UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Programa de Pós-graduação em Zootecnia

Maria Lauane Gonçalves Miranda

DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE CAPIM-ELEFANTE SOB PASTEJO

Diamantina

2025

UFVJM

Catalogação na fonte - Sisbi/UFVJM

G635d Miranda, Maria Lauane Gonçalves
2025 DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE CAPIM-ELEFANTE SOB PASTEJO [manuscrito] / Maria Lauane Gonçalves Miranda. -- Diamantina, 2025.
40 p. : il.

Orientador: Prof. Janaina Azevedo Martuscello.
Coorientador: Prof. Carlos Augusto de Miranda Gomide.

Dissertação (Mestrado em Zootecnia) -- Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Diamantina, 2025.

1. intervalo entre pastejos. 2. massa de forragem. 3. produção de forragem. 4. valor nutritivo da forragem. I. Martuscello, Janaina Azevedo . II. Gomide, Carlos Augusto de Miranda. III. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. IV. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFVJM com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Este produto é resultado do trabalho conjunto entre o bibliotecário Rodrigo Martins Cruz/CRB6-2886
e a equipe do setor Portal/Diretoria de Comunicação Social da UFVJM

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

MARIA LAUANE GONÇALVES MIRANDA

DESEMPENHO DE GENÓTIPOS DE CAPIM-ELEFANTE SOB PASTEJO

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em ZOOTECNIA da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, nível de MESTRADO, como requisito parcial para obtenção do título de MESTRE EM ZOOTECNIA

Orientadora: Janaina Azevedo M. V. da Cunha

Coorientador: Carlos Augusto de Miranda Gomide

Data de aprovação: 11/07/2025

Documento assinado digitalmente
gov.br JANAINA AZEVEDO MARTUSCELLO VIEIRA DA CI
Data: 24/07/2025 18:16:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª Dr.ª Janaina Azevedo Martuscello Vieira da Cunha - UFSJ/UFVJM

Documento assinado digitalmente
gov.br CARLOS AUGUSTO DE MIRANDA GOMIDE
Data: 25/07/2025 10:35:50-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Pesq. Dr. Carlos Augusto de Miranda Gomide – EMBRAPA

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCELA AZEVEDO MAGALHAES
Data: 28/07/2025 12:33:44-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª Dr.ª Marcela Azevedo Magalhães – UFVJM

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA FABRICIA BRAGA MAGALHAES
Data: 29/07/2025 18:19:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof.ª Dr.ª Ana Fabrícia Braga Magalhães - UFVJM

DIAMANTINA - MG

2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, Jesus e Maria por ter me capacitado e ajudado, dando forças e sabedoria em todos os momentos da minha vida.

Aos meus pais, José Edis e Sonelia, que sob muito sol me fizeram chegar aqui na sombra. Ao meu irmão por todo amor, ajuda e companheirismo. Vocês podem ler meu diploma com meu nome, mas eu sempre vou ler com o de vocês, essa conquista eu dedico a vocês.

Ao meu noivo, Cleber, meu amor e porto seguro, que mesmo com as distâncias impostas, esteve ao meu lado e me apoiou em cada etapa deste percurso. Obrigada por acreditar em mim mesmo quando eu duvidei, essa vitória também é sua.

A minha companheira de 4 patas, Luna, cuja sua lealdade incondicional e olhar tranquilo foram meu abrigo nos dias difíceis. Seu silêncio disse mais do que muitas palavras.

A minha orientadora, Prof.ª Dr.ª Janaina Azevedo Martuscello, pelas orientações, disponibilidade, atenção e paciência, e por todo incentivo e ensinamento durante a pós-graduação.

A minha dupla de mestrado Ana Tereza, agradeço por toda ajuda, risada e companhia durante nossos meses morando juntas, onde fez tudo ficar mais leve.

Ao meu amigo Dr. Rafael Bolina, agradeço pela sua amizade e ajuda incondicional durante esse processo, serei eternamente grata.

A EMBRAPA Gado de leite, pela disponibilização de suas estruturas para execução desse trabalho.

Aos pesquisadores, Dr. Carlos Augusto de Miranda Gomide e Dr. Domingos Sávio Campos Paciullo, agradeço pelo enorme incentivo e confiança e pela orientação para condução deste trabalho.

A todos os amigos que fiz durante meu experimento, Laura, Bianca, Pablo, Tomaz, Júlia e Dr. Carlos Renato, pelas conversar, risadas e brincadeiras, o processo foi mais leve e divertido com vocês.

Aos funcionários do setor de forragicultura e pastagem da Embrapa Gado de Leite pela imprescindível colaboração.

Ao CNPq e a FAPEMIG pelo auxílio financeiro do projeto.

RESUMO

O capim-elefante *Cenchrus purpureus (syn. Pennisetum purpureum Schum)* é uma importante planta forrageira, sendo cultivado nas regiões tropicais e subtropicais do globo devido ao seu elevado potencial de produção de forragem. O experimento foi conduzido no Campo Experimental José Henrique Bruschi, na Embrapa Gado de Leite, localizado em Coronel Pacheco-MG, região da Zona da Mata Mineira. O ensaio avaliou três genótipos de capim-elefante (dois novos genótipos (P 2022 S1 e 1810) obtidos pelo programa de melhoramento da Embrapa Gado de Leite, sendo o 1810 de propagação vegetativa e o P 2022 SI por sementes. Como testemunha foi utilizada a cultivar BRS Kurumi. Cada genótipo foi submetido a duas alturas de desfolhação (30 e 40 cm para a BRS Kurumi e P 2022 S1 e 35 e 45 cm para o 1810) num esquema fatorial (3 X 2) com três repetições. As parcelas (piquetes) experimentais, de 8 X 7 m, foram dispostas em delineamento de blocos casualizados. Após a realização dos cortes, foram colocadas vacas mestiças não lactantes nos piquetes utilizando o método *mob grazing*. Esse método envolve a concentração intensiva de animais em uma área pequena, por um curto período de tempo. Durante a epóca chuvosa, os genótipos 1810 e BRS Kurumi apresentaram menor intervalo médio de pastejos (26 dias) e maior número de colheitas (6 colheitas), em comparação ao P 2022 S1, que apresentou intervalo de cortes de 30 dias e 5 colheitas. Na época seca, os genótipos 1810 e BRS Kurumi apresentaram maior intervalo médio de cortes (58 dias) e menor número de colheitas (3 colheitas), em comparação ao P 2022 S1, que apresentou intervalo médio de cortes de 59 dias e 2 colheitas, durante a época seca. Tanto no período seco quanto no chuvoso não houve efeito interação entre os fatores estudados ($p>0,05$) sobre a massa total de forragem. Foi observado efeito de genótipo nas águas ($p= 0,00010$) e na seca ($p= 0,00482$), com maior massa total de forragem para o genótipo 1810. Não houve efeito de altura resíduo para a massa total de forragem apresentando (4.857,5 kg/ha de MS). A massa total de lâminas foliares e massa de lâminas foliares/corte não apresentaram influência dos fatores avaliados ($p>0,05$) mas, foram observados efeito tanto de genótipo ($p=0,00010$); ($p=0,00010$) quanto de altura de resíduo ($p=0,04925$); ($p=0,03137$). Dentre os genótipos avaliados o 1810 apresentou maior massa total de lâminas foliares e lâminas foliares/corte.

Os fatores estudados não influenciaram o valor nutritivo da forragem sendo que no

período chuvoso foi observado média 16,4% de PB, 63,3% de DIVMS, 61,2 de FDN e 32,9 de FDA. Já no período seco foi encontrado PB 11,08%, FDN 67,2%, FDA 34,8% e DIVMS 41,4%. Conclui-se que os genótipos de capim-elefante 1810 e BRS Kurumi apresentam menor intervalo médio de colheitas e maior número de cortes, refletindo em maior produção de forragem. O P 2022 S1 apresentou ser menor produtividade nas duas estações estudadas.

Palavras-chave: intervalo entre pastejos; massa de forragem; produção de forragem, valor nutritivo da forragem.

ABSTRACT

Elephant grass (Cenchrus purpureus) (syn. Pennisetum purpureum Schum) is an important forage crop cultivated in tropical and subtropical regions worldwide due to its high forage production potential. The experiment was conducted at the José Henrique Bruschi Experimental Field at Embrapa Dairy Cattle, located in Coronel Pacheco, Minas Gerais, in the Zona da Mata region of Minas Gerais. The trial evaluated three elephantgrass genotypes (two new genotypes (P 2022 S1 and 1810) obtained through the Embrapa Dairy Cattle breeding program: 1810, propagated vegetatively, and P 2022 SI, propagated by seeds). The cultivar BRS Kurumi was used as a control. Each genotype was subjected to two defoliation heights (30 and 40 cm for BRS Kurumi and P 2022 S1, and 35 and 45 cm for 1810) in a factorial scheme (3 X 2) with three replicates. The experimental plots (paddocks), measuring 8 X 7 m, were arranged in a randomized complete block design. After cutting, non-lactating crossbred cows were placed in the paddocks using the mob grazing method. This method involves the intensive concentration of animals in a small area for a short period of time. During the rainy season, genotypes 1810 and BRS Kurumi had a shorter average grazing interval (26 days) and a higher number of harvests (6 harvests), compared to P 2022 S1, which had a cutting interval of 30 days and 5 harvests. During the dry season, genotypes 1810 and BRS Kurumi had a longer average cutting interval (58 days) and a lower number of harvests (3 harvests), compared to P 2022 S1, which had an average cutting interval of 59 days and 2 harvests during the dry season. In both the dry and rainy seasons, there was no interaction effect between the studied factors ($p>0.05$) on total forage mass. A genotype effect was observed in the rainy ($p=0.00010$) and dry ($p=0.00482$) seasons, with a higher total forage mass for genotype 1810. There was no effect of residual height on total forage mass. forage (4,857.5 kg/ha DM). The total mass of leaf blades and mass of leaf blades/cut were not influenced by the evaluated factors ($p>0.05$), but an effect of both genotype ($p=0.00010$); ($p=0.00010$) and residue height ($p=0.04925$); ($p=0.03137$) were observed. Among the evaluated genotypes, 1810 had the highest total mass of leaf blades and leaf blades/cut.

The studied factors did not influence the nutritional value of the forage, with an average of 16.4% CP, 63.3% IVDMD, 61.2% NDF, and 32.9% ADF being observed in the rainy season. In the dry season, CP was 11.08%, NDF 67.2%, ADF 34.8%, and IVDMD 41.4%.

It is concluded that the elephantgrass genotypes 1810 and BRS Kurumi have a shorter average harvest interval and a greater number of cuts, resulting in higher forage production. P 2022 S1 showed lower productivity in both seasons studied.

Keywords: Keywords: grazing interval; forage mass; forage production, nutritional value of forage.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....7
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....8
2.1 Produção Animal a Pasto.....8
2.2 Melhoramento Genético de Forrageiras.....9
2.3 BRS Kurumi (*Cenchrus purpureus)*.....11
2.4 Manejo do Pastejo.....13
3. MATERIAL E MÉTODOS.....14
3.1 Local Experimental.....14
3.2 Tratamentos e Delineamento Experimental.....15
3.3 Variáveis Avaliadas.....16
4. RESULTADOS.....17
4.1 Época chuvosa.....17
4.1.2 Caraterísticas estruturais e Valor Nutritivo.....19
4.3 Época seca.....22
4.3.1 Características produtivas.....22
4.3.2 Caraterísticas estruturais e Valor Nutritivo.....24
5.DISCUSSÃO.....25
5.1 Época chuvosa.....25
5.1.1 Características produtivas.....25
5.1.2 Caraterísticas estruturais e valor Nutritivo.....27
5.2 Época seca.....29
5.2.1 Características produtivas.....29
5.2.2 Caraterísticas estruturais e valor Nutritivo.....31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....33

1. INTRODUÇÃO

O capim-elefante *Cenchrus purpureus (syn. Pennisetum purpureum Schum)* é uma importante planta forrageira, sendo cultivado nas regiões tropicais e subtropicais do globo devido ao seu elevado potencial de produção de forragem, bom valor nutritivo, aceitabilidade pelos ruminantes, vigor e persistência. O capim elefante também possui enorme potencial para produção de biomassa energética, além de outras formas de uso não forrageiro, como por exemplo, picado fresco no cocho (Pereira et al., 2021).

É uma espécie com amplo cultivo no Brasil, usado principalmente para alimentação de rebanhos leiteiros. Por apresentar ampla versatilidade, pode ser recomendado tanto para pastejo quanto para forragem conservada como silagem (Morais et al., 2024).

Devido à sua perenidade, e boas características morfológicas, quando implantado corretamente e adequadamente manejado, sob lotação rotacionada, pastagens de capim-elefante podem permanecer por longo período na propriedade (Arrial, 2022).

Contudo, mesmo a espécie demonstrando bom potencial produtivo e nutricional, seu uso para o pastejo é limitado, pois cultivares de porte alto são de difícil manejo, por apresentarem rápido alongamento de colmos e por serem propagadas de forma vegetativa, tornando o processo de implantação da pastagem ou de capineira mais caro (Silva, 2024). Neste sentido, genótipos de diferentes portes vêm sendo estudados em programas de melhoramento genético, buscando selecionar materiais adaptáveis a diferentes condições climáticas e mais produtivos, e o principal, maior eficiência na produção animal (Alencar, 2022).

O principal objetivo do melhoramento vegetal é a obtenção de cultivares superiores por meio de alterações das frequências gênicas. O melhoramento das espécies forrageiras visa garantir cultivares mais produtivas de melhor qualidade nutritiva, adaptadas às diversas condições edafoclimáticas e resistentes a doenças, e a maior aceitação pelos animais, persistência ao pisoteio entre outros fatores (Arruda, 2021).

O melhoramento genético vegetal tem trazido benefícios à pecuária ao longo do tempo. Um programa de melhoramento de forrageiras só se justifica quando o germoplasma da espécie em questão for explorado e os problemas a serem resolvidos forem identificados corretamente e superados para trazerem benefícios aos sistemas de produção nos quais se inserem (Vilela et al., 2024).

Assim, em 2012 a Embrapa lançou a BRS Kurumi, uma cultivar anã do capim-elefante. Essa cultivar foi recomendada para pastejo, apresentando porte baixo, quando comparada com outras espécies de capim-elefante (Alves et al., 2023).

O capim BRS Kurumi se destacou no mercado por apresentar baixos teores de fibras em detergente neutro (FDN), altos teores de proteína bruta (PB) e coeficientes de digestibilidade. A cultivar demonstrou maior densidade de folhas e baixo alongamento de colmos, assim, permitindo maior taxa de lotação por área (Vieira et al., 2023).

O método de pastejo que é mais recomendado para o BRS Kurumi é o de lotação rotacionada, onde, se baseia na divisão da pastagem em um número variável de piquetes. Normalmente, o período de ocupação dos piquetes varia entre 1 dia e 3 dias e o período de descanso deve se basear na altura das plantas no pré pastejo (Pereira, 2021).

Considerando que novos genótipos possam apresentar melhores resultados e desempenho nutricional que a cultivar BRS Kurumi, com potencial para serem lançados comercialmente, objetivou-se com este trabalho selecionar, com base no rendimento agronômico e características estruturais e nutritivas da forragem, genótipos de capim-elefante submetidos a diferentes alturas de resíduo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Produção Animal a Pasto

A cadeia produtiva leiteira tem grande importância no Brasil, apresentando impactos econômicos e sociais significativos. Atualmente o Brasil ocupa a terceira posição no ranking mundial dos maiores produtores de leite, apontando resultados que ultrapassam 34 bilhões de litros produzidos por ano (MAPA, 2025).

No Brasil, a forragem é a principal fonte de alimento do rebanho leiteiro, onde o período das águas acelera o crescimento dessas forrageiras, alcançando ponto ótimo de quantidade e qualidade. Os animais possuem um comportamento específico em pastejo, ao entrar no piquete eles tendem a escolher partes da planta mais nutritivas, realizando um pastejo seletivo. Em seguida, com a diminuição da oferta destes componentes, passam a consumir as lâminas foliares mais velhas (Dias et al., 2022).

O sistema intensivo a pasto necessita de forragens adaptadas e bem manejadas. Entretanto, alguns parâmetros climáticos interferem na produção e qualidade da planta forrageira, por consequência no ganho de peso animal. Enquanto na época chuvosa, a planta

forrageira tende a apresentar uma qualidade maior, na época seca ocorre escassez de forragem para o rebanho, podendo ocasionar em perda de peso (Mendes et al., 2024).

O uso eficiente de forrageiras e pastagens como base para alimentação animal representa uma forma de aumentar a produtividade, reduzindo os custos de produção (Mahanta et al.,2020). Segundo Peixoto et al (2024), uma das formas de atingir tal situação se baseia na escolha da espécie a ser implantada, observando as condições de clima e solo da região, nível de tecnologia disponível, bem como as condições de cultivo a qual se destinam. Neste sentido, para Pires et al. (2023), a produção de bovinos em pastagens deve estar sempre em crescente desenvolvimento, incorporando técnicas de intensificação no sistema de produção, procurando aperfeiçoar o uso racional dos recursos disponíveis, e assim, possibilitando gerar incrementos na receita final de maneira eficiente e sustentável.

A espécie forrageira a ser trabalhada no pasto deve ser escolhida com base em seus critérios produtivos, manejo, qualidade, e também características climáticas e de solo da região. Também, no momento da entrada dos animais, a pastagem deve estar bem estabelecida e com alto valor nutricional (Amaral, 2013). Segundo Silva et al (2025) erros de manejo levam a degradação das pastagens, e é um dos principais determinantes da baixa produtividade das pastagens durante a estação chuvosa, prejudicando assim o desempenho dos animais. Uma das formas de avaliar se a pastagem está sendo utilizada de forma a contribuir no desempenho dos animais é a estimativa da oferta de forragem (Kg de MS da forragem/ 100 Kg de PV animal) e a taxa de lotação (Anjos, 2024).

Um dos métodos de manejo utilizado no sistema de pastejo, é o pastejo rotacionado, que é um método de pastejo no qual a área em que o animal se encontra é separada por piquetes, assim, cada piquete terá um tempo determinado da presença do animal para o consumo da forragem disponível, quando alcançar o ponto de consumo ideal dessa planta, será determinado um período de folga, tendo como objetivo uma rebrota positiva da forrageira, e então manejando esses animais para o piquete seguinte (Costa, 2007).

A variação que ocorre em quantidade e qualidade da forragem, ao longo do ano, exige que o manejador de pastagens realize o planejamento forrageiro como estratégia para minimizar os prejuízos e potencializar a produção animal (Coelho et al., 2024).

2.2 Melhoramento Genético de Forrageiras

O melhoramento genético de plantas requer critérios de seleção específicos, que normalmente são caros e exigem trabalho, tempo e investimento. Os critérios de seleção para plantas forrageiras são mais complexos do que os praticados em culturas como o arroz ou o

milho. A avaliação final não deve ser baseada apenas na produção por área, mas também na eficiência de conversão em proteína animal (Vilela et al., 2024).

Para iniciar um programa de melhoramento genético de uma espécie de planta é necessário realizar um planejamento do programa, fazer levantamento bibliográfico do que já foi conduzido em programas semelhantes; levantamento do germoplasma existente no centro de origem da espécie; verificar o modo de reprodução da espécie a ser melhorada; definir os objetivos e analisar os entraves para execução do programa a (Fritsche-Neto & Borém, 2011).

As etapas que envolvem o programa de melhoramento são distintas, que vai desde o cultivo, avaliação e caracterização agronômica de acessos do banco ativo de germoplasma (BAG), para contribuir com os estudos de diversidade genética e otimizar o processo de seleção clonal. Os genótipos selecionados podem participar de ensaios de competição, podendo desenvolver e lançar uma nova cultivar melhorada que vai impactar positivamente na produção, podendo assim proceder o registro das cultivares no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) com base na regulamentação específica, (Almeida et al., 2019).

Santana et al. (2024) ao conduzirem um estudo com objetivo de selecionar famílias e genótipos superiores da cultura do capim-elefante e estimar o número mínimo de avaliações necessárias para que a seleção apresente confiabilidade, verificaram que com cinco medições (cortes) pode-se realizar uma seleção com confiabilidade.

As mudanças climáticas vêm se manifestando frequentemente, impactando diversos setores, especialmente a agricultura. Essas condições adversas representam uma ameaça significativa à produtividade agrícola e à segurança alimentar global, particularmente em regiões mais vulneráveis (Masipa, 2017).

Entre os desafios que são enfrentados estão a redução da disponibilidade hídrica, o aumento da incidência de pragas e doenças e a deterioração da fertilidade dos solos, fatores esses que impactam diretamente a produtividade e a qualidade das plantas (Badawy et al., 2022).

Nesse contexto, melhoramento genético de plantas se caracteriza como uma das abordagens mais promissoras para o desenvolvimento de espécies mais resistentes e adaptáveis às mudanças climáticas. O melhoramento genético, que envolve a manipulação e seleção de características desejáveis nas plantas, traz como objetivo aumentar a produtividade, melhorar a resistência de doenças e pragas, e aumentar a tolerância a estresses ambientais como seca, salinidade e altas temperatura (Silva et al., 2024).

Em 1991, a Embrapa Gado de Leite iniciou um programa de melhoramento do capim-elefante, visando o desenvolvimento de cultivares para sistema de corte, e pastejo. Para tanto, foi constituído o Banco de Germoplasma de Capim-Elefante (BAGCE), com 110 acessos introduzidos de diferentes regiões do Brasil e do exterior. Com isso, novos genótipos foram desenvolvidos por meio de cruzamentos controlados e avaliação, seleção e clonagem das melhores progênies, seguidos de testes de desempenho clonal em diferentes ambientes (Pereira et al., 2017).

Assim, em 2012 a Embrapa lançou a BRS Kurumi, uma cultivar anã do capim-elefante, essa cultivar foi recomendada para pastejo e apresenta porte pequeno (quando comparada com outras espécies de capim-elefante) (Alves et al., 2023). Apresentando boa tolerância a seca e queimadas (Rosa et al., 2019).

As pesquisas voltadas ao melhoramento genético do capim-elefante (*Cenchrus purpureus*) ainda enfrenta desafios referente à seleção dos genótipos mais adaptados a cada condição climatológica do país (Schneider et al., 2018).

2.3 BRS Kurumi (*Cenchrus purpureus)*

Dentre as diversas espécies de plantas forrageiras que são utilizadas como alimento para ruminantes, o capim-elefante (*Cenchrus purpureus*) se destaca por apresentar alto potencial para produção de matéria seca e ser cultivada em todas as regiões tropicais e subtropicais. (Pacheco et al., 2023).

Introduzido no Brasil pelo Coronel Napier no século XX, o capim-elefante foi disseminado por todas as regiões do País, pois apresentava excelente adaptação ao ambiente tropical (LIMA et al., 2010). Por ser de metabolismo C4, a espécie sustenta a demanda de alta produtividade de matéria seca, além de apresentar grande capacidade de fixar CO2 atmosférico (CHAVES et al., 2013).

O capim-elefante é uma planta exigente em fertilidade do solo, porém não apresenta boa resistência a períodos de geadas. Tem melhor desenvolvimento em solos com capacidade de reter umidade, mas não responde bem a produção em solos encharcado (Rosa et al., 2019).

Ainda, segundo Rosa et al. (2019) uma dificuldade encontrada por algumas espécies do capim elefante de porte alto é como manter uma estrutura do dossel que seja adequada para pastejo, pois ele apresenta rápido alongamento de colmos, o que acarreta em elevadas perdas na qualidade nutricional, limitando o desempenho animal, e dificultando a apreensão do alimento. Com isso, segundo Carvalho (2016), o emprego de cultivares que sejam de porte baixo é uma alternativa viável, pois são mais adaptados ao pastejo, conseguindo um controle

mais efetivo do manejo, trazendo melhoria na estrutura das plantas forrageiras, sua utilização mais frequente e com maior qualidade da forragem durante o ciclo produtivo.

Na busca de novas cultivares para pastejo, surge a cultivar de capim elefante anão, o BRS Kurumi (CNPGL 92-198-7) lançada em 2012 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), através do cruzamento realizado entre as cultivares Merkeron de Pinda e Roxo, pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de capim elefante da Embrapa (BAGCE). (Pereira, 2021).

O capim-elefante anão (*BRS Kurumi*) se caracteriza por apresentar curto comprimento dos entrenós, fazendo com que a planta demore a elevar seu meristema apical, assim, tendo maior relação folha/colmo. O menor alongamento do colmo do capim-elefante anão ajuda diminuir a drástica redução do valor nutritivo da forragem com o avanço da maturidade, característica comum em cultivares de porte alto (Chaves et al., 2016).

A utilização de forrageiras de porte baixo ou anãs, com entrenós curtos e maior relação lâmina foliar/colmo, possibilita sua implantação em diferentes sistemas de pastejo. O capim-elefante anão apresenta boa qualidade de forragem, assim, tornando mais fácil o manejo dos animais em pastejo rotacionado por apresentar diferença no crescimento/alongamento do colmo em relação ao de alto porte. Nesse contexto, a cultivar BRS Kurumi veio como uma alternativa, proporcionando alta produtividade de forragem e bom valor nutricional (Rosa et al., 2023).

Além das características de entrenós curtos e maior relação lâmina foliar/colmo, a BRS Kurumi também apresenta alto acúmulo de forragem com menores intervalos entre cortes ao ser manejada sob sistemas com níveis de adubação adequados. Os teores de proteína bruta (PB) têm variado entre 18 e 20% e os coeficientes de digestibilidade entre 68 e 70% (Cardoso et al., 2023).

Paciullo et al. (2015) avaliou três genótipos diferentes de capim elefante (BRS Kurumi, CNPGL 00-1-3 e Napier) sob pastejo e encontraram distintos teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e coeficientes de digestibilidade in vitro da MS (DIVMS). Os teores de PB aumentaram com o avanço do ciclo de pastejo e foram similares entre os genótipos, exceto no último ciclo de pastejo, onde as cultivares BRS Kurumi e o CNPGL 00-1-3 tiveram maiores teores que o Napier. Os teores de FDN foram reduzidos em BRS Kurumi e CNPGL 00-1-3 se comparados ao genótipo Napier. Para coeficiente de DIVMS a BRS Kurumi apresentou valores mais elevados que os demais genótipos avaliados, garantindo assim excelente valor nutricional durante diferentes ciclos de pastejo. Nesse trabalho também foi medido o ganho de peso por animal e por área, o ganho de peso corporal por animal não

variou (média de 0,671 kg/dia) entre os três genótipos, enquanto o ganho por área foi maior nas pastagens de BRS Kurumi e Napier.

Chaves et al. (2008), conduziram um experimento em Coronel Pacheco, MG com dois genótipos de capim-elefante (BRS Kurumi e CNPGL 00-1-3), duas interceptações luminosas (IL) 90 e 95% e duas alturas de resíduo pós-pastejo 30 e 50 cm. O genótipo BRS Kurumi apresentou maior teor de PB (15,65%), menor teor de FDN (60,35%), maior coeficiente de digestibilidade (70,04%) e mais alta taxa de degradação (2,62% h1) em relação ao outro genótipo, quando manejados a 90% IL. Os autores concluíram que se recomenda a utilização do genótipo Kurumi, manejado a 90% de IL e resíduo de 30cm.

2.4 Manejo do Pastejo

O potencial de produção de uma planta forrageira é determinado geneticamente, porém, para que esse potencial seja alcançado, condições adequadas do meio (temperatura, umidade, luminosidade, disponibilidade de nutrientes) e manejo devem ser observados (Fagundes et al., 2005).

O capim-elefante possui hábito de crescimento ereto, assim, seu manejo sob lotação contínua não é recomendado, pois o meristema apical é bastante exposto, e ao ser removido várias vezes pode levar à morte da planta e degradação da pastagem. O critério de manejo do pastejo quando o dossel atinge 95% de interceptação de luz, também foi adotado para o capim-elefante. A entrada dos animais nos piquetes é considerada ideal neste momento, pois a proporção de folhas vivas é mais alta, enquanto a porcentagem de material senescente é a mais baixa (Sales et al., 2021). Segundo Costa et al. (2006) o aumento da interceptação da luz solar ocasiona incrementos no rendimento de forragem, até ser atingido um platô, quando as folhas mais velhas entram em senescência e são sombreadas pelas mais novas, ocasionando a diminuição da eficiência fotossintética com menores taxas de crescimento.

A IL de 95% é tida como o momento a partir do qual plantas intensificam o acúmulo de colmos e folhas mortas e se estabiliza o acúmulo de folhas. Esse valor é tido, então, como momento ideal para interromper o processo de rebrotação das plantas forrageiras (Macedo, 2014).

Silva (2024) conduziu um estudo com cinco genótipos de capim-elefante, sendo eles (P 2022 S1, 1810, 2111, 2035 e BRS Kurumi) e teve como objetivo avaliar o comportamento agronômico e nutricional de genótipos de capim-elefante de porte baixo submetidos a duas alturas de desfolhação. O outor verificou que a interceptação luminosa de 95% foi atingida quando o dossel media 83 cm, manejado com altura de desfolhação de 25 cm, e 96 cm com a

altura de 45 cm. Assim, essas alturas foram recomendadas para o início da desfolhação desses genótipos, quando manejados nestas alturas de desfolhação.

O monitoramento do controle da altura do dossel, permite o direcionamento de estratégias, possibilitando que sejam geradas relações consistentes entre as respostas da planta forrageira e dos animais, garantindo o entendimento dos efeitos das variações estruturais do dossel com a produção e a persistência da planta e também com o desempenho animal (Flores et al., 2008). Assim, a altura do pasto tem uma relação direta com a massa de forragem disponível, tornando-se um critério prático de medição fácil para determinar o tempo de pastejo ideal e ajustes na carga animal, contribuindo para uma gestão eficiente e sustentável da pastagem (Gasparoni et al.,2024).

A relação lâmina foliar/colmo (RFC) é uma característica morfológica importante para definir o valor nutricional da forragem, pois indica a proporção de colmos presentes na forragem. O valor nutricional dos colmos é inferior ao das folhas, assim uma maior proporção de lâminas foliares é desejada nas pastagens. Portanto, a (RFC) está associada à qualidade e ao consumo de forragem, principalmente para espécies com colmos mais espessos, como o capim-elefante (Viana et al., 2018).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local Experimental

O experimento foi conduzido no Campo Experimental José Henrique Bruschi, da Embrapa Gado de Leite, localizado em Coronel Pacheco-MG, região da Zona da Mata Mineira (21°33'22" de latitude sul, 43°06'15" de longitude oeste e 410 m de altitude), no período de outubro de 2023 a abril de 2025. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura argilosa (SANTOS et al., 2018).

De acordo com a análise, o solo apresentava as seguintes características, na camada de 0 a 20 cm: pH 5,1, 4,6 mg/dm^3 de P, 87 mg/dm^3 de K, 2,19 cmol/dm^3 de Ca^{2+}, 0,47 cmol/dm^3 de Mg^{2}+, 3,96 cmol/dm^3 de H+Al, 2,88 cmol/dm^3 SB, 2,88 cmol/dm^3 t, 6,84 cmol/dm^3 T e V = 42,1%. Antes de iniciar o experimento, foi feita a correção do solo com calcário dolomítico na dose necessária para a elevação da saturação para 65%.

Após gradagem do solo em 25/01/2023, foi feita a aplicação do herbicida Primestra Gold para supreção de plantas daninhas. O plantio das mudas ocorreu em 31/01 e 01/02/2023 com a distribuição de 100 kg/ha de P_2O_5 (super fosfato simples) no sulco de plantio, espaçados de 50 cm. Em março de 2023 foi feita a adubação de cobertura com o equivalente a 40 kg/ha

de N e K20 por meio da fórmula 20-05-20 (N-P-K). A área permaneceu em pousio até 20/10/2023 quando foi feito o rebaixamento das plantas de cada piquetes nas alturas de resíduo de cada tratamento conforme descrito adiante.

Os dados mensais de precipitação acumulada e temperaturas maximas, médias e mínimas mensais, durante o período experimental, estão descritos na Figura 1.

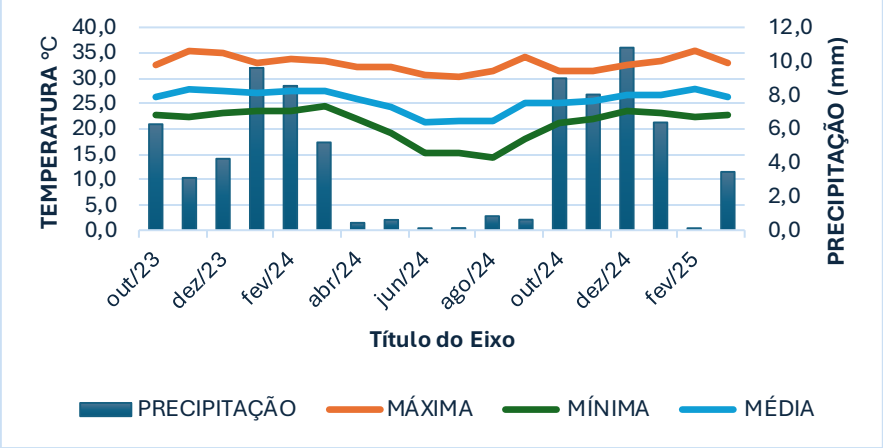

Figura 1 - Precipitação acumulada mensal (colunas) e temperatura média, máxima e mínima mensal (linhas) de outubro de 2023 a março de 2025.

3.2 Tratamentos e Delineamento Experimental

O ensaio correspondeu à avaliação de três genótipos de capim-elefante (dois novos genótipos (P 2022 S1 e 1810) obtidos pelo programa de melhoramento da Embrapa Gado de Leite, sendo um de propagação vegetativa (1810) e outro por sementes (P 2022 S1), além da testemunha. Foi utilizado como testemunha, a cultivar BRS Kurumi. Cada genótipo foi submetido a duas alturas de resíduo (baixa e alta), sendo 30 e 40 cm para os genótipos P 2022 S1 e BRS Kurumi, e 35 e 45 cm para o genótipo 1810, num esquema fatorial (3 X 2) com três repetições. As parcelas (piquetes) experimentais, de 8 X 7 m, foram dispostas em delineamento de blocos casualizados.

A determinação do momento da entrada dos animais nos piquetes foi feita com base no alcance da altura correspondente ao dobro de cada altura de resíduo. Para tanto, medidas de altura do dossel foram realizadas semanalmente em cada piquete com uma régua graduada em centímetros em cinco a sete pontos aleatórios. Assim, quando o valor médio das leituras de cada tratamento alcançava a altura desejada (60 e 80 cm para o P 2022 S1 e BRS Kurumi, e 70 e 90 cm para o 1810) os animais eram colocados nos piquetes.

Antes da entrada dos animais no piquete, foram retiradas amostras em moldura retangular 1,0 x 0,5 m para cálculo da massa de forragem. A forragem colhida correspondeu àquela acima das respectivas alturas de resíduo.

Após a realização dos cortes, foram colocadas vacas mestiças não lactantes nos piquetes utilizando o método *mob grazing*. Esse método envolve a concentração intensiva de animais em uma área pequena, por um curto período de tempo. Com o alcance do rebaixamento desejado, os animais são movidos para outra área, só retornando à primeira após a sua completa recuperação (Prohmann, 2023). Foi buscado o rebaixamento do dossel para as alturas pré-determinadas num período de uma a duas horas de ocupação dos piquetes. A quantidade de animais por piquete foi conduzida de acordo com a necessidade de alcançar a altura residual pré-determinada.

Após o pastejo, quando necessário, alguns pontos da parcela foram rebaixados nas respectivas alturas, com uma roçadeira costal. Após o pastejo as parcelas receberam, ao longo da estação chuvosa, adubação de cobertura, por meio da formulação 20-05-20 (N-P-K), com o equivalente a 50 kg/ha de N.

3.3 Variáveis Avaliadas

Após a colheita das amostras de forragem conforme descrito acima, as mesmas foram levadas ao laboratório de preparo e pesadas. Em seguida era retirada uma alíquota de aproximadamente 300 g para avaliação da composição botânica. O material foi separado em lâmina foliar (LF), colmo, material senescente (MM) e plantas invasoras. Após a separação, as amostras eram identificadas, armazenadas em sacos de papel e colocadas em estufa com circulação forçada de ar a temperatura de 55 °C por 72 horas, sendo em seguida pesadas em uma balança de precisão, para determinar a biomassa seca de cada amostra.

Foram estimados, dentro das estações chuvosa e seca, o intervalo médio entre pastejos, o número de colheitas (pastejos), a massa de forragem por ciclo (MF), a taxa de acúmulo de forragem (TAF), porcentagem de material senescente (MM), a produção de forragem (PF), altura, soma das massas por ciclo, as massas de folha, colmo e material senescente (MM), a relação lâmina foliar/colmo e os valores nutritivo (VN) durante o período experimental (outubro/2023 a março/2025). Onde, abril a setembro correspondeu a época seca e outubro a março a época chuvosa.

Uma alíquota da forragem colhida, foi separada após o processo de secagem, moída e avaliada quanto seus teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra de detergente ácido (FDA) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca

(DIVMS). A avaliação foi realizada no laboratório de análises de alimentos da Embrapa Gado de Leite em Juiz de Fora, MG seguindo metodologia descrita por Detmann et al. (2021).

3.4 Análise estatística

Para análise dos dados, por meio do pacote Expdes.pt do software R, procedeu-se a análise de variância em esquema fatorial 3x2, com três genótipos e duas alturas de desfolhação, no DBC, com três repetições, conforme o modelo:

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \omega_k + e_{ijk}$$

y_{ijk} é o valor observado referente a k-ésima ijk repetição da combinação do i-ésimo genótipo com o j-ésima altura de desfolhação;

μ é a média de todas as unidades experimentais para a variável em estudo;

α_i é o efeito do i-ésimo genótipo no valor observado y_{ijk};

β_j é o efeito do j-ésima altura de desfolhação no valor observado y_{ijk};

$(\alpha\beta)_{ij}$ é o efeito da interação do i-ésimo genótipo com o j-ésima altura de desfolhação;

ω_k é o efeito do k-ésimo bloco na observação y_{ijk};

e_{ijk} é o erro associado a observação

As médias de tratamento foram estimadas e a comparação entre elas, quando pertinente, foi realizada utilizando-se o teste 'Tukey', a 5% de probabilidade, para as variáveis estudadas.

4. RESULTADOS

4.1 Época chuvosa

4.1.1 Características produtivas

Os genótipos 1810 e BRS Kurumi apresentaram menor intervalo médio de cortes (26 dias) e maior número de colheitas (6 colheitas), em comparação ao P 2022 S1, que apresentou intervalo de cortes de 30 dias e 5 colheitas, durante o periodo chuvoso.

Não houve interação entre os fatores estudados ($p>0,05$) sobre a massa total de forragem. Entretanto, foi observado efeito de genótipo ($p= 0,00010$), observando maior massa total de forragem para o genótipo 1810, seguido do BRS Kurumi e menor massa total para o P 2022 S1 (Tabela 1). Não houve efeito de altura de resíduo para a massa total de forragem com valor de médio de 13.204 kg/ha de MS.

A massa total de lâminas foliares e massa de lâminas foliares/corte não apresentaram influência dos fatores avaliados ($p>0,05$) mas, foram observados efeito tanto de genótipo

(p=0,00010); (p=0,00010) (Tabela 1) quanto de altura de resíduo (p=0,04925); (p=0,03137) (Tabela 2). Dentre os genótipos avaliados o 1810 apresentou maior massa total de lâminas foliares e lâminas foliares/corte.

Para massa total/corte foi observado efeito de genótipo (p= 0,00013) (Tabela 1) e efeito da altura de resíduo (p= 0,02524) (Tabela 2). O genótipo 1810 destacou-se com maior produção de massa total/corte quando comparado com o BRS Kurumi e P 2022 S1.

Não houve interação entre os fatores para a massa de material morto/corte (p>0,05). No entanto, foi observado efeito de genótipo (p=0,00240) (Tabela 1). O genótipo 1810 apresentou maior massa de material morto/corte. Por outro lado, não foi observado efeito de resíduo, tendo sido observado valor médio de 95 kg/ha de MS.

A massa de colmo/corte apresentou efeito de genótipo (p= 0,00755) (Tabela 1) com maior valor observado no genótipo 1810, mas não houve efeito de resíduo, com valor de médio de (145 kg/ha de MS).

Para a porcentagem de material morto não houve interação entre os fatores estudados (p>0,05) mas foi observado efeito de genótipo (p= 0,00913) (Tabela 1) e resíduo (p= 0,04806) (Tabela 2). Quando comparado com os demais genótipos o 1810 apresentou maior porcentagem de material morto, muito embora, em termos percentuais, os valores foram baixos

Tabela 1 – Características produtivas de genótipos de capim-elefante (Kurumi, P 2022 S1 e 1810) na época chuvosa.

Variável (Kg/ha/dia)	1810	P2022S1	BRS Kurumi	P_Valor	EPM	CV
Massa total de forragem	17345 a	8635 c	13631 b	**0,00010**	908,49	10.66%
Massa total de folha	14867 a	6597 c	11814 b	**0,00010**	879,86	10.32%
Massa total/corte	3025 a	1966 b	2377 b	**0,00013**	123,34	10.67%
Massa de folha/corte	2713 a	1176 c	2128 b	**0,00010**	162,79	10.19%
Massa de M.M/corte	138 a	62 b	84 b	**0,00240**	10,93	29.47%
Massa de colmo/corte	178 a	95 b	162 a	**0,00755**	11,33	25.53%
Porcentagem de M.M (%)	3,29 a	1 b	1 b	**0,00913**	0,24	28.42%
Altura (cm)	80 a	77 a	72 b	**0,00058**	1,52	2.94%
TAF	118 a	67 c	95 b	**0,00002**	5,45	10.86%

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Como era de se esperar, uma vez que a altura à entrada dos animais foi definida como o dobro das alturas de resíduo, a altura do dossel apresentou influência dos genótipos (p= 0,00058) e resíduos (p= 0,00004) (Tabela 1 e 2).

Para a taxa de acúmulo de forragem (TAF) verificou-se somente efeito de genótipo (p= 0,00002) (Tabela 1) sem efeito de resíduo que apresentou o valor médio de 93,5 kg/ha/dia de MS. Maior TAF foi observado para o genótipo 180, seguido pelo BRS Kurumi; ficando o P 2022 S1 com o menor valor.

Tabela 2 – Características produtivas de genótipos de capim-elefante (BRS Kurumi, P 2022 S1 e 1810) submetidos a diferentes alturas de resíduo na época chuvosa.

	Altura de Resíduo				
Item	Baixa	Alta	P_Valor	EPM	CV
Massa total de lâmina foliar (kg/ha)	10.489 b	11.697 a	**0,04925**	879,86	10.32%
Massa total/corte (kg/ha)	2294 b	2619 a	**0,02524**	123,34	10.67%
Porcentagem de M.M (%)	2,76 a	2.03 b	**0,04806**	0,24	28.42%
Altura (cm)	71 b	81 a	**0,00004**	1,52	2.94%
Massa de lâmina foliar/corte (kg/ha)	1885 b	2126 a	**0,03137**	162,79	10.19%

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4.1.2 Caraterísticas estruturais e Valor Nutritivo

A densidade volumétrica de forragem e de lâminas foliares foram afetadas pelo genótipo (p= 0,00887) e (p= 0,00002) (Tabela 3). No entanto, não houve efeito de resíduo, com média de 32 e 27 kg/ha de MS, respectivamente. O genótipo 1810 apresentou maior densidade volumétrica de forragem e lâminas foliares (37 e 33 kg/ha/cm, respectivamente).

A densidade volumétrica de folha foi menor para o genótipo P2022 S1 (20 kg/ha/cm de MS).

Tabela 3 - Densidade volumétrica da forragem e densidade volumétrica de lâminas foliares de capim-elefante submetidos a diferentes alturas de resíduo na época chuvosa

Item	1810	P2022S1	BRS Kurumi	P_Valor	EPM	CV
Densidade Volumétrica de Forragem (kg/ha/cm)	37 a	28 b	31 ab	**0,00887**	1,11	11.56%
Densidade Volumétrica de lâminas foliares (kg/ha/cm)	33 a	20 c	28 b	**0,00002**	1,47	10.03%

Médias seguidas de mesma letra, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para as variáveis porcentagem de colmo e relação lâmina foliar/colmo verificou-se que não houve efeito de genótipo e resíduo, apresentando os respectivos valores médio de 6,6; 23,6%.

Foi observado efeito da interação genótipo x altura de resíduo, sobre a porcentagem de folhas (p= 0,01787) (Tabela 4). Os genótipos 1810 e BRS Kurumi apresentaram maior porcentagem de folhas tanto no resíduo alto quanto no baixo, quando comparado com o genótipo P 2022 S1. Variação entre os resíduos foi observada apenas para o genótipo P 2022S1, em que maior porcentagem de folhas ocorreu sob menor altura de resíduo.

Tabela 4 – Porcentagem de lâminas foliares na forragem colhida de capim-elefante submetidas a diferentes alturas de resíduo na época chuvosa.

Resíduo	Genótipo			Média	EPM	CV	P-Valor		
	1810	P2022S1	BRS Kurumi				G	R	GxR
	Porcentagem de lâminas foliares (%)								
Alto	90aA	69bB	91aA	83					
Baixo	90aA	75bA	89aA	84					
Média	90	72	90	84	2,1	2.54%	0,0001	0,37328	0,01787

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Houve interação entre os fatores estudados (p<0,05) para variáveis massa de plantas invasora/corte (p= 0,008513) e porcentagem de invasora (p= 0,000816) (Tabela 5). O genótipo P 2022 S1 apresentou maior valor para ambas as variáveis. Também para estas variáveis houve variação entre as alturas de resíduo apenas para o genótipo P 2022 S1, com menores valores médios sob menor altura de resíduo.

Tabela 5 - Massa de plantas invasoras (Kg/ha de MS) e % de invasoras em plantas de capim-elefante submetidas a diferentes alturas de resíduo na época chuvosa.

Resíduo	Genótipo			Média	EPM	CV	P-Valor		
	1810	P2022S1	BRS Kurumi				G	R	GxR
	Massa Invasora Corte (kg/ha)								
Alto	24 bA	681 aA	33 b A	236					
Baixo	28 bA	463 aB	24 b A	171					
Média	26	572	28,5	208	65,2	25.89%	0,0001	0,01536	0,008513
	Porcentagem de Invasora (%)								

Alto	0.57bA	22.22aA	0.79 b A	7,86					
Baixo	0.66bA	13.65aB	0.58 b A	4,96					
Média	0,6	17	0,6	6	2,09	23.66%	0,0001	0,00234	0,000816

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O teor de proteína bruta (PB) e coeficiente de digestibilidade (DIVMS) apresentaram efeito apenas das alturas de resíduo. Verificou-se que sob resíduos baixos a forragem colhida apresentou maior teor de PB, enquanto a DIVMS foi maior nos resíduos altos (Tabela 6). O valor médio de PB dos genótipos foi 16,4 % e de coeficiente de DIVMS 63,3%.

Tabela 6 – Valores médios dos teores de PB e do coeficiente de DIVMS de resíduos de capim elefante na época chuvosa.

Resíduo	Item	EPM	CV
	PB		
Alto	14,8 b		
Baixo	17,9 a	0,572	8,69%
Resíduo	Item	EPM	CV
	DIVMS		
Alto	62,5 b		
Baixo	64,1 a	0,559	2,54%

Médias seguidas de mesma letra, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Observou-se efeito de interação entre genótipo x altura de resíduo para os teores de FDN e FDA. No resíduo baixo os menores teores de FDN foram obtidos pelos genótipos BRS Kurumi e P 2022 S1. Já nos resíduos altos os menores valores foram no BRS Kurumi e o maior para o P 2022 S1, ficando o 1810 em posição intermediária. Efeito da altura de resíduo sobre os teores de FDN foi observado apenas para os genótipos BRS Kurumi e P 2022 S1, com menores teores sob a menor altura de resíduo. Para o genótipo 1810 não houve efeito da altura de resíduo sobre o teor de FDN (Tabela 7).

Para o teor de FDA foi observado que não houve diferença entre os valores no resíduo alto. No entanto, no resíduo baixo o genótipo P 2022 S1 apresentou menor valor (Tabela 7).

Tabela 7 - Valores médias dos teores de FDN e FDA de resíduos e genótipos de capim elefante na época chuvosa.

Resíduo	Genótipo			Média	EPM	CV
	BRS Kurumi	1810	P2022S1			
FDN						
Baixo	57,0 bB	62,4 aA	58,5 bB	59,3		
Alto	60,5 bA	63,6 abA	65,7 aA	63,2		
Média	58,7	63	62,1	61,2	0,767	2,26%
FDA						
Alto	32,4 aA	33,9 aA	33,7 aA	33,3		
Baixo	32,4 abA	34,8 aA	30,5 bB	32,5		
Média	32,4	34,3	32,1		0,412	3,72%

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4.3 Época seca

4.3.1 Características produtivas

O genótipo 1810 e BRS Kurumi apresentaram menor intervalo médio de cortes (58 dias) e maior número de colheitas (3 colheitas), em comparação ao P 2022 S1, que apresentou intervalo médio de cortes de 59 dias e 2 colheitas, durante a estação seca.

Não houve interação entre os fatores estudados ($p>0,05$) sobre a massa total de forragem. Entretanto, foi observado efeito de genótipo ($p= 0,00482$), com maior massa total de forragem observada para o genótipo 1810 e BRS Kurumi, comparativamente ao P 20222 S1 (Tabela 8).

Não houve efeito de resíduo para a massa total de forragem apresentando média de 4.857,5 kg/ha de MS.

Também para a variável massa total de lâmina foliar houve efeito apenas de genótipo, sendo que o 1810 e o BRS Kurumi apresentaram maior massa total de folha em relação ao P 2022 S1 (Tabela 8).

Para massa lâmina foliar/corte foi observado efeito apenas de genótipo ($p= 0,00032$) (Tabela 8). Os genótipos 1810 e BRS Kurumi obtiveram os maiores valores de massa lâmina foliar/corte quando comparado com o genótipo P 2022 S1.

A variável massa de material morto/corte não teve interação entre os fatores, no entanto, observou-se efeito de genótipo ($p= 0,00677$) (Tabela 8). Dentre os genótipos avaliados o P 2022 S1 apresentou valor inferior de massa de material morto/corte quando comparado com os

demais genótipos. Na variável estudada não ocorreu efeito de resíduo, apresentando 335,5 kg/ha de MS de média.

Tabela 8 – Características produtivas de genótipos de capim-elefante (Kurumi, P 2022 S1 e 1810) na época seca.

Variável (kg/ha/dia)	1810	P 2022 S1	BRS Kurumi	P_Valor	EPM	CV %
Massa total de forragem	6.070 a	2.941 b	5.562 a	**0,00482**	421,67	24,41
Massa total de lâmina foliar	4.814 a	1.683 b	4.354 a	**0,00032**	381,629	25,61
Massa de lâmina foliar/corte	1.604 a	561 b	1.451 a	**0,00032**	127,212	25,61
Massa de M.M/corte	442 a	142 b	422 a	**0,00677**	42,5	41,79
Altura(cm)	70 a	59 b	60 b	**0,01249**	1,921	8,55
Taxa de Acúmulo de Forragem	49 a	31 b	47 ab	**0,03167**	3,037	25,29

Médias seguidas de mesma letra, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a variável taxa de acúmulo de forragem (TAF) verificou-se efeito apenas de genótipo (p= 0,03167) (Tabela 8), sendo observado maior TAF para o genótipo 1810 em comparação ao P 2022 S1; ficando o BRS Kurumi em posição intermediária.

Não houve interação entre os fatores estudados (p>0,05) para a variável altura, mas foi observado efeito de genótipo (p= 0,01249) (Tabela 8) e resíduo (p= 0,00574). Como era de se esperar maior altura de dossel ocorre sob a maior altura de resíduo, uma vez que a altura em pré-pastejo foi definida como o dobro da altura de resíduo preconizada.

Não houve interação entre os fatores (p>0,05) para a variável massa total de forragem/corte. Entre os genótipos avaliados o 1810 obteve maior valor de massa total de forragem/corte. As alturas de resíduo não tiverem efeito sobre essa variável.

Para as variáveis massa de invasora/corte e porcentagem de invasora não foi observado efeito dos fatores estudados, obtendo valores médios de 13,6 kg/ha MS e 0,33%, respectivamente.

Para massa de colmo/corte não foi observado efeito de genótipo e resíduo, apresentando o respectivo valor de média de 187 kg/ha de MS. Entre os genótipo que foram avaliados, o P 2022 S1 apresentou maior massa, quando comparado com os demais genótipos que tiveram valor intermediário.

Não houve efeito de genótipo e resíduo entre os fatores estudados (p>0,05) para a variável porcentagem de material morto, apresentado 8% de média. O genótipo P 2022 S1 apresentou menor valor de porcentagem de material morto.

4.3.2 Caraterísticas estruturais e Valor Nutritivo

A variável densidade de forragem não apresentou efeito de genótipo e de resíduo (p<0,05) com valor médio de 27,6 kg/ha/cm de MS.

A densidade volumétrica de lâminas foliares foi afetada pelo genótipo (p= 0,01387) (Tabela 10). O P 2022 S1 foi o genótipo que apresentou menor densidade volumétrica de folha, quando comparado com os demais genótipos. Não houve efeito de resíduo, com média de 19,5 kg/ha de MS.

Para a variável relação lâmina/colmo (RLC) não se observou interação entre os fatores estudados (p>0,05). Entretanto, houve efeito de genótipo (p=0,01406) (Tabela 10) e não houve efeito de resíduo. Menor RLC foi observada para o genótipo P 2022 S1, enquanto os demais genótipos não diferiram entre si.

Não houve interação entre os fatores estudados (p>0,05) sobre as variáveis porcentagem de colmo e porcentagem de folhas, entretanto foi observado efeito de genótipo p=0,00003 e p=0,00135, respectivamente (Tabela 10). As duas variáveis não apresentaram efeito de resíduo, tendo sido observados valores de média 20,5 e 70%, respectivamente. Na variável porcentagem de colmo, o genótipo P 2022 S1 obteve maior valor, ao contrário da porcentagem de folha, onde o P 2022 S1 apresentou menor valor.

A variável densidade de forragem não apresentou efeito de genótipo e de resíduo (p<0,05) onde a mesma obteve os respectivos valores médio de 27,6 kg/ha/cm de MS.

Tabela 10 – Características estruturais de genótipos de capim-elefante (Kurumi, P 2022 S1 e 1810) submetidos a diferentes alturas de resíduo na época seca.

Item	1810	2022	BRS Kurumi	P_Valor	EPM	CV %
Densidade Volumétrica de lâminas foliares (kg/ha/cm)	22 a	14 b	23 a	**0,01387**	1,457	23,51
RLC (kg/ha)	8,5 a	2 b	8,2 a	**0,01406**	1,053	55,8
Porcentagem de colmo(%)	13 a	35 a	13 a	**0,00003**	2,818	25,09
Porcentagem de folha (%)	76 a	58 b	76 a	**0,00135**	2,637	9,92

Médias seguidas de mesma letra, minúscula, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

5.DISCUSSÃO

5.1 Época chuvosa
5.1.1 Características produtivas

O menor número de ciclos de pastejo e maior intervalo entre pastejos do genótipo P 2022 S1, está associado a uma rebrota mais lenta, comparado com os outros genótipos, sendo necessário mais dias para chegar na altura do dossel em pré-pastejo desejada.

O genótipo 1810 se destacou na massa total de forragem e massa de forragem/corte o que conferiu maior número de ciclos para essa cultivar (Tabela 1). Entretanto a menor massa total de forragem e massa total/corte foi observada no P 2022 S1 (Tabela 1). Este resultado revela o potencial do genótipo 1810 como planta forrageira; uma vez que no melhoramento genético de plantas forrageiras é buscado novos genótipos que possam aumentar a quantidade e/ou qualidade de forragem produzida, e consequentemente a eficiência da produção animal (Ferreira et al. 1999).

Não foi observado efeito das alturas de resíduo sobre a massa total de forragem, sugerindo adaptação dos genótipos a diferentes manejos. Contudo, outras caraterísticas devem ser consideradas para a definição da melhor estratégia de manejo; como proporção de folhas, valor nutritivo da forragem, surgimento de plantas invasoras etc.

Observou-se maior massa total de lâmina foliar e lâmina foliar /corte no genótipo 1810 (Tabela 1) assim como na altura de resíduo alta (Tabela 2). Segundo Míssio et al. (2006) a taxa de acúmulo de forragem na pastagem é maior no momento em que todos os fatores de meio ambiente são favoráveis (luz, temperatura, umidade e fertilidade do solo). Assim, observa-se que o 1810 teve um desempenho maior quando comparado aos demais genótipos.

Em relação as alturas de resíduo altas terem apresentado maior massa de lâmina foliar, e massa total/corte, pode-se inferir que na medida em que se eleva a altura dos cortes, permite também maior quantidade de lâmina foliar restante nas plantas, para continuidade do processo fotossintético, utilizando bem menos as reservas existentes (Santos et al., 2001) e acelerando a rebrotação. Uma preocupação em forrageiras de crescimento cespitoso, como do capim-elefante, é o alongamento e acúmulo de colmo das plantas forrageiras da pastagem. Em gramíneas forrageiras tropicais, com rápido desenvolvimento do colmo, a relação lâmina foliar /colmo é uma importante característica da estrutura do dossel, capaz de condicionar o comportamento ingestivo dos animais e o desempenho animal sob pastejo. A queda na relação lâmina foliar /colmo sinaliza redução no valor nutritivo da forragem disponível, bem como prejuízo para a eficiência do pastejo animal

(Gomide et al., 2007). Assim, a maior massa de lâminas foliares sob maior altura de resíduo para o 1810 tem que ser avaliada conjuntamente com outras variáveis como RLC, proporção de folhas etc. Onde na altura de resíduo alta, o genótipo 1810 apresentou maior massa de forragem/corte, menor porcentagem de material senescente, contribuindo assim na maior massa de lâminas foliares para esse genótipo.

A menor massa de material morto/corte do genótipo P 2022 S1 quando comparado com o 1810 e BRS Kurumi pode estar relacionado com os maiores valores de massa de forragem e lâmina foliar/corte daqueles genótipos (Tabela 1). Essa correlação pode ser entendida pelo fato de que plantas mais produtivas são propensas a apresentarem maior taxa de senescência foliar, especialmente em suas folhas mais antigas e sombreadas. O rápido crescimento e acúmulo de biomassa promove o auto sombreamento das folhas inferiores, com isso reduzindo a taxa fotossintética e induzindo à senescência destas folhas (Santos et al., 2003).

Os genótipos 1810 e BRS Kurumi foram superiores ao P 2022 S1, para massa de colmo/corte (Tabela 1). Um dos problemas no manejo do capim-elefante é a dificuldade de se manter uma estrutura adequada da vegetação devido ao seu rápido alongamento do colmo (Paciullo et al., 2015). Contudo, vale ressaltar que boa parte desta fração foi de pseudocolmos, porção correspondente as bainhas foliares e folhas em expansão envoltas pelas bainhas das folhas expandidas (Wright e Illius, 1995).

A definição da correta altura em pré-pastejo é determinante para que ocorra sustentabilidade da pastagem, velocidade de rebrota, além de quantidade e qualidade de forragem produzida durante o período de descanso do pasto (Silva et al., 2017). Dentre os genótipos avaliados, o 1810 e P2022S1 apresentaram maior altura (Tabela 1). Resultado este que era esperado, pois a altura de resíduo preconizada para ele era maior (35 e 45 cm) enquanto os demais eram (30 e 40 cm). A altura do P 2022 S1 foi maior do que do genótipo BRS Kurumi, apesar de terem a mesma altura de resíduo. Resultado esse que pode ser explicado pelo maior período de descanso que ocorreu no P 2022 S1 devido à sua rebrota mais lenta .Assim, apesar do monitoramento por altura, algumas plantas dentro do piquetes acabaram passando da altura preconizada e elevando o valor médio.

A taxa de acúmulo de forragem (TAF) pode variar de acordo com o potencial produtivo de cada forrageiras, as condições climáticas e o manejo adotado. Segundo Gomide et al (2015), estudos com a BRS Kurumi demonstraram que a taxa de acúmulo de forragem durante o período chuvoso variou entre 120 e 170 kg MS/ha.dia, valor próximo ao encontrado no presente

estudo para o genótipo 1810 (Tabela 1). Esse resultado demonstra que na estação chuvosa o genótipo 1810 conseguiu ter melhor desempenho que o BRS Kurumi e P 2022 S1. Concluindo que o 1810 na estação chuvosa e ao ser bem manejado, pode alcançar maior acúmulo de forragem, garantindo melhor desempenho animal e produtividade por área.

O genótipo P 2022 S1 apresentou maior massa de invasora e porcentagem de invasoras (Tabela 5). Esse resultado pode ser explicado pelo fato deste genótipo ter sido comprometido com maior tempo entre colheitas e dias de descanso. Sua rebrota mais lenta comprometeu a massa de forragem e de folhas (Tabela 1), deixando o solo mais exposto e com alta incidência luminosa, favorecendo a ocupação das plantas invasoras. Segundo Santos et al. (2008) após a desfolha, o ritmo de crescimento das plantas se torna mais lento devido a redução da área foliar e da eliminação de pontos de crescimento (meristema apical). Estratégias de manejo devem, entre outras questões, buscar encurtar essa fase para propiciar novo ciclo de pastejo além de evitar o estabelecimento de plantas invasoras.

5.1.2 Caraterísticas estruturais e valor Nutritivo

Os genótipos 1810 e BRS Kurumi apresentaram maior porcentagem de lâminas foliares (Tabela 4). Esses resultados podem estar relacionados com o menor intervalo entre cortes e maior taxa de acúmulo de forragem (TAF). O genótipo P2022S1 apresentou menor porcentagem de lâminas foliares quando comparado com os demais. Esse resultado pode ser explicado pelo fato deste tratamento ter apresentado maior intervalo entre cortes. Filho et al. (2000) trabalhando com capim-elefante cultivar Roxo, submetido a quatro idades de corte (40, 60, 80 e 100 dias) observaram que, com o aumento do intervalo entre cortes houve diminuição acentuada da porcentagem de folhas, acima dos 60 dias, atingindo 51,4% aos 80 dias de idade.

Os genótipos 1810 e BRS Kurumi foram superiores em valores de densidade de forragem e lâminas foliares (Tabela 3). Resultados esses que podem estar associados a boa luminosidade e disponibilidade de água no período chuvoso, onde houve aumento no crescimento da forrageira, assim, favorecendo maior densidade e também maior velocidade de rebrotação destes genótipos. Os resultados de densidades volumétricas de forragem encontrados neste trabalho corroboram os valores estabelecidos por Stobbs (1975), de 14 a 200 kg/ha.cm de MS para forrageiras tropicais. Estes resultados mostram que os maiores valores de densidade de forragem para o 1810 e o Kurumi favoreceriam a apreensão de forragem, o tamanho do bocado e consequentemente a desempenho animal. Segundo Barreta et al. (2022) uma menor densidade de forragem pode reduzir a taxa de ingestão de matéria seca (MS) e o desempenho

animal. Vale ressaltar que o P 2022 S1 apresentou maiores valor de massa de invasoras, o que pode ter influenciado em menor massa de densidade, quando comparado com os demais genótipos.

Na porcentagem de proteína bruta (PB) e DIVMS não foi observada diferença entre os genótipos, apresentando média de 16,4% de PB e 63,3% de DIVMS (Tabela 6). As alturas de resíduo analisadas proporcionaram diferenças entre as variáveis, com o resíduo baixo tendo maiores valor de PB e DIVMS. O valor de PB elevado pode ser explicado pela alta proporção de lâminas foliares e pelas estratégias de manejo e boas condições climáticas, que permitiram a colheita das forragens em um ponto que as mesmas apresentavam bom valor nutritivo, vale ressaltar que, alta intensidade de pastejo (resíduo baixo) controla o crescimento do colmo e assim melhora o valor nutritivo. Valor semelhante foi encontrado por Chambela et al. (2018), onde o capim BRS Kurumi apresentou em sua composição bromatológica um índice de DIVMS de 63,4%. Esses valores quando comparados com outras forrageiras estão relativamente altos, pois Antoniel et al. (2016) ao avaliarem o longo de quatro cortes, o teor de proteína bruta (PB) de duas espécies de pastagens, *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã e *Panicum maximum* cv. Mombaça encontraram um decréscimo no teor de PB nas cultivares avaliadas; para a cultivar Mombaça, o teor de PB decresceu de 16,1 para 11,68%, enquanto na pastagem Piatã, esse decréscimo foi de 15,34 para 10,42%. Maciel et al. (2018) encontram digestibilidade in vitro da MS (DIVMS) para a cv. BRS Tamani 56% e para a cv. Massai 53%. Entretanto, de acordo com os valores encontrados por Gomide et al. (2015) os valores encontrados nesse trabalho estariam abaixo dos encontrados na literatura, onde os teores de proteína bruta (PB) têm variado entre 18 e 20% e os coeficientes de digestibilidade entre 68 e 70% para o BRS Kurumi. Essa divergência de resultados pode ter ocorrido por interferência de material senescentes interferindo na qualidade do material e as plantas invasoras que podem ter limitado a absorção de nutrientes (Tabela 1 e Tabela 5).

Para os teores de FDN houve efeito de interação entre genótipo e altura de resíduo (Tabela 7). Segundo Mendonça et al. (2022) quando o nível de FDN é acima de 60% ele é considerado fator limitante para o consumo voluntário das forrageiras em pastejo. Contudo, os valores de FDN encontrados neste trabalho apenas o BRS Kurumi e P 2022 S1 na altura de resíduo baixa estiveram abaixo de 60% (Tabela 7). Para o 1810 em ambas as alturas esteve sempre acima do valor crítico de 60%. Na altura de resíduo alta, todos os genótipos avaliados estiveram acima de 60%. Esse comportamento pode estar associado a estrutura

do dossel, pela maior presença de colmos em relação às folhas quando se aumenta a altura de resíduo, e a maturidade da forragem, tendo em vista que o colmo tende a apresentar maior teor de FDN. A porcentagem de colmo não apresentou efeito de genótipo e resíduo com média (6,7%) assim, o resultado de FDN também pode ser explicado pela composição da biomassa e maturidade dos tecidos colhidos. Com esses resultados pode-se concluir que os genótipos BRS Kurumi e P 2022 S1 poderia ter melhor aceitação pelos animais a pasto. No entanto, vale ressaltar que, embora o genótipo P 2022 S1 apresente boa porcentagem de FDN, ele apresentar maior massa e porcentagem de invasoras, o que poderia ser um fator limitante para o desempenho animal.

Entre os três genótipos avaliados, o genótipo P 2022 S1 se destacou por apresentar menor valor médio no teor de FDA (Tabela 7), já os genótipos BRS Kurumi e 1810 mantiveram teores mais elevados e homogêneos entre as alturas de resíduo, sugerindo uma menor variação quanto à fração fibrosa. A redução de FDA da cultivar P 2022 S1 pode ser explicado pela maior proporção de tecidos foliares e menor lignificação, assim, resultando em melhor digestibilidade. Segundo Silva et al. (2009), o capim-elefante anão é caracterizado pelo pequeno comprimento dos entrenós. Com isso, a planta demora a elevar seu meristema apical, aumentando a relação folha/colmo, favorecendo o valor nutricional da forragem.

5.2 Época seca

5.2.1 Características produtivas

Na estação seca todos os genótipos foram afetados com redução no desempenho, devidos as condições climáticas existentes nesse período, onde observou-se menor precipitação e temperatura (Figura 1).

Entretanto, novamente os genótipos 1810 e BRS Kurumi, apresentaram maior massa total de forragem, quando comparado com o P 2022 S1 (Tabela 8). Esse resultado demonstra que o 1810 e BRS Kurumi podem ser vantajosos, pois indicam maior produtividade desses genótipos no período de escassez hídrica. A menor massa para o P 2022 S1 também pode ser justificada pela sua rebrota mais lenta, comparado com os outros genótipos avaliados, sendo necessário mais dias para chegar na altura de resíduo desejada, onde o período seco limitou ainda sua velocidade de rebrota, passando 30 dias na estação chuvosa para 59 dias na estação seca.

A massa total de folhas foi maior nos genótipos 1810 e BRS Kurumi (Tabela 8). Esses resultados indicam que esses genótipos têm a capacidade de manter uma estrutura de dossel com qualidade melhor em situações de escassez hídrica. Segundo Amaral (2006) a proporção de lâminas foliares na constituição da forragem produzida reveste-se de grande importância, uma vez que, determina o valor nutricional da forragem, principalmente para os animais sob pastejo. Os efeitos causados pelo estresse hídrico provocam mudanças na anatomia das plantas, como folhas menores, enroladas, seca e/ou murchas e raízes mais longas e alterações na população de perfilho (Campos et al., 2021). Com isso, os resultados indicam que o genótipo P 2022 S1 é menos produtivo do que os demais na estação seca.

Para a massa de folha/corte e massa de material morto/corte, os genótipos 1810 e BRS Kurumi apresentaram os maiores valores (Tabela 8). Com base nesses resultados, observa-se que esses genótipos são mais resistentes ao período de estresse hídrico. Entretanto, a maior produção de material morto nesses genótipos, pode estar associado ao vigor vegetativo, essa situação pode gerar acúmulo de tecidos senescentes quando não acontece o manejo de forma suficiente. O P 2022 S1 foi menos expressivo entre os demais genótipos avaliados (Tabela 8), se mostrando menos adaptado ao ambiente de déficit hídrico. Segundo Ávila e Pinto (2013) geneticamente determinado, o processo da morfogênese varia em função dos fatores abióticos, clima e solo que, juntamente com o manejo da pastagem, condicionam os processos morfofisiológicos da planta forrageira. Contudo, em períodos de seca, esses fatores tornam-se ainda mais críticos para o desempenho das espécies.

Dentre os genótipos avaliados, o 1810 e BRS Kurumi conseguiram manter maior altura de resíduo na estação seca (Tabela 8). Com esse resultado percebesse que esses genótipos conseguem manter seu potencial de produção em épocas de escassez hídrica. O genótipo P 2022 S1 não conseguiu atingir a média da altura de resíduo preconizada (60 cm). Resultado esse que pode ser explicada pelos fatores climáticos e também pela alta intensidade de massa de invasoras presente no genótipo. Vale ressaltar que, no período seco, devido ao baixo ritmo de crescimento das plantas os cortes não respeitaram o alcance do dobro da altura de resíduo. Nessa época, após a estabilização nas medidas semanais de altura se realizava o pastejo dos piquetes. Tal fato explica valores de altura inferiores àqueles preconizados.

Para a taxa de acúmulo de forragem (TAF) observou-se maior acúmulo de forragem para o genótipo 1810 e BRS Kurumi (Tabela 8). A taxa de acúmulo de forragem pode variar de acordo com as condições climáticas e manejo. No período seco a TAF foi respectivamente

inferior aos dados encontrados no período chuvoso, essa diferença acentuada é justificada pela variação na disponibilidade hídrica, temperatura e fotoperíodo. Esse resultado demonstra que no período de escassez hídrica os genótipos 1810 e BRS Kurumi ao serem bem manejado, podem alcançar maior acúmulo de forragem, garantindo melhor desempenho animal e produtividade por área.

A massa total de forragem, massa total de folha, massa de folha/corte, massa de M.M/corte, e TAF não apresentaram influência de altura de resíduo. A plasticidade fenotípica do dossel forrageiro é o que permite o mecanismo de equilíbrio frente às mudanças ambientais e permite a perenidade do pasto (Nogueira, 2021). Esse processo ocasiona adaptações graduais e reversíveis das características morfogênicas das plantas, em resposta a um fator ou conjunto de fatores ambientais, com intuito de manter a sua atividade fotossintética (Sbrissia & Silva, 2008). A ausência de efeito de genótipo e resíduo para as variáveis massa total/corte, massa de invasora/corte, massa de colmo/corte, porcentagem de material morto, porcentagem de invasora e densidade volumétrica de forragem, sugere uma resistência adaptativa dos genótipos em diferentes condições ambientais.

5.2.2 Caraterísticas estruturais e valor Nutritivo

Para a variável relação lâmina/colmo (RLC), verificou-se maior RLC para o genótipo 1810 (Tabela 10). A menor relação lâmina/colmo no genótipo P 2022 S1, pode estar relacionado provavelmente, pela maior porcentagem de colmos que ele apresentou na estação seca, onde o mesmo levou mais dias para chegar à altura desejada, assim proporcionando o alongamento mais acentuado dos colmos. A relação folha/colmo é de grande importância tanto para a nutrição animal como para o manejo das plantas forrageiras. Assim, o genótipo 1810 demonstra melhor potencial em períodos seco, quando comparado com os demais genótipos. Santana et al. (1989), trabalhando com algumas cultivares de capim-elefante como Cameroon, Mineiro e Napier de Goiás, verificaram diminuição na porcentagem de folhas e relação folha/colmo, com consequência de acréscimo na porcentagem de colmos, com o aumento da idade das plantas. Esse estudo explica os resultados obtidos no P 2022 S1.

Os genótipos 1810 e BRS Kurumi apresentaram os maiores valores de porcentagem de folhas e menores valores de porcentagem de colmo e maior RLC (Tabela 10). Esses resultados podem ser correspondentes a um bom manejo que foi realizado, controlando o

momento ideal de entrada e saída dos animais, evitando o acúmulo de colmo e material senescente, e promovendo uma rebrota com mais folhas.

Portanto, o 1810 e BRS Kurumi demonstram que eles são capazes de suportar os efeitos do estresse, quando comparado com o P 2022 S1. Quanto maior for a produção de lâmina foliar, maior será essa relação lâmina/colmo, isso indica que há uma melhor qualidade da forrageira, pois a lâmina foliar é o componente de maior digestibilidade da planta (Martuscello et al., 2005).

Para a densidade volumétrica de folhas verificou-se maior valor para os genótipos 1810 e BRS Kurumi (Tabela 10). Esses resultados indicam que ao serem manejados corretamente eles podem favorecer melhor consumo de forragem para os animais no período de escassez hídrica, podendo exercer influência sobre o desempenho animal. Paciullo et al (2015) estudando três cultivares de capim-elefante, relataram que o BRS Kurumi apresentou maiores ($P<0,05$) densidades volumétricas de forragem e de lâminas foliares, quando comparado aos demais genótipos o que contribuiu para o lançamento do mesmo como uma nova cultivar para pastejo. Os resultados do presente estudo revelam a superioridade do genótipo 1810 em relação ao BRS Kurumi. Tal constatação demonstra o avanço, tanto em termos produtivos quanto estruturais, dos novos genótipos do programa de melhoramento da espécie na busca de novas cultivares para uso sob pastejo.

Os valores observados para as variáveis PB(11,1%), FDN (67,2%), FDA (34,8%) e DIVMS (41,4%), foram inferiores ao encontrados no período chuvoso, consequência de maior intervalo entre cortes devido à escassez hídrica, piores condições de crescimento e tendência ao florescimento, resultando em menor porcentagem de folhas e menor relação folha-colmo da forragem colhida.

As variáveis porcentagem de colmo e folha, relação lâmina/colmo e densidades volumétricas não apresentaram influência de altura de resíduo.

6. CONCLUSÃO

Os genótipos anões de capim-elefante 1810 e BRS Kurumi apresentam menor intervalo médio de colheitas e maior número de cortes durante a época chuvosa, refletindo em maior produção de forragem.

O genótipo1810 se destacou por apresentar elevada taxa de acúmulo de forragem proporcionando maior produção total de forragem e de folhas na estação seca e chuvosa. Também apresentou maiores valores de densidade de forragem nas duas épocas avaliadas.

Na época seca, o manejo com resíduo alto proporciona maior massa, com melhor relação lâmina/colmo e consequente percentagem de lâmina foliar, com superioridade dos genótipos 1810 e BRS Kurumi em relação ao P 2022S1.

O P 2022 S1, apesar de ser de propagação por semente, apresentou ser menos produtivo nas duas estações estudadas sendo necessário a continuar a busca por genótipos. Além disso, sua rebrota mais lenta permite alta infestação de plantas invasoras nos piquetes levando à rápida degradação da pastagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, E. J. S. **Respostas morfológicas e produtivas de *cenchrus purpureus* (schumach.) morrone à frequência de colheita.** Tese (doutorado) Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2022.

ALMEIDA. B. V. I et al. Melhoramento genético de plantas forrageiras xerófilas: Revisão. **PUBVET**, v.13, n.8, a382, p.1-11, Ago., 2019.

ALVES, J. P. et al. Rendimento, composição química e eficiência de utilização de nitrogênio aplicado de pastagens de BRS Kurumi. **Ciência Rural**, v.53, n.1, 2023.

AMARAL, F. P et al. Desempenho de novilhas jersey em pastagens anuais de inverno e verão sob sistema de pastejo contínuo. **XXII Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas**. Embrapa Clima Temperado, 2013.

AMARAL. A. G. **Massa seca de forragem, composição morfológica e composição bromatológica de cinco gramíneas tropicais submetidas a duas doses de nitrogênio e potássio, sob irrigação e sequeiro.** Dissertação - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2006.

ANTONIEL. L. S et al. Irrigação no teor de proteína bruta de duas espécies de pastagens. **Irriga, Botucatu**, Edição Especial, Grandes Culturas, p. 248-259, 2016.

ARRIAL. M. **Produtividade e valor nutritivo de pastagens tendo como base o capim-elefante em sistemas de produção com baixo uso de insumos**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2022.

ARRUDA, V et al**. Livro-Forragicultura: Pesquisa e ensino**. 1. Ed. Paraná, 2021.

BADAWY, A et al. Water Profitability Analysis to Improve Food Security and Climate Resilience: A Case Study in the Egyptian Nile Delta. **Multidisciplinary Digital Publishing Institute**, 10(2), 17-17, 2022.

ÁVILA. C. L. S et al. **FORRAGICULTURA: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E GESTÃO DOS RECURSOS FORRAGEIROS SEÇÃO 1 – Plantas forrageiras.** Disponível em:<https://pdfcoffee.com/forragicultura-ciencia-tecnologia-e-gestao-dos-recursos-forrageiros-2014pdf-copiar-5-pdf-free.html>. Acesso em 01 de jun. de 2025.

CAMPOS. A. J. M. et al. Estresse hídrico em plantas: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, e311101523155, 2021.

CARDOSO. S et al. Desempenho produtivo do capim-elefante cv. BRS Kurumi sob cortes em diferentes doses de adubação de reposição. **UNICIÊNCIAS**, v. 27, n. 1, p. 58–62, 2023.

CARVALHO. P. C. F et al. **Como a estrutura do pasto influencia o animal em pastejo? Exemplificando as interações planta-animal sob as bases e fundamentos do Pastoreio "Rotatínuo"**. Texto preparado para o VIII SIMFOR – Simpósio sobre Manejo estratégico da pastagem, Viçosa – MG. 2016.

CHAMBELA. A et al. Aplicação de novas tecnologias na bovinocultura leiteira. **Incaper em Revista, Vitória**, v. 9, p. 51-65, 2018.

CHAVES, C. S et al. Forage production of elephant grass under intermitente stocking. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 48, n. 2, p. 234-240, 2013.

CHAVES. C. S. et al. Valor nutritivo e cinética de degradação in vitro de genótipos de capim-elefante (Penissetum purpureum Schumach) sob dois intervalos de desfolhação e duas alturas de resíduo pós-pastejo. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**., v.68, n.5, p.1351-1359, 2016.

COELHO. S.C et al. Suplementação Como Estratégia Na Recria De Bovinos A Pasto. **Revista Novos Desafios** – v.4, n.1, p. 55, 2024.

COSTA. I. N et al. Formação e manejo de pastagens na Amazônia do Brasil (Establishment and management of pastures in Brazilian´s Amazonia). **Revista Electrónica de Veterinária REDVET.** Vol. VII, Nº 01, 2006.

COSTA, I. N. **Manejo de Pastagens Tropicais**. Macapá: 2007.

DIAS. B. C. K et al. Effect of stocking management and nitrogen supplementation on pasture milk yield. **Cienc. Anim. Bras**, V23, e-72333P, 2022.

DETMANN. E et al. **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2021. 214p.

FAGUNDES. J. L et al. Acúmulo de forragem em pastos de Brachiaria decumbens adubados com nitrogênio. **Pesq. agropec. bras**., Brasília, v.40, n.4, p.397-403, abr. 2005.

FERREIRA. R. P et al. Melhoramento de forrageiras. **BORÉM, A.** (ed.). Melhoramento de espécies cultivadas. Viçosa, MG: UFV, 1999.

FILHO. J. L. Q et al. Produção de Matéria Seca e Qualidade do Capim-Elefante (Pennisetum purpureum Schum.) Cultivar Roxo em Diferentes Idades de Corte. **Rev. bras. zootec**., 29(1):69-74, 2000.

FLORES, R.S. et al. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.37, p.1355.1365, 2008.

FRITSCHE. N, R. & Borém, **A. Melhoramento de plantas para condições de estresses abióticos**. Viçosa, Minas Gerais, Brasil: Editora da Universidade Federal de Viçosa, 2011.

GASPARONI. W et al. Visão computacional aplicada à predição de altura de pastagens. **CAI, Congresso Argentino de Agroinformática**. 2024.

GOMIDE. C. A. M et al. **Informações sobre a cultivar de capim-elefante BRS Kurumi**. Disponívelem:<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1015855/1/InformacoesTecnicassobreacultivardecapimelefanteBRSKurumiCOT75.pdf>. Acesso em: 17 de. maio de 2025.

GOMIDE. C. A. M et al. Características estruturais e produção de forragem em pastos de capim-mombaça submetidos a períodos de descanso. **Pesq. agropec. bras**., Brasília, v.42, n.10, p.1487-1494, out. 2007.

GOMIDE. C. A. M et al. **Considerações sobre o manejo do pastejo rotativo de gramíneas tropicais.** Disponível em:< Considerações sobre o manejo do pastejo rotativo de gramíneas tropicais>. Acesso em: 10 de. jun de 2025.

LIMA, E. S et al. Características agronômicas e nutritivas das principais cultivares de capim-elefante do Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 17, n. 3,p. 324-334, 2010.

MACEDO. V. H. M. **Efeito da frequência de desfolhação em períodos fixos na estrutura e produção de forragem de capim-Tanzânia.** TCC. Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém – PA, 2014.

MACIEL, G. A.; BRAGA, G. J.; GUIMARÃES Jr., R.; RAMOS, A. K. B.; CARVALHO, M. A.; FERNANDES, F. D.; FONSECA, C. E. L.; JANK, L. Seasonal Liveweight Gain of Beef Cattle on Guineagrass Pastures in the Brazilian Cerrados**. Agronomy Journal**, Vol. 110, 2018.

MAHANTA, S. K et al. Forage based feeding systems of dairy animals: issues, limitations and strategies. **Range Management and Agrofor-estry**, 41(2), 188-199, 2020.

MAPA. Mapa do Leite. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>. Acesso em: 28 de. jul de 2025.

MARTUSCELLO. J. A et al. Características Morfogênicas e Estruturais do Capim-Xaraés Submetido à Adubação Nitrogenada e Desfolhação. **R. Bras. Zootec**., v.34, n.5, p.1475-1482, 2005.

MASIPA, T S. The impact of climate change on food security in South Africa: Current realities and challenges ahead. **Segurança Alimentar e Energética**, vol: 13 edição: 1 ano: 2024 .

MENDES, K. S et al .RECRIA INTENSIVA A PASTO COMO ESTRATÉGIA DE CRIAÇÃO PARA BOVINOS DE CORTE. **Revista Multidisciplinar Do Nordeste Mineiro**, *10*(1), 2024.

MENDONCA, F. et al. PSIX-10 The Effect ofNDF from Forage Levels on Metabolize Energy Intake and Fecal Starch in Nelore Cattle. **Journal of Animal Science,** v. 100, n. Supplement_3, p. 371-372, 22 set. 2022.

MÍSSIO. R. L et al. **Massas de lâminas foliares nas características produtivas e qualitativas da pastagem de capim-elefante "Pennisetum purpureum, Schum" (cv. "Taiwan") e desempenho animal. Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.4, p.1243-1248, jul-ago, 2006.

MORAIS, É. G. et al. Growth and nutrient accumulation in elephant grass crop. **Revista Caatinga**, *37*:12385, 2024.

NETO. C. M. D. **Efeito da adubação fosfatada no desenvolvimento inicial da cultivar brs kurumi (pennisetum purpureum schum).** TTC - Universidade Federal do Amazonas. Parintins, 2023.

NOGUEIRA. H. C. R. **O manejo de desfolhação em estações prévias e o corte de uniformização modificam o desenvolvimento do capim-marandu?** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2021.

PACHECO. L. B. et al. Effects of biochar on soil fertility and the morphometry and production of elephant grass cultivars. **Revista Caatinga** v.37: e11786, 2024.

PACIULLO, D. S. C. **Características do pasto e desempenho de novilhas leiteiras em pastagem de capim-elefante cv. BRS Kurumi**. Embrapa Gado de Leite-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E), 2015.

PACIULLO. D. S. C et al**. Características do pasto e desempenho de novilhas leiteiras em pastagem de capim-elefante cv. BRS Kurumi.** Disponível em:<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1024182/1/BOP35completo.pdf?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em 16 de. Maio de 2025.

PEIXOTO. S L.W et al. Repetibilidade e seleção entre e dentro de famílias de meios irmãos de capim-elefante para fins forrageiros em diferentes épocas de corte. **Revista observatorio de la economia latino americana**, v.22, n.7, p. 01-22. 2024.

PEREIRA, A. V et al. BRS Kurumi and BRS Capiaçu - New elephant grass cultivars for grazing and cut-and-carry system. ***Crop Breeding and Applied Biotechnology***, *17*(1), 59–62, 2017.

PEREIRA, A. V. et al. Elefante, uma grama tropical para corte e pastagem. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.16, n.3, p.1:13, 2021.

PEREIRA, A.V. et al. **BRS Capiaçu E BRS Kurumi: cultivo e uso**. Brasília, DF: Embrapa, 2021.

PEREIRA. G. F et al. Desenvolvimento de *Brachiaria Brizantha* cultivar mavuno em função do fornecimento de nitrogênio e nível de desfolhação. **Jornada científica e tecnológica do if sul de minas**. v. 16 n. 2 (2024): 16ª .

PIRES, A. J. V et al. Use of deferred and non-deferred pasture in the dry period. ***Brazilian Journal of Science***, *2*(10), 74–85, 2023.

PROHMANN. **Informativo Terra Desenvolvimento**. Disponível em:< https://terradesenvolvimento.com.br/wpcontent/uploads/2023/09/Informativo_terra.pdf>. Acesso em 29 de. maio de 2025.

ROSA, P. P et al. Características do Capim Elefante Pennisetum purpureum (Schumach) e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiaçu. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 25, n. 1/2, p. 70-84, 1 out. 2019.

ROSA. P. P. et al. Productivity and nutritional value of elephant grass BRS Kurumi subjected to different proportions of defoliation**. Pesq. Agrop. Gaúcha**, v.29,n.1, p. 16-31, 2023.

SALES. T. B et al. Tall and short-sized elephant grass genotypes: morphophysiological aspects cut-and-carry, and grazing management. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.51:9, e20200848, 2021.

SANTANA, J.P et al. 1989. Avaliação de cultivares de capim-elefante (Pennisetum purpureum Schum.) no Sul da Bahia. I**. Agrossistema Cacaueiro. R. Soc. Bras. Zootec**., 18(3):273-282.

SANTOS. E. A et al. Perfilhamento e Algumas Características Morfológicas do Capim-Elefante cv. Roxo sob Quatro Alturas de Corte em Duas Épocas do Ano. **Rev. bras. zootec**., 30(1):24-30, 2001.

SANTOS. J. B et al. **Captação e aproveitamento da radiação solar pelas culturas da soja e do feijão e por plantas daninhas**. Bragantia, Campinas, v.62, n.1, p.147-153, 2003.

SANTOS. P. M et al. **Plantas invasoras em pastagens**. In: SANTOS, A. C. dos. Do campus para o campo: manejo de solos sob pastagens tropicais. Goiânia: Impacto, 2008. p. 174-193.

SBRISSIA. A. F et al. Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-marandu. **R. Bras. Zootec**., v.37, n.1, p.35-47, 2008.

SCHNEIDER, L.S.A et al. Selection of Elephant-Grass Genotypes for Forage Production. **Journal of Agricultural Science**, 10:148, 2018.

SILVA. R. B. **Desempenho agronômico e valor nutritivo de genótipos de capim-elefante de porte baixo sob duas alturas de desfolhação**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2024.

SILVA, C. M. et al. Melhoramento genético de plantas para adaptabilidade às mudanças climáticas. **Revista De Gestão E Secretariado**, *15*(9), e4161, 2024.

SILVA, P. A et al. Utilizando a altura do pasto para manejar as pastagens. ***Agropecuária Catarinense***, *31*(2), 42–44, 2018.

SILVA. C .D et al. Valor nutritivo do capim-andropogon em quatro idades de rebrota em período chuvoso. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim**, v.15, n.3, p.626-636, 2014.

SILVA. J. P. **Características produtivas e morfológicas do capim-marandu sob lotação intermitente no brejo paraibano.** TCC. Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, 2015.

SILVA. L. E et al. a importância da adubação fosfatada em pastagens tropicais como alternativa no manejo e seus modelos de aplicações. **Revista Tópicos**, 3(18), ISSN: 2965-6672, 2025.

SILVA. S. H. B et al. Uso de descritores morfológicos e herdabilidade de caracteres em clones de capim-elefante de porte baixo. **R. Bras. Zootec**., v.38, n.8, p.1451-1459, 2009.

STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. III. Influence of fertilizer nitrogen on the size of bite harvested by jersey cows grazing Setaria anceps cv. Kazungula swards. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.26, p.997-1007, 1975.

VIANA, B. L et al. Morphological characteristics and proportion of leaf blade tissues of elephant grass clones under sheep grazing. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 53, n. 11, p. 1268 - 1275, 2018.

VIEIRA, P. A. et al. Productivity of dwarf elephant grass grow crops brs Kurumi (pennisetum purpureum) in the dry period in the brazilian cerrado for animal feed. **Revista Icesp,** v.2, n.2, 2023.

VILELA. D. et al. Nutritional Quality Indexes As A Selection Criteria In Forage Improvement. **Contemporary Journal** Vol. 4 N°. 10: p. 01-18, 2024.

Wright, W.; Illius, A.W. A Comparative Study of the Fracture Properties of Five Grasses, **Functional ecology**, v.9, p.269-278, 1995.