxa de produção de forragem, porém com menor massa de material morto, o que indica melhor qualidade da forragem. Embora o material morto englobe tanto folhas quanto colmos mortos, é importante destacar que a folha morta, por sua estrutura mais fina e menor teor de fibra, apresenta melhor valor nutritivo do que o colmo vivo. Portanto, a menor proporção de colmo morto nesse tratamento contribui para maior digestibilidade da forragem. Isso corrobora os achados de Santos et al. (2018), que sugeriram períodos mais curtos de diferimento, quando o objetivo é fornecer pasto de melhor valor nutritivo para animais exigentes.

Alguns pesquisadores afirmam que o início do período de diferimento deve ocorrer de 30 a 40 dias antes da ocorrência do fator climático mais limitante ao crescimento do capim, sendo esse fator, geralmente, a temperatura mínima, sendo considerados críticos os valores abaixo de 11 °C de mínima e 17 °C de média (Santos e Cidrini, 2024). No entanto, no presente experimento, a temperatura crítica não foi o principal fator limitante para o crescimento do capim-cayana durante o período de diferimento. Por outro lado, o tratamento com 69 dias de diferimento, iniciado na segunda quinzena de abril, correu um grande risco de ter a falta de chuvas como fator limitante, uma vez que nos meses de maio e junho a precipitação acumulada é muito baixa, evidenciando que a restrição hídrica pode ter sido um fator limitante para o crescimento da forrageira durante o período de diferimento.

A taxa de lotação potencial calculada mostra a importância do planejamento no uso da pastagem diferida. Embora a maior produção do tratamento com 124 dias resulte em maior capacidade de suporte, é necessário ponderar essa vantagem frente à menor qualidade da

forragem, principalmente se o objetivo for o ganho de peso individual e não apenas a manutenção dos animais.

Machado *et al.* (2004) mostraram que, em pastagens diferidas para uso na seca, o ajuste da taxa de lotação deve considerar a menor qualidade da forragem disponível. Para animais em recria e engorda, recomenda-se utilizar apenas a fração de folhas verdes e mortas no cálculo da lotação, ou dobrar o consumo diário estimado para compensar o menor valor nutritivo. Dessa forma, embora o tratamento com 124 dias de diferimento apresente maior produção e capacidade de suporte, a escolha do tempo de diferimento deve considerar o equilíbrio entre quantidade e qualidade de forragem desejada, sendo recomendável ajustar o período de vedação de acordo com a categoria animal e os objetivos de produção do sistema pecuário.

De forma geral, a análise estrutural evidencia que o aumento do período de diferimento promove maior massa total de forragem, mas modifica a composição morfológica do pasto, aumentando a participação de colmos e tecidos mortos. Já os períodos mais curtos resultam em menor massa absoluta, porém com estrutura mais equilibrada, caracterizada por maior proporção de folhas vivas. Assim, os resultados demonstram que a definição do tempo de diferimento impacta diretamente a conformação do dossel forrageiro, reforçando a importância de considerar a estrutura da pastagem como um fator determinante no manejo do capim-cayana.

Com base nos resultados (Tabelas 2, 3 e 4), a hipótese de que existe diferença na produção de forragem e na estrutura do capim-cayana manejados com tempos de diferimento distintos, foi corroborada ao longo da pesquisa.

7. CONCLUSÃO

O maior período de diferimento promoveu maiores produção de forragem, expectativa de taxa de lotação e massa de material morto.

O período mais curto de diferimento, embora com menor massa total de forragem, resultou em forragem com maior relação entre as massas de folha viva e colmo vivo.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, G. J. et al. Eficiência de pastejo de capim-marandu submetido a diferentes ofertas de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [S.l.], v. 42, n. 11, p. 1641-1649, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2007001100017>. Disponível em: [SciELO Brasil - Eficiência de pastejo de capim-marandu submetido a diferentes ofertas de forragem](#). Acesso em: 14 abr. 2025.
- BARENBRUG. **Brachiaria híbrida cv. Cayana: produtividade e rentabilidade**. [S.l.], 2024. Site. Disponível em: [Brachiaria híbrida Cayana: Produtividade, rentabilidade e sucesso](#). Acesso em: 14 abr. 2025.
- CORDEIRO, M. G. et al. **Estrutura do pasto de capim-marandu diferido com alturas e doses de nitrogênio variáveis**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2024. Disponível em: [Estrutura do pasto de capim-marandu diferido com alturas e doses de nitrogênio variáveis | Structure of marandu grass differed pasture with variable heights and nitrogen doses](#). Acesso em: 14 abr. 2025.
- COSTA, N. L.; OLIVEIRA, J. R. C.; PAULINO, V. T. Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química de Panicum maximum cv. Tobiatã. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 249–253, 1999. Disponível em: [EFEITO DO DIFERIMENTO SOBRE A PRODUÇÃO DE FORRAGEM E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE Panicum maximum CV. TOBIATÃ | Pesquisa Agropecuária Gaúcha](#). Acesso em: 14 abr. 2025.
- EMBRAPA (Brasília). **Brasil possui 28 milhões de hectares de pastagens degradadas com potencial para expansão agrícola**. [S.l.], 2024. Site. Disponível em: [Brasil possui 28 milhões de hectares de pastagens degradadas com potencial para expansão agrícola - Portal Embrapa](#). Acesso em: 16 abr. 2025.
- EMBRAPA (Brasília). **Produção de carne bovina: pastagem**. [S. l.], 2023. Site. Disponível em: [Pastagem - Portal Embrapa](#). Acesso em: 14 abr. 2025.
- EUCLIDES, V. P. B. Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandu, na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [S.l.], v. 42, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2007000200017>. Disponível em: [SciELO Brasil - Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandu, na região do Cerrado](#). Acesso em: 14 abr. 2025.
- EUCLIDES, V. P. B. Manejo do pastejo de cultivares de Brachiaria brizantha (Hochst) Stapf e de Panicum maximum Jacq. **Revista Ceres**, [S.l.], v. 61, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737x201461000006>. Disponível em: [SciELO Brasil - Manejo do pastejo de cultivares de Brachiaria brizantha \(Hochst\) Stapf e de Panicum maximum Jacq](#). Acesso em: 14 abr. 2025.
- FERNANDES, G. A. et al. Influência da época do ano no valor nutritivo das forragens

consumidas por bovinos de corte criados a pasto. In: OELKE, C. A.; MORAES, G. F.; GALATI, R. L. **Zootecnia: Pesquisa e Práticas Contemporâneas**. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, 2021. v. 1, cap. 12, p. 178–192. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/210504646>. Acesso em: 14 abr. 2025.

FONTINELE, R. G. **Morfofisiologia e composição químico-bromatológica dos cultivares brs massai e brs tamani sob épocas de vedação e idades de utilização**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: [Repositório Institucional UFC: Morfofisiologia e composição químico-bromatológica dos cultivares brs massai e brs tamani sob épocas de vedação e idades de utilização](#). Acesso em: 14 abr. 2025.

IBGE. **Rebanho de Bovinos (Bois e Vacas)**. [S.I.], 2025. Site. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em: 12 abr. 2025.

KOEPPEN, Wilhelm. **Climatología: Con Un Estudio de Los Climats de La Tierra**. 1. ed. México: Fondo de Cultura Económica, 1948. Disponível em: [KOEPPEN. 1948. Climatología: Con Un Estudio de Los Climats de La Tierra | PDF](#). Acesso em: 21 de set. 2025.

LAGES, R. P. **Diferimento de pastagem com Urochloa brizantha cv. Marandu em sistema silvipastoril**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Araguaína, 2021. Disponível em: [Repositório UFT: Diferimento de pastagem com Urochloa brizantha cv. Marandu em sistema silvipastoril](#). Acesso em: 16 abr. 2025.

MACHADO, L. A. Z.; KICHEL, A. N. **Ajuste de Lotação no Manejo de Pastagens**. 1. ed. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2004. Disponível em: [DOC62_AJ LOTACAO](#). Acesso em 16 abr. 2025.

MORAIS, L. D. **Morfogênese dos capins braúna, sabiá e cayana durante o período de diferimento**. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Zootecnia - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. Disponível em: [Repositório Institucional - Universidade Federal de Uberlândia: Morfogênese dos capins braúna, sabiá e cayana durante o período de diferimento](#). Acesso em: 16 abr. 2025.

SANTOS, H. G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. Brasília: Embrapa Solos, 2018. Disponível em: [Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. - Portal Embrapa](#). Acesso em: 21 set. 2025.

SANTOS, M. E. R. et al. Caracterização dos perfilhos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, [S.l.], v. 38, p. 643-649, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000400008>. Disponível em: [SciELO Brasil - Caracterização dos perfilhos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio](#). Acesso em: 16 abr. 2025.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; SOUSA, D. O. C. Seletividade aparente de bovinos em pastos de capim-braquiária sob períodos de diferimento. **Arquivo Brasileiro de Medicina**

Veterinária e Zootecnia, [S.l.], v. 68, p. 1655-1663, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8725>. Disponível em: [SciELO Brasil - Seletividade aparente de bovinos em pastos de capim-braquiária sob períodos de diferimento](#) [Seletividade aparente de bovinos em pastos de capim-braquiária sob períodos de diferimento](#). Acesso em: 16 abr. 2025.

SANTOS, M. E. R. et al. Todo ano tem seca. Está preparado?. *In*: RESENDE, F. D.; SIQUEIRA, G. R.; OLIVEIRA, I. M. **Entendo o conceito**. 1. ed. Jaboticabal: Gráfica Multipress, 2018. p. 107–122.

SANTOS, M. E. R. et al. Estrutura do capim-braquiária durante o diferimento da pastagem. **Acta Scientiarum**. Animal Sciences, Universidade Estadual de Maringá, v. 32, n. 2, p. 139-145, 2010. DOI: 10.4025/actascianimsci.v32i2.7922. Disponível em: [Redalyc.Estrutura do capim-braquiária durante o diferimento da pastagem](#). Acesso em: 16 abr. 2025.

SANTOS, M. E. R.; CIDRINI, I. A. **Na seca o pasto pode secar, mas o boi não!**. 1º edição. Campo Grande: Cia das ideias, 2024.

SIMIONI, Fabiano Luís et al. Níveis e frequência de suplementação de novilhos de corte a pasto na estação seca. **Revista Brasileira de Zootecnia, Lavras**, v. 38, n. 10, p. 2045-2052, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009001000027>. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=SIMIONI%2C+Fabiano+Lu%C3%ADs+et+al.+N%C3%ADveis+e+frequ%C3%A2ncia+de+suplementa%C3%A7%C3%A3o+de+novilhos+de+corte+a+pasto+na+esta%C3%A7%C3%A3o+seca.+Revista+Brasileira+de+Zootecnia%2C+v.+38%2C+p.+20452052%2C+2009.&btnG=#d=gs_qabs&t=1758296504810&u=%23p%3DT2w9anwTKg4J. Acesso em: 16 abr. 2025.

SOBRINHO, O. R. et al. **2ª Vitrine Tecnológica Agrícola: atualidades na pecuária de corte para Baixada Cuiabana**. Cuiabá: Fundação UNISELVA, 2021. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/744966450/2%C2%AA-Vitrine-Tecnologica-2>. Acesso em: 16 abr. 2025.