

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL**

**PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE GENÓTIPOS DE CAPIM-  
BUFFEL NO SEMIÁRIDO MINEIRO**

**MAIKOM BRUNO GONÇALVES**

**MONTES CLAROS**

**2025**

Maikom Bruno Gonçalves

**Produção e Composição Bromatológica de Genótipos de Capim-buffel no  
Semiárido Mineiro**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Produção Animal da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Produção Animal.

**Área de Concentração:** Produção Animal

**Orientador:** Thiago Gomes dos Santos  
Braz

**Coorientador:** Mário Henrique França  
Mourthé

Montes Claros

2025

Gonçalves, Maikom Bruno.

G635p  
2025      Produção e composição bromatológica de genótipos de capim-buffel no semiárido mineiro [manuscrito] / Maikom Bruno Gonçalves. Montes Claros, 2025.  
56 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Área de concentração em Produção Animal. Universidade Federal de Minas Gerais / Instituto de Ciências Agrárias.

Orientador(a): Thiago Gomes dos Santos Braz.

Banca examinadora: Thiago Gomes dos Santos Braz, Edson Marcos Viana Porto, Livia Vieira de Barros.

Inclui referências: f. 20-24; 51-55.

1. Plantas forrageiras - Teses. 2. Química da biomassa - Teses. 3. Plantas - Resistência a seca - Teses. I. Braz, Thiago Gomes dos Santos. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 633.2



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL

### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos 30 dias do mês de maio de 2025 às 14:00 horas, sob a Presidência do Professor Thiago Gomes dos Santos Braz, D. Sc. (Orientador – UFMG/ICA) e com a participação dos Professores Lívia Vieira de Barros, D. Sc. (UFMG/ICA) e Edson Marcos Viana Porto, D. Sc. (Unimontes), reuniu-se presencialmente na sala 2 do CAAD, a Banca de defesa de dissertação de **Maikom Bruno Gonçalves**, aluno do Curso de Mestrado em Produção Animal. Após a defesa da dissertação intitulada **“Produção e composição bromatológica de genótipos de capim-buffel no semiárido mineiro”**, o aluno considerado **aprovado**. E, para constar, eu, Professor Thiago Gomes dos Santos Braz, Presidente da Banca, lavrei a presente Ata que depois de lida e aprovada, será assinada por mim e pelos demais membros da Banca examinadora.

OBS.: O aluno somente receberá o título após cumprir as exigências do ARTIGO 53 do regulamento e da resolução 05/2016 do Curso de Mestrado em Produção Animal.

Montes Claros, 30 de maio de 2025.

Lívia Vieira de Barros  
Membro

Edson Marcos Viana Porto  
Membro

Thiago Gomes dos Santos Braz  
Orientador



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Gomes dos Santos Braz, Professor do Magistério Superior**, em 02/06/2025, às 21:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Edson Marcos Viana Porto, Usuário Externo**, em 02/06/2025, às 21:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lívia Vieira de Barros, Professora do Magistério Superior**, em 03/06/2025, às 05:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4265146** e o código CRC **680EDDC5**.

Dedico este trabalho ao meu pai, Joaquim dos Santos Gonçalves, à minha mãe, Marlene do Carmo de Almeida Gonçalves, e ao meu irmão, Ruan Elói Gonçalves, pilares da minha trajetória.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus, que me amparou nos momentos difíceis e conduziu meus passos até esta etapa.

Aos meus pais, Joaquim e Marlene, por apoiarem incondicionalmente meus sonhos. Sempre recebi de vocês o melhor apoio possível, com incentivo e conselhos, pelos quais terei eterna gratidão.

Agradeço ao Ruan, irmão que compartilha sonhos e acredita no meu potencial.

A CAPES, pelo apoio financeiro por meio do Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG) Emergencial de Consolidação Estratégica dos Programas de Pós-Graduação stricto sensu acadêmicos com notas 3 e 4.

Ao Grupo de Estudos em Forragicultura (GEFOR) pela ajuda na avaliação do experimento.

A Barenbrug do Brasil pelo financiamento do estudo e pela disponibilização do material avaliado.

Ao professor Thiago pela orientação e ensinamentos. Seu profissionalismo inspira aqueles que o acompanham. Agradeço por acreditar na minha capacidade.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal, pelos conhecimentos transmitidos, essenciais para minha formação profissional e humana.

Aos técnicos administrativos e terceirizados pelo auxílio durante o curso.

Por fim, agradeço ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais por disponibilizar a estrutura necessária para a realização do estudo.

“As oportunidades multiplicam-se à medida  
que são agarradas”

Autor: Sun Tzu

## RESUMO

O capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) é uma das principais forrageiras utilizadas em pastagens convencionais nos ambientes semiáridos quentes. Contudo, o número reduzido de cultivares registradas no Brasil limita o acesso a informações de cultivo e, conseqüentemente, dificulta a difusão da forrageira no país. Assim, o objetivo foi selecionar genótipos de capim-buffel (Áridus, Buffel 131, Biloela, Comum, Grass e USA) com base em características produtivas, morfológicas e nutricionais para cultivo no semiárido mineiro. O delineamento foi em blocos ao acaso com 6 repetições em esquema de parcelas subdivididas 6 x 2, onde os genótipos foram as parcelas e os anos, as subparcelas. Foram avaliadas a altura de planta, produção total de forragem, produção de folhas, relação folha:colmo e a composição química e morfológica da biomassa. A variação entre genótipos influenciou isoladamente as características agronômicas e morfológicas avaliadas. Já os anos de avaliação controlaram todas as características. No primeiro ano, a produção foi mais elevada, ao passo que a composição morfológica e bromatológica foi superior no segundo ano. Houve interação significativa entre genótipos e anos apenas para a porcentagem de inflorescências e para os teores de fibra insolúvel em detergente neutro e ácido (FDN e FDA) no período chuvoso, e de matéria mineral (MM) no período seco. Os genótipos Biloela e Áridus destacaram-se pelas maiores alturas e produção de forragem e folhas, enquanto o genótipo Grass apresentou a maior relação folha:colmo. O genótipo Buffel 131 registrou o menor teor de fibras e os menores acréscimos nos níveis de FDN e FDA ao longo dos anos de avaliação, em comparação aos demais genótipos. Em conclusão, Biloela e Áridus demonstraram maior produtividade e adaptação ao local. Buffel 131 evidenciou melhor composição morfológica e bromatológica, indicando potencial para produção de forragem de melhor qualidade. A influência significativa do ano nas características avaliadas reforça a necessidade de considerá-lo em trabalhos com avaliação entre genótipos de capim-buffel para o semiárido mineiro.

**Palavras-chave:** *Cenchrus ciliaris*; composição química; tolerância à seca; produção de forragem.

## ABSTRACT

Buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) is one of the main forage grasses used in conventional pastures in hot semi-arid environments. However, the limited number of registered cultivars in Brazil restricts access to cultivation information and, consequently, hinders the dissemination of this forage species in the country. Therefore, the objective of this study was to select buffel grass genotypes (Áridus, Buffel 131, Biloela, Comum, Grass, and USA) based on productive, morphological, and nutritional traits for cultivation in the semi-arid region of Minas Gerais, Brazil. The experimental design consisted of a randomized complete block design with six replicates in a split-plot scheme (6 × 2), where genotypes were allocated to the main plots and years to the subplots. The variables evaluated were plant height, total forage yield, leaf yield, leaf:stem ratio, and the chemical and morphological composition of the biomass. Genotypic variation independently influenced the agronomic and morphological traits, while the year of evaluation affected all traits. In the first year, forage production was higher, whereas morphological and bromatological composition was superior in the second year. A significant interaction between genotype and year was observed only for inflorescence percentage and for neutral and acid detergent fiber (NDF and ADF) contents during the rainy season, and for ash (mineral matter, MM) content during the dry season. The genotypes Biloela and Áridus stood out for their greater plant height and higher forage and leaf yields, while Grass exhibited the highest leaf:stem ratio. Buffel 131 showed the lowest fiber content and the smallest increases in NDF and ADF levels over the evaluation years, compared to the other genotypes. In conclusion, Biloela and Áridus demonstrated higher productivity and better adaptation to local conditions. Buffel 131 showed superior morphological and bromatological composition, indicating potential for producing higher-quality forage. The significant effect of the year on the evaluated traits reinforces the importance of accounting for this factor in studies involving buffel grass genotypes in the semi-arid region of Minas Gerais.

**Keywords:** *Cenchrus ciliaris*; chemical composition; drought tolerance; forage production.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. OBJETIVOS .....	11
2.1. Objetivo Geral .....	11
2.2. Objetivos Específicos .....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	12
3.1. A região semiárida brasileira .....	12
3.2. Capim-buffel .....	14
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	20
5. ARTIGO.....	25
5.1. Introdução .....	27
5.2. Material e métodos .....	28
5.3. Resultados .....	32
5.4 Discussão.....	40
5.5 Conclusão .....	50
5.6 Agradecimentos .....	50
5.7 Referências bibliográficas .....	51
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	56

## 1. INTRODUÇÃO

O clima do semiárido limita a utilização da maioria das gramíneas forrageiras disponíveis no mercado brasileiro. Nesse local, a precipitação varia entre 350 e 800 mm/ano, e o clima é marcado por eventos extremos, como flutuações nas chuvas e secas severas, o que maximiza a estacionalidade produtiva das pastagens, compromete os índices zootécnicos e amplia o cenário de degradação (SPARACINO *et al.*, 2021).

O capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) é uma gramínea tropical de metabolismo C4 que tem alta tolerância à seca e se adapta a climas semiáridos quentes. Originária da África e Ásia, a espécie hoje se encontra difundida em toda zona tropical e subtropical do planeta (SINGH *et al.*, 2023). No entanto, o Brasil dispõe de poucas cultivares registradas e de sementes de baixa qualidade, o que limita a expansão do cultivo do capim-buffel no país (BRUNO *et al.*, 2017). Portanto, selecionar e lançar genótipos mais produtivos e com melhor valor nutritivo pode ampliar a disseminação dessa forrageira.

Para obter genótipos superiores, as pesquisas devem considerar características de interesse para a produção animal. Nesse cenário, aspectos como sazonalidade da produção, produtividade anual de forragem e o valor nutritivo são exigidos para impulsionar os sistemas de produção de ruminantes a pasto (CHAPMAN *et al.*, 2015). Além destes, a massa e proporção de componentes morfológicos, sobretudo as lâminas foliares, também ajudam a identificar plantas superiores. Dessa forma, esses aspectos devem fazer parte do processo de seleção e ranqueamento de genótipos superiores de capim-buffel.

As principais plantas de capim-buffel utilizadas no Brasil atualmente são o Áridus, o Biloela e algumas variedades regionais, como o Buffel 131 e o Buffel Glei, cultivadas no norte de Minas Gerais (RUFINO *et al.*, 2022). Também pode-se encontrar a variedade conhecida como 'Comum' na região nordeste. Todas necessitam de mais estudos para avaliar a sua viabilidade para a produção e composição química da forragem. Além destas, o presente estudo avalia a cultivar USA, de origem australiana, que precisa ser validada diante das outras cultivares para possível registro e comercialização no Brasil.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Selecionar genótipos de capim-buffel (Áridus, Buffel 131, Biloela, Comum, Grass e USA) com base em características produtivas, morfológicas e nutricionais para cultivo no semiárido mineiro. Além disso, utilizar essas informações como subsídio para a recomendação de acessos de maior desempenho para as condições dessa região.

### **2.2. Objetivos Específicos**

**a.** Analisar a produção de massa seca e composição morfológica de genótipos de capim-buffel no semiárido mineiro, ao longo de dois anos de avaliação.

**b.** Determinar os conteúdos de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA), matéria mineral e proteína bruta na massa seca de forragem produzida no período seco e chuvoso dos dois anos.

**c.** Utilizar os resultados como parâmetros para seleção dos genótipos de capim-buffel com maior resposta produtiva e valor nutricional na região.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. A região semiárida brasileira

O semiárido brasileiro ocupa aproximadamente 1.325.298 km<sup>2</sup>, distribuídos por onze estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Com cerca de 15,57% do território nacional, a região representa o maior semiárido em extensão contínua do mundo. Além disso, a região também abriga cerca de 31 milhões de habitantes em 1.477 municípios (BRASIL, 2025).

A Caatinga é a vegetação predominante nesse ambiente e abrange 76,62% da região, sendo considerado um Bioma exclusivo do Brasil. No entanto, também ocorrem outras formações vegetais, como o Cerrado (14,40%) e a Mata Atlântica (8,98%). Embora as condições ambientais impostas pelo semiárido sejam severas, a Caatinga se destaca por sua alta variabilidade florística e resiliência. Essa diversidade vegetal reflete a elevada capacidade de adaptação das espécies a condições climáticas extremas (MARINHO, 2015).

De acordo com a classificação de Köppen-Geiger o clima que prevalece no semiárido brasileiro é o semiárido quente (BSh), com variações onde as chuvas se concentram no verão, outono ou inverno. Além disso, trata-se de um clima megatérmico, com temperaturas elevadas e média anual superior a 24 °C. A amplitude térmica ao longo do ano é baixa e oscila apenas 3 e 5 °C em torno da média. A intensa isolamento favorece essa estabilidade térmica, uma característica típica do semiárido brasileiro (ARAÚJO, 2011). Segundo Sparacino *et al.* (2021) a precipitação média anual do semiárido varia entre 350 e 800 mm.

No semiárido mineiro, por sua vez, especialmente em porções marginais, próximas às zonas de transição para o Cerrado, a disponibilidade hídrica pode ser maior. Nesse sentido, Montes Claros, município localizado no norte de Minas Gerais, permaneceu durante décadas nessa zona de transição, mas foi recentemente incluído no perímetro da região semiárida. O clima do município é o tropical subúmido e megatérmico do tipo Aw, caracterizado por apresentar verão chuvoso e inverno com período seco prolongado. A precipitação média anual é de 1083 mm/ano (ALVARES *et al.*, 2013).

A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), uma faixa de baixa pressão próxima a linha do equador, modifica os padrões das chuvas no semiárido brasileiro,

sobretudo no Nordeste. O seu deslocamento para latitudes mais ao sul eleva a umidade e aumenta as precipitações. Por outro lado, a mudança da posição da ZCIT para latitudes mais ao norte, associada ao fenômeno El Niño, que resfria as águas do oceano Atlântico Sul, eleva a intensidade das secas na região (NASCIMENTO, 2013).

Na porção semiárida de Minas Gerais, eventos climáticos mais comuns no Sul e Sudeste exercem maior influência na precipitação, como as zonas de convergência do atlântico sul (ZCAS) e as frentes frias associadas a zonas de alta e de baixa pressão e a umidade que pode ser oriunda da Amazônia ou do oceano. Esses eventos se concentram na primavera e verão, que para o norte de Minas Gerais, também são as estações chuvosas do ano (JARDIM; MOURA, 2023).

A região semiárida apresenta uma grande diversidade de solos, entre os quais se destacam os Latossolos (29,5%), Neossolos (24%), Argissolos (16,7%), Luvisolos (8,7%), Planossolos (7,3%), Plintossolos (7,3%), Cambissolos (3,4%) e outros tipos (3,2%). Já superfícies como espelhos d'água e dunas representam 0,9% da região (CUNHA *et al.*, 2010; MARQUES *et al.*, 2014). As variações nas características químicas e físicas influenciam significativamente a capacidade produtiva e o uso da terra na região.

A economia da região semiárida está principalmente associada a criação de animais em sistemas extensivos de pastejo (BARROS; CHAVES, 2014). Estima-se que a região concentre cerca de 13,35% do rebanho bovino nacional e quase metade do rebanho de caprinos e ovinos, o que evidencia a forte adaptação das espécies às condições locais (NASCIMENTO *et al.*, 2022; INSA, 2024).

O clima adverso do semiárido limita o desenvolvimento da maioria das forrageiras disponíveis no Brasil (ÉDER-SILVA, 2009). Nesse contexto, a utilização de plantas pouco adaptadas, associada a práticas inadequadas de manejo, intensifica os processos de degradação dos solos na região. Normalmente, a degradação das pastagens se inicia com o estresse das plantas, evolui para perda de vigor e morte, além do aumento da população de plantas daninhas e do surgimento de áreas com solo exposto (DIAS-FILHO, 2024).

Somado a isso, o aumento da frequência e intensidade das secas, a elevação das temperaturas e alta evapotranspiração maximizam esse quadro. Dessa forma, observa-se uma forte tendência de crescimento da área semiárida no Brasil. Entre 1990 e 2020, essa região expandiu-se de maneira linear, com média de 75 mil quilômetros quadrados por década (POMPEU *et al.*, 2024). Nesse sentido, entre os

anos de 1961 e 2020, a evapotranspiração potencial de meses secos e quentes como outubro em Montes Claros se elevou de cerca de 130 mm para quase 250 mm. Já a precipitação caiu de cerca de 160 mm para apenas 80 mm (BRASIL, 2024). Isso evidencia a severidade do cenário de mudanças climáticas e a redução do número de meses favoráveis ao cultivo no semiárido.

No semiárido, as pastagens nativas representam até 70% da dieta dos animais, especialmente durante o período chuvoso, com exceção do norte de Minas Gerais, onde predominam as pastagens cultivadas (COUTINHO *et al.*, 2013). As espécies nativas são representadas por ervas, arbustos e árvores que geralmente não suprem a demanda alimentar dos animais, em razão da baixa produtividade de biomassa e da elevada estacionalidade da produção de forragem. Nesse sentido, o uso de espécies exóticas constitui uma alternativa para a ampliação das opções de alimento para os animais (PAULA *et al.*, 2020), sobretudo em áreas já incorporadas a agropecuária.

Entre as espécies exóticas adaptadas para a produção de forragem na região, destacam-se gramíneas do gênero *Urochloa*, como capim-corrente, capim-marandu, capim-braquiária e BRS Paiaguás, além do capim-andropógon, capim-buffel, capim-de-rhodes e da palma forrageira. Também são utilizadas leguminosas, como o feijão-guandu, a leucena e a gliricídia. Portanto, a diversificação de pastagens com espécies mais adaptadas pode minimizar os efeitos da seca, garantindo maior viabilidade aos sistemas produtivos da região semiárida brasileira, tanto do ponto de vista econômico quanto do ambiental (SANTOS *et al.*, 2023).

### 3.2. Capim-buffel

O capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) é uma forrageira de metabolismo C<sub>4</sub> utilizada para a produção de forragem em regiões tropicais, especialmente em áreas semiáridas quentes, devido à sua elevada tolerância à seca. Essa planta foi introduzida no Brasil em 1952, no estado de São Paulo. Contudo, mostrou-se pouco competitiva em relação às espécies do gênero *Urochloa*, que foram implantadas posteriormente. Seu potencial para regiões semiáridas foi percebido a partir de testes conduzidos no semiárido nordestino, região marcada por períodos secos intensos, prolongados e pela distribuição irregular de chuvas (ANTÔNIO *et al.*, 2021).

A espécie apresenta características relevantes como adaptação a regiões com índice pluviométrico médio entre 350 e 1000 mm/ano, alta aceitabilidade pelos

animais, tolerância ao pastejo intenso e uma boa relação folha:colmo, quando bem manejada (SINGH *et al.*, 2023).

Originário do continente africano, Índia e Indonésia, o capim-buffel se distribui amplamente pelo mundo e está consolidado no cenário internacional, com presença em países da Ásia, Europa, Oceania e Américas (SINGH *et al.*, 2023). Embora considerado uma planta daninha em alguns países, a espécie desempenha um papel importante na alimentação de animais na Austrália, Estados Unidos, México e Brasil. Além disso, ela contribui para a recuperação de áreas degradadas em países como o Quênia (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

De ciclo de vida perene, o capim-buffel produz sementes que formam um banco para recuperação de áreas diante de distúrbios no ecossistema. Durante o período seco, essa planta se mantém dormente, como a maioria das gramíneas tropicais de clima quente, e retoma seu crescimento de forma vegetativa logo nas primeiras chuvas (ZHANG *et al.*, 2024).

O capim-buffel apresenta diferentes morfologias com forma de crescimento que vão desde aqueles mais prostrados com rizomas e touceiras abertas, até aqueles mais entouceirados e verticais. Essa planta pode ou não apresentar pilosidade nas folhas e bainhas, que costuma ser de média intensidade. Suas folhas são lineares, com comprimento entre 3 e 37 cm e largura de 0,3 a 1,3 cm. O porte varia entre 0,6 e 1,5 m de altura, embora o manejo indicado para pré-desfolha seja de 50 a 60 cm para variedades de porte elevado (RUFINO *et al.*, 2022).

Algumas variedades de capim-buffel possuem rizomas, que são mais evidentes em plantas de porte elevado. Já variedades de baixo porte apresentam rizomas curtos e rígidos, sendo pouco visíveis. Os rizomas atuam como estruturas de reserva, enquanto as raízes, quando vigorosas, conseguem captar recursos em camadas mais profundas do solo. Essas estruturas também têm papel importante na propagação vegetativa do capim-buffel, que emite brotações a partir dos rizomas (PORTO *et al.*, 2017).

As inflorescências são do tipo panículas espiciformes que possuem entre 2 e 15 cm de comprimento e de 1,0 a 2,6 cm de largura. São densamente agrupadas no eixo central e apresentam coloração arroxeada ou esverdeada, com diferentes tonalidades (MANNETJE; JONES, 1992; ARAÚJO FILHO, 2013). Os conjuntos de espiguetas são denominados fascículos e apresentam muitas cerdas que conferem um aspecto espinhoso ou plumoso às sementes (RUFINO *et al.*, 2022). Acredita-se

que ajudem na dispersão ao se fixarem em animais ou serem movimentadas pelo vento.

A propagação do capim-buffel ocorre principalmente por sementes, (BRUNO *et al.*, 2017). A espécie produz, em média, de 150 a 500 kg de sementes por ha/ano, no entanto, esse valor pode aumentar em condições mais favoráveis de produção. A propagação por mudas, considerada uma alternativa, apresenta baixa viabilidade devido à elevada exigência de manejos e mão de obra (MOSER *et al.*, 2004).

As sementes produzidas pela maioria dos indivíduos dessa espécie dão origem a descendentes clones, com carga genética idêntica à planta matriz. Isso ocorre devido à apomixia, um processo de reprodução assexuada que dispensa a divisão meiótica e a fecundação da oosfera (COOK *et al.*, 2025).

Para o plantio, recomenda-se a utilização de 5 a 10 kg de sementes puras e viáveis por hectare, semeadas a uma profundidade entre 0,5 e 3,0 cm. Além disso, o espaçamento indicado é de 0,5 a 1,0 m entre linhas, com distribuição de 70 sementes por metro linear. O plantio por covas também é uma alternativa. Nesse caso, o espaçamento linear entre covas deve ser de 0,5 a 0,75 m, com plantio de 70 sementes de alto valor cultural por cova. Já o plantio a lanço é o mais adotado devido ao aspecto piloso e com cerdas, que deixam as sementes leves e pouco densas, atrapalhando a semeadura mecanizada (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

Quanto à época de plantio, deve-se priorizar o período com a melhor condição climática, ou seja, durante a estação chuvosa. Também é preciso considerar que as sementes dessa espécie possuem dormência, o que pode interferir na taxa germinação. Sementes armazenadas entre 8 e 18 meses, apresentam maior porcentagem de germinação que aquelas plantadas logo após a colheita (QUEIROGA *et al.*, 2024).

O capim-buffel adapta-se melhor a solos de textura leve, com maior teor de areia e boa drenagem. Nessas condições, o seu sistema radicular torna-se mais vigoroso e alcança maior comprimento. Embora tolere a seca, a espécie exige boa fertilidade e controle de acidez para estabelecer-se rapidamente. Entre os nutrientes mais requeridos pelo capim-buffel destacam-se o nitrogênio e o fósforo. Os teores de fósforo no solo devem ser superiores a 10 mg/kg (COOK *et al.*, 2025). Recomenda-se, ainda, a aplicação de pelo menos 50 kg/ha/ano de N, especialmente em sistemas produtivos de baixo nível tecnológico (GOMIDE *et al.*, 2020).

Por ser uma gramínea tropical, o capim-buffel necessita de alta disponibilidade de luz e temperaturas elevadas no ambiente de cultivo. A temperatura ideal para o estabelecimento da espécie varia conforme estudos. No entanto, temperaturas entre 23,6 e 28,1 °C maximizam o seu desenvolvimento. Por outro lado, temperaturas noturnas de 20 °C, seguidas por temperaturas diurnas em torno de 30 °C, proporcionam maior eficiência na absorção de CO<sub>2</sub> e, também, na utilização de água (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

No que se refere ao ataque de pragas, o capim-buffel apresenta diferentes níveis de suscetibilidade. As espécies típicas de cigarrinha-das-pastagens (*Hemiptera: cercopidae*) são consideradas pragas-chave. Elas causam danos à espécie ao sugar a seiva do xilema e introduzir secreções salivares nos tecidos vegetais. Essa ação provoca o amarelecimento das folhas, reduz a taxa fotossintética e pode levar à morte das plantas. A lagarta-dos-capinzais (*Mocis latipes*) também provoca danos severos ao capim-buffel. Essa praga ataca a parte aérea das plantas e reduz a quantidade de forragem disponível para os animais (LOVATTO; RIBEIRO, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2023). Entre as pragas secundárias, que ocasionalmente atacam o capim-buffel, incluem-se a Cochonilha-das-gramíneas, Coró-das-pastagens, Gafanhotos e o Percevejo-das-gramíneas.

Com relação às doenças, a mancha foliar do tipo Brusone, causada pelo fungo *Magnaporthe grisea*, compromete o potencial do capim-buffel. Essa doença causa danos nas folhas que reduzem a qualidade da forragem devido ao aumento da proporção de material morto na massa seca produzida, sobretudo durante o período chuvoso. Além disso, prejudica a produção de sementes, com potencial de reduzir entre 25 e 58% a produtividade da espécie (ANTONIO *et al.*, 2021).

O capim-buffel possui diversas variedades, geralmente agrupadas conforme o porte das plantas. O grupo de pequeno porte inclui variedades que atingem até 0,75 m de altura, como a West Australian, também conhecida como Buffel Grass. Essa variedade, originária da Austrália, foi registrada no Brasil com o código CPATSA 79123. Ela se caracteriza pela alta tolerância à seca, adaptação a solos leves, florescimento precoce e elevada produtividade de sementes. Devido ao porte baixo é muito utilizada na alimentação de caprinos e ovinos. No norte de MG existe uma variedade de porte pequeno chamada de Buffel Gleij, que suspeita se tratar da Buffel Grass devido a semelhanças morfológicas. Além disso, esse grupo inclui outras

variedades, como Manzimnyarna e Sebungwe (SOUSA; ARAÚJO FILHO, 2007; RUFINO *et al.*, 2022).

O grupo de porte médio contém variedades que alcançam até 1,2 m de altura, entre elas o Americano, Áridus, B1-S, Blue Buffel, CPATSA 7754, Gayndah, Higgins, Kongwa 531, Mbalambala e Texas 4464. No entanto, apenas duas variedades estão registradas no Brasil como cultivares. A cultivar Áridus possui forma de crescimento cespitoso e ereto, ciclo perene e produtividade média entre 4 e 6 toneladas MS/ha/ano. Por sua vez, a cultivar CPATSA 7754 atinge até 0,9 m de altura, apresenta crescimento semiprostrado, ciclo perene e produção de forragem com média de 2,6 a 7,4 toneladas de MS/ha/ano (SILVA *et al.*, 2020, QUEIROGA *et al.*, 2024).

O grupo de porte elevado possui variedades que podem chegar a 1,5 m de altura, embora a altura de manejo recomendada para a desfolhação seja consideravelmente menor. As principais variedades desse grupo são Biloela, Boorara, Chipinga, Giant, HA-333, Lawes, Llano, Molopo, Nueces, Numbank, Pusa, Tarewinnabar e Zeerust. No Brasil, somente as variedades Biloela e a Molopo são amplamente utilizadas. Esse grupo apresenta maior nível de produtividade de massa seca e se caracteriza pela presença rizomas, florescimento tardio e folhas grandes e pesadas. A cultivar Biloela possui alta adaptação a condição climática do semiárido brasileiro e alta aceitabilidade pelos animais e produtividade entre 2 a 6 toneladas de massa seca hectare ao ano. A cultivar Molopo, que possui altura máxima de 1,06 m, apresenta produtividade média de até 6,7 toneladas de massa seca por hectare ao ano, florescimento tardio, relação folha:colmo vantajosa, embora possua maior exigência em fertilidade de solo (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

No Brasil, os produtores utilizam o capim-buffel para formação de pastagens, sobretudo em sistemas extensivos. Com uma produtividade variável, a espécie tolera os desafios impostos a pecuária, especialmente no semiárido brasileiro. Com relação ao manejo, existem divergências quanto as alturas mais indicadas para pastejo. Oliveira (2023), ao avaliar a cv. Áridus pelo método de interceptação luminosa na taxa de 90%, encontrou uma altura ideal de 39 cm para a pré-desfolha. Essa altura melhorou a relação folha:colmo, favoreceu a composição bromatológica e possibilitou uma maior velocidade de rebrotação.

Em geral, o capim-buffel possui alta estacionalidade na produção de forragem. Durante o período chuvoso, na fase mais produtiva, é utilizado para alimentação de animais de maior exigência. Além disso, a possibilidade de diferimento otimiza a

conservação da forragem de capim-buffel para o uso em momentos críticos do ano (PAULA *et al.*, 2020). O consócio com outras forrageiras adaptadas a região semiárida pode maximizar os resultados produtivos. Nesse contexto, a Embrapa Semiárido desenvolveu, na década de 1990, o sistema CBL (Caatinga, Buffel e Leucena), que se tornou uma alternativa para ampliar a oferta de alimento para animais da região semiárida (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

Na conservação de forragem, o capim-buffel se destaca pelo seu potencial para a fenação. Suas características morfológicas maximizam a eficiência dessa técnica, pois apresenta colmos finos, alta concentração de folhas e crescimento entouceirado, o que facilita a colheita e a desidratação. Para esse processo, recomenda-se colher a forrageira entre 42 e 56 dias, período em que atinge seu máximo crescimento e valor nutritivo razoável (MAGALHÃES *et al.*, 2022).

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

ANTÔNIO, R. P.; RIBEIRO JÚNIOR, P. M.; LIRA, I. C. de S. A.; NERY, C. L. P.; SILVA, J. C. L.; BARBOSA, B. D. R.; COSTA, B. dos S. Reação de acessos de *Cenchrus a Pyricularia grisea* no semiárido brasileiro. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, v. 6, n. 4, p. 396–402, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.24221/jeap.6.4.2021.4689.396-402>

ARAÚJO FILHO, J. A. *Manejo pastoril sustentável da caatinga*. Recife: Projeto Dom Helder Câmara, 2013. 200 p.

ARAÚJO, S. M. S. de. A região Semiárida do Nordeste do Brasil: questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. *Rios Eletrônica-Revista Científica da Faculdade Sete de Setembro*, v. 5, n. 5, p. 90–98, 2011.

BARROS, J. D. S.; CHAVES, L. H. G. Change in soil chemical properties under different farming systems exploration in semiarid region of Paraíba. *African Journal of Agricultural Research*, v. 9, n. 31, p. 2436–2442, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5897/AJAR2014.8637>

BRASIL. Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa. Brasília, DF: INMET, 2024. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/>. Acesso em: 30 dez. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional do Semiárido (INSA). *Semiárido Brasileiro*. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/semiarido-brasileiro>. Acesso em: 30 jun. 2025.

BRUNO, L. R. G. P.; ANTÔNIO, R. P.; ASSIS, J. G. A.; MOREIRA, J. N.; LIRA, I. C. S. A. Buffel grass morphoagronomic characterization from *Cenchrus* germplasm active bank. *Revista Caatinga*, v. 30, p. 487–495, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21252017v30n224rc>

COOK, B. G.; PENGELLY, B. C.; SCHULTZE-KRAFT, R.; TAYLOR, M.; BURKART, S.; ARANGO, J. A. C.; GUZMÁN, J. J. G.; COX, K.; JONES, C.; PETERS, M. *Tropical forages: an interactive selection tool*. 2. ed. Cali: International Center for Tropical Agriculture (CIAT); Nairobi: International Livestock Research Institute (ILRI), 2020. Disponível em: [https://tropicalforages.info/text/entities/cenchrus\\_ciliaris.htm?zoom\\_highlight=capim+buffel](https://tropicalforages.info/text/entities/cenchrus_ciliaris.htm?zoom_highlight=capim+buffel). Acesso em: 5 abr. 2025.

COUTINHO, M. J. F.; CARNEIRO, M. S. de S.; EDVAN, R. L.; PINTO, A. P. A pecuária como atividade estabilizadora no semiárido brasileiro. *Veterinária e Zootecnia*, Botucatu, v. 20, n. 3, p. 434–441, 2022. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1033>. Acesso em: 18 maio 2025.

CUNHA, T. J. F.; PETRERE, V. G.; SILVA, D. J.; MENDES, A. M. S.; MELO, R. F.; NETO, M. B. de O.; SILVA, M. S. L. da; ALVAREZ, I. A. Principais solos do semiárido tropical brasileiro: caracterização, potencialidades, limitações, fertilidade e manejo. In: SÁ, I. B.; SILVA, P. C. G. da. (ed.). *Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação*. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. p. 50–87. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/861913>. Acesso em: 5 abr. 2025

DIAS-FILHO, M. B. *Degradação de pastagens: função das plantas daninhas*. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2024. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1164829>. Acesso em: 23 abr. 2025.

ÉDER-SILVA, E. *Fitossociologia, regeneração da vegetação e qualidades de sementes em áreas da caatinga*. 2009. 219 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2009.

GOMIDE, C. A. de M., PACIULLO, D. S.C.; MARTINS, C. E. Momento da adubação nitrogenada em pastagens intensivamente manejadas. Coronel Pacheco: Embrapa Gado de leite, 2020. 12 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 145). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1126990>. Acesso em: 2 mai. 2025.

JARDIM, C. H.; MOURA, Felipe Pereira de. Variação espacial e temporal das chuvas na região da bacia do rio Pandeiros, norte do estado de Minas Gerais – Brasil. *Revista Científica MG: Biota*, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 116–134, 2023. Disponível em: <https://periodicos.meioambiente.mg.gov.br/MB/article/view/273>. Acesso em: 18 mar. 2025.

LOVATTO, M.; RIBEIRO, L. P. Manejo das cigarrinhas-das-pastagens com fungos entomopatogênicos. *Agropecuária Catarinense*, v. 30, n. 2, p. 42–46, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.52945/rac.v30i2.108>

MAGALHÃES, F. A.; JAYME, D. G.; GONÇALVES, L. C.; RAMIREZ, M. A.; MENEZES, R. A. de; BORGES, A. L. da C. C.; TEIXEIRA, A. de M.; PIRES, F. P. A. de A.; OLIVEIRA, A. F. de; CÔRTEZ, I. H. G.; ANANIAS, J. V. A.; LOPES, L. T.; CAMARGOS, G. H. S.; MENEZES, G. L. *Cenchrus ciliaris*. In: JAYME, D. G.; GONÇALVES, L. C.; RAMIREZ, M. A.; MENEZES, R. A. de. (Org.). *Gramíneas forrageiras tropicais*. 1. ed. Belo Horizonte: FEPE, 2022. p. 30–41.

MANNETJE, L. T.; JONES, R.M. *Plant Resources of South-East Asia*. Wageningen: Pudoc Scientific Publishers, 1992. 299 p.

MARINHO, C. de O. *Os biomas da região semiárida: aspectos territoriais*. 2015. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2015. Disponível em: [https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/3886?locale=pt\\_BR](https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/3886?locale=pt_BR). Acesso em: 4 de abr. 2025.

MARQUES, F. A.; ARAÚJO FILHO, J. C.; NASCIMENTO, A. F.; NETO, M. B.; RIBEIRO, M. R. *Solos do Nordeste*. Recife: Embrapa Solos, 2014. Disponível em: [https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1003864/1/FOLDERS\\_OLOSDONEversaofinal.pdf](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1003864/1/FOLDERS_OLOSDONEversaofinal.pdf). Acesso em: 10 abr. 2025.

MOSER, L. E.; BURSON, B. L.; SOLLENBERGER, L. E. *Warm-Season (C4) Grasses*. Madison: American Society of Agronomy, n. 45, 2004. 1171 p.

NASCIMENTO, F. R. do. Os recursos hídricos e o trópico semiárido no Brasil. *GEOgraphia*, v. 14, n. 28, p. 82–109, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22409/GEOgraphia2012.v14i28.a13644>

NASCIMENTO, G. V. do; MEDEIROS, G. R. de; SANTOS, S. G. C. G. dos; SILVA, C. T. da; RIBEIRO, N. L.; COSTA, J. H. S.; NEVES, R. da S.; CAVALCANTE, I. T. R.; RAMOS, C. T. C. Desempenho reprodutivo de um rebanho Curraleiro Pé-Duro no semiárido da Paraíba. *REVINSA – Revista do Instituto Nacional do Semiárido*, Campina Grande, v. 1, n. 3, p. 43–48, 2022.

OLIVEIRA, A. R. de.; ANTÔNIO, R. P.; MORAIS, S. A. de. *Cultivo de capim-buffel: aspectos gerais e fitotécnicos*. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2023. 43 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1158244>. Acesso em: 5 abr. 2025.

OLIVEIRA, W. G. de. *Interceptação de luz (IL) como ferramenta de manejo do capim-buffel *Cenchrus ciliaris* cv. Áridus*. 2023. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/52338>. Acesso em: 5 abr. 2025.

PAULA, T. A. de; FERREIRA, M. de A.; VERÁS, A. S. C. Utilização de pastagens em regiões semiáridas: aspectos agronômicos e valor nutricional – artigo de revisão. *Arquivos do Mundi*, v. 24, n. 2, p. 140–163, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4025/arqmudi.v24i2.53567>

POMPEU, R. C. F. F.; EUCLIDES, V. P. B.; NOVAIS, A. C.; VOLTOLINI, T. V.; COSTA, J. B.; CUTRIM JÚNIOR, J. A. A.; MONTEIRO, F. C.; FEITOSA, T. S.; SOUSA, A. A.; CAVALCANTE, A. C. R.; BARBOSA, R. A.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R.; BEZERRA, J. W. T. *Avaliação de gramíneas forrageiras para produção de novilhos no Semiárido brasileiro e suas transições*. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2024. 36 p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico, 177). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1169886>. Acesso em: 20 abr. 2025.

PORTO, E. M. V.; ALVES, D. D.; VITOR, C. E. T.; SILVA, M. F. da; MAGALHÃES, C. G.; DAVID, A. M. S. de S.; GOMES, V. M.; BRANT, C. J. A. Produção de biomassa de cultivares do capim-búffel submetidos à adubação nitrogenada. *Revista Unimontes Científica*, v. 19, n.1, p.122–129, 2017.

QUEIROGA, V. P.; GOMES, J. P.; MENDES, N. V. B.; QUEIROZ, A. J. M.; MELO, B. A.; NETO, A. F.; ALBUQUERQUE, E. M. B. (orgs.). *Capim Buffel (Cenchrus ciliaris L.): tecnologias de plantio para o semiárido brasileiro*. 1. ed. Campina Grande: AREPB, 2024. 179 f.: il. color. ISBN 978-65-87070-49-0.

RUFINO, L. D. A.; MONÇÃO, F. P.; BRAZ, T. G. dos. S.; OLIVEIRA, P. M. Capim-buffel. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte, v. 43, n. 317, p. 18–27, 2022.

SANTOS, A. R. M. dos; BEZERRA, R. C. A.; CORDEIRO, L. R. B.; LEITE, M. L. de M. V.; SALVADOR, K. R. da S.; SOUSA, L. D. C. de; NOGUEIRA, J. C.; CALAÇA, J. dos S. G.; CARVALHO, F. G. de; SANTOS, W. R. dos; SILVA, T. G. F. da. Valor nutritivo de plantas forrageiras cultivadas no semiárido brasileiro. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 16, n. 3, p. 1466–1489, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v16.3.p1466-1489>

SOUSA, F. B.; ARAÚJO FILHO, J. A. *Capim búffel (Cenchrus ciliaris L.): uma opção para ovinos e caprinos*. Sobral: Embrapa Caprinos, 2007. 7 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/533481>. Acesso em: 10 abr. 2025.

SINGH, S.; SINGH, T.; SINGH, K. K.; SRIVASTAVA, M. K.; DAS, M. M.; MAHANTA, S. K.; KUMAR, NEERAJ.; KATIYAR, R.; GHOSH, P. K.; MISRA, A. K. Evaluation of global *Cenchrus* germplasm for key nutritional and silage quality traits. *Frontiers in Nutrition*, v. 9, p. 1094763, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1094763>

SPARACINO, J.; ARGIBAY, D. S.; ESPINDOLA, G. Long-term (35 Years) Rainy and Dry Season Characterization in Semiarid Northeastern Brazil. *Revista Brasileira De Meteorologia*, v. 36, p. 377–391, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-77863630138>

ZHANG, K.; XIE, H.; WEN, J.; ZHANG, J.; WANG, Z.-Y.; XU, B.; CHAI, M. Leaf senescence in forage and turf grass: progress and prospects. *Grass Research*, v. 4, n. 1, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.48130/grares-0024-0002>

## 5. ARTIGO

### PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE GENÓTIPOS DE CAPIM-BUFFEL NO SEMIÁRIDO MINEIRO

#### PRODUCTION AND BROMATOLOGICAL COMPOSITION OF BUFFEL GRASS GENOTYPES IN THE SEMI-ARID REGION OF MINAS GERAIS

**Resumo:** O capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) é uma das gramíneas tropicais mais tolerantes à seca disponíveis no mercado brasileiro. No exterior ela é bastante consolidada e difundida, mas no Brasil há poucas cultivares e a cadeia produtiva é restrita. Por isso, objetivou-se avaliar seis genótipos de capim-buffel, ao longo de 2 anos, para identificar os melhores com base em aspectos agrônômicos, bromatológicos e morfológicos no Norte de Minas Gerais. Foram estudados os genótipos Comum, Grass, Áridus, USA, Biloela e Buffel 131 em delineamento em blocos ao acaso com seis repetições, ao longo de dois anos de avaliação. As plantas foram estabelecidas em parcelas de 2 x 5 m, onde foram estudadas a altura do dossel, massa seca total de forragem (MSFOR), composição morfológica e bromatológica da forragem. O genótipo Biloela apresentou MSFOR de 4.615,2 kg/ha ano e não diferiu estatisticamente de Áridus (3.909,9 kg/ha ano). Esse genótipo apresentou altura de 39,9 cm, não diferindo de Áridus (37,4 cm) e Buffel 131 (36,2 cm). Apesar da maior produção, Biloela esteve associado a maior proporção de colmos (27,10%), enquanto Áridus apresentou maior proporção de folhas (54,80%). O genótipo USA acumulou mais material morto (26,00%). O genótipo Buffel 131 registrou o menor teor de fibras e os menores acréscimos nos níveis de FDN (6,56%) e FDA (22,98%) ao longo dos anos de avaliação. O ano modificou todas as características do estudo sendo a massa de forragem maior no primeiro ano e a composição morfológica e bromatológica melhores no segundo. Os genótipos Biloela e Áridus apresentam maior potencial produtivo ao passo que o Buffel 131 apresenta melhor composição morfológica e bromatológica, sendo estes recomendados para a região.

**Palavras-chave:** *Cenchrus ciliaris*; composição química; composição morfológica; massa seca de folhas; massa seca de forragem.

**Abstract:** Buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) is one of the most drought-tolerant tropical grasses available on the Brazilian market. While it is well-established and widely used abroad, in Brazil, there are few cultivars, and the production chain is limited. Thus, the objective of this study was to evaluate six buffel grass genotypes over two years to identify the best ones based on agronomic, bromatological, and morphological aspects. The genotypes Comum, Grass, Áridus, USA, Biloela, and Buffel 131 were studied using a randomized block design with six replications over two years of evaluation. The plants were established in 2 x 5 m plots, where canopy height, total dry forage mass (TDFM), and morphological and bromatological composition of the forage were examined. The Biloela genotype presented a TDFM of 4,615.2 kg/ha/year and did not differ statistically from Áridus (3,909.9 kg/ha/year). This genotype exhibited a height of 39.9 cm, statistically equal to Áridus (37.4 cm) and Buffel 131 (36.2 cm). Despite its higher yield, Biloela was associated with a higher proportion of stems (27.10%), while Áridus had a greater proportion of leaves (54.80%). The USA genotype accumulated more dead material (26.00%). Buffel 131 showed the lowest fiber content and the smallest increases in NDF (6.56%) and ADF (22.98%) levels over the evaluation years. The year influenced all study characteristics, with forage mass being higher in the first year and morphological and bromatological composition improving in the second year. The Biloela and Áridus genotypes showed better production potential, whereas Buffel 131 demonstrated superior morphological and bromatological composition, making these genotypes recommended for the region.

**Keywords:** *Cenchrus ciliaris*; chemical composition; forage dry mass; leaf dry mass; plant part composition.

## 5.1. Introdução

O clima desfavorável do semiárido brasileiro limita a utilização da maioria das gramíneas forrageiras disponíveis no mercado. A região, que possui índice pluviométrico médio entre 350 e 800 mm/ano, tem enfrentado secas mais intensas e severas, o que maximiza a estacionalidade produtiva das pastagens, compromete os índices zootécnicos e amplia o cenário de degradação (SPARACINO *et al.*, 2021).

Nesse ambiente, a adoção de forrageiras mais adaptadas torna-se uma alternativa para a manutenção da eficiência e da sustentabilidade dos sistemas produtivos. Entre as opções disponíveis, destaca-se o capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), forrageira tropical de alta tolerância à seca, considerada uma das mais indicadas para regiões semiáridas quentes. Originária do continente africano, a espécie está consolidada no cenário internacional (SINGH *et al.*, 2023). Porém, no Brasil seu cultivo é limitado pela baixa disponibilidade de sementes de qualidade, e pela carência de cultivares mais adaptadas e competitivas (BRUNO *et al.*, 2017). Portanto, selecionar e lançar genótipos mais produtivos é uma alternativa para ampliação do uso dessa forrageira.

Para obter genótipos superiores mais adaptados, é necessário realizar experimentos com a avaliação de características de interesse para a produção animal. Nesse contexto, aspectos como sazonalidade da produção, produtividade anual de forragem e o valor nutritivo são exigidos para impulsionar os sistemas de produção de ruminantes a pasto (CHAPMAN *et al.*, 2015). Além destes, a massa e proporção de componentes morfológicos, sobretudo folhas, também ajudam a identificar plantas superiores.

A cultivar Áridus é a única registrada no Brasil, sendo as outras (Biloela, Molopo, Gayndah etc.) importadas da Austrália, ou de origem desconhecida como Grass (Glei) e Comum. Já a cultivar USA foi lançada recentemente na Austrália e pode vir a ser comercializada no Brasil diante da sua consolidação como cultivar. Variedades como o Buffel 131, cultivada apenas no norte de Minas Gerais, também podem ser estudadas para possível recomendação.

Dessa forma, o objetivo foi caracterizar seis de genótipos de capim-buffel (Áridus, Buffel 131, Biloela, Comum, Grass e USA), em dois anos de avaliação, quanto as características produtivas, morfológicas e bromatológicas para selecionar os indivíduos de maior desempenho nas condições climáticas do semiárido mineiro.

## 5.2. Material e métodos

O experimento foi realizado no município de Montes Claros-MG, nas coordenadas 16°68'2.89", de latitude S, e 43°83'9.50" de longitude O. A região possui clima tropical subúmido e megatérmico (Aw), com verão chuvoso e inverno com período seco prolongado (ALVARES *et al.*, 2013). Os dados da temperatura e precipitação foram registrados durante o período de condução do experimento (Figura 1).

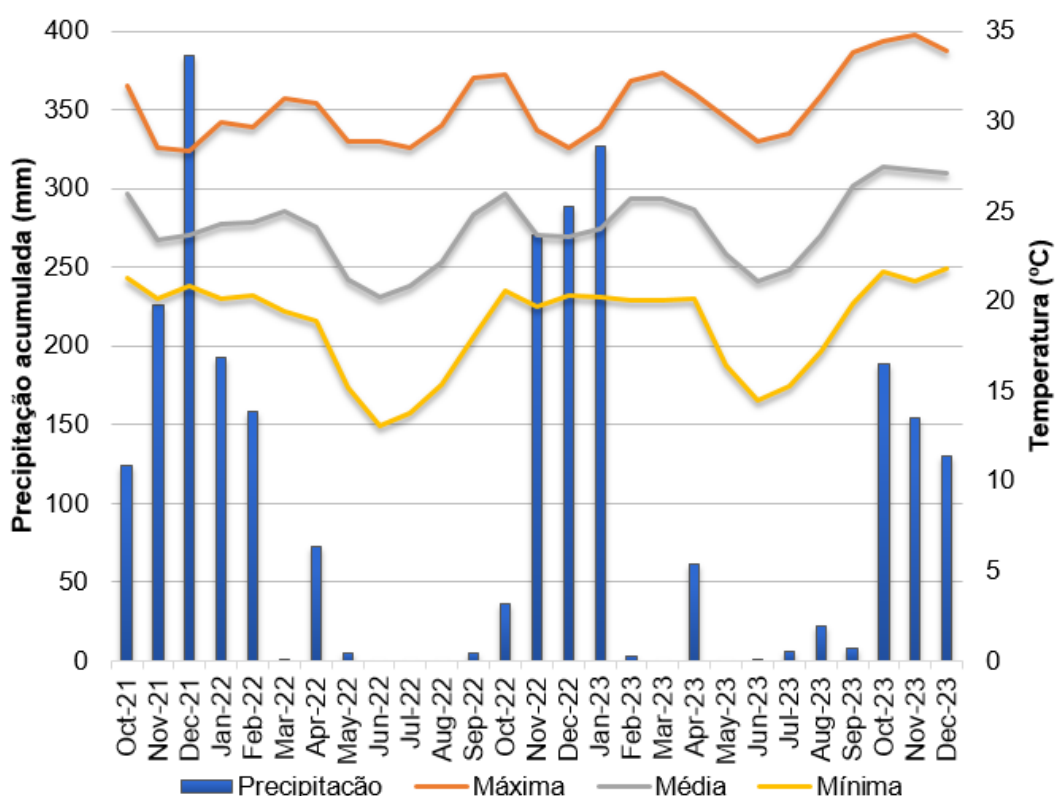


Figura 1 – Precipitação mensal acumulada e temperaturas máxima, média e mínima durante a realização do experimento (BRASIL, 2024).

Foram avaliados seis genótipos de capim-buffel: Áridus (AR), Buffel 131 (B131), Biloela (BIL), Comum (CM), Grass (GS) e Buffel USA (USA). O delineamento foi em blocos casualizados (DBC), com 6 blocos e 6 repetições. Foi considerado esquema de parcelas subdivididas no tempo 6 x 2, onde os genótipos foram alocados na parcela e os anos (2022 e 2023) foram alocados na subparcela.

A área experimental foi composta por 36 parcelas de 10 m<sup>2</sup> cada (2 x 5 m). Cada parcela foi composta por cinco linhas de cultivo da forrageira com 5 m de comprimento e 0,5 m entre linhas. Foi utilizado 1 m de espaçamento entre parcelas

dentro do bloco e 3 m separando os blocos. O experimento foi avaliado ao longo de 24 meses.

O solo do campo experimental foi classificado como Cambissolo háplico de textura franco-argilosa (SAMPAIO; FERNANDES, 2021). Em período anterior ao estabelecimento, o solo foi amostrado e analisado para determinar as características físicas e químicas (Tabela 1).

Tabela 1 – Características químicas e físicas do solo do campo experimental coletado na camada de 0 a 20 cm

Parâmetro	Resultado	Incerteza	Unidade
pH em Água	6,44	0,32	-
Matéria Orgânica (MOS)	1,79	0,09	dag/kg
pH CaCl <sub>2</sub>	5,96	0,3	-
Carbono Orgânico Total	1,04	-	dag/kg
Potássio – K	195,2	9,8	mg/dm <sup>3</sup>
Fósforo Disponível – P	15,64	0,78	mg/dm <sup>3</sup>
Enxofre – S	6,12	0,31	mg/dm <sup>3</sup>
Cálcio - Ca <sup>2+</sup>	8,24	0,41	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>
Magnésio - Mg <sup>2+</sup>	1,54	0,08	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>
Alumínio - Al <sup>3+</sup>	< ,01	-	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>
Acidez Potencial - H + Al	0,83	0,04	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>
CTC – Efetiva	10,38	-	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>
CTC - total pH 7,00	11,11	-	cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup>
Saturação por bases - V%	93	-	%
Saturação por alumínio-m%	0	-	%
Boro – B	0,34	0,02	mg/dm <sup>3</sup>
Cobre – Cu	1,42	0,07	mg/dm <sup>3</sup>
Ferro – Fe	107,88	5,39	mg/dm <sup>3</sup>
Manganês – Mn	14,94	0,75	mg/dm <sup>3</sup>
Zinco – Zn	1,4	0,1	mg/dm <sup>3</sup>
Areia	14	1	%
Silte	36	2	%
Argila	50	2	%

pH em água (acidez ativa), Fósforo Disponível-P (Mehlich), Carbono Orgânico Total (SCHULTE e HOSKINS, 2011), Matéria Orgânica (SCHULTE e HOSKINS, 2011), demais componentes (boro, cobre, ferro, manganês, zinco, cálcio, enxofre, magnésio, alumínio, CTC efetiva, CTC total, saturação de bases, saturação por alumínio, acidez potencial, areia, silte e argila) foram determinados conforme Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes (SILVA, 2009).

A adubação foi realizada conforme a análise de solo do campo experimental. Para esse procedimento, aplicou-se uma dose equivalente a 100 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples, no sulco de plantio. Além disso, realizou-se a adubação de cobertura com 50 kg/ha/ano de nitrogênio, na forma de ureia em cada

ciclo de avaliação. De acordo com a análise, o teor de potássio disponível foi de 195,2 mg/dm<sup>3</sup>, valor considerado elevado para solos argilosos. Por esse motivo, a adubação potássica não foi recomendada (RIBEIRO *et al.*, 1999; SANTOS *et al.*, 2018).

O preparo do solo foi efetuado pelo método convencional e o plantio por meio de sementes, distribuídas manualmente na profundidade entre 1 e 2 cm, sem incorporação. As sementes foram disponibilizadas pela Barenbrug do Brasil, empresa que atua no setor de produção e comercialização de sementes forrageiras.

O experimento foi conduzido em condições de sequeiro, sendo utilizada irrigação somente na fase de estabelecimento das forrageiras. Após o estabelecimento do dossel, a irrigação foi suspensa. Para início do período de avaliação, foi efetuado um corte de uniformização a 20 cm de altura do solo. Posteriormente, realizaram-se cortes para avaliação da produção de forragem a cada 30 dias durante o período chuvoso e 90 dias no período seco. Antes dos respectivos cortes, foi medida a altura de plantas em 10 pontos aleatórios de cada parcela para determinar a altura média do dossel naquele ciclo de avaliação.

Neste estudo, considerou-se como período chuvoso os meses de novembro a abril, e como período seco, os meses de maio a outubro, de ambos anos. As colheitas realizadas durante o período chuvoso ocorreram nas seguintes datas: 16/12/2021, 18/01/2022, 18/02/2022, 17/03/2022, 18/04/2022, 21/11/2022, 24/01/2023, 28/02/2023, 27/04/2023, 14/11/2023 e 11/12/2023. No período seco, as colheitas foram realizadas em 18/07/2022 e 10/10/2023.

Colheitas previstas para outubro e dezembro de 2022, março e julho de 2023 não foram realizadas, pois as plantas não apresentavam crescimento suficiente em função da ocorrência de estresse por excesso ou falta de umidade no solo, de acordo com a estação. Dessa forma o regime de 30 ou 90 dias descrito anteriormente não pode ser seguido nesses momentos.

A produção de massa fresca (MF) foi estimada por meio da coleta e pesagem da forragem acumulada em duas linhas centrais das parcelas, desconsiderando-se 0,5 m de bordadura em cada linha de plantio. Assim, foram colhidos 4 metros em cada uma das duas linhas centrais. Essa amostra foi pesada e homogeneizada para mais análises. Cerca de 150 g de amostra foram direcionadas para separação de componentes morfológicos e 200 g para determinação da matéria pré-seca.

As amostras utilizadas para estudo da composição morfológica foram separadas frescas em lâminas foliares, colmos com bainhas, material morto e

inflorescências. Em seguida, foram acondicionadas em sacos de papel e colocadas separadamente em estufa de circulação forçada a 55 °C por 72 horas. De posse dos pesos secos, foi possível estimar a participação relativa, ou porcentagem, de cada componente (lâminas foliares, colmos com bainhas, material morto e inflorescências) na composição da amostra. O peso de folhas e colmos foi utilizado para estabelecimento da relação folha:colmo.

As amostras utilizadas para determinação da MS foram submetidas a pré-secagem em estufa de circulação forçada a 55 °C até atingirem peso constante. Após a pré-secagem, essas amostras foram moídas em moinho do tipo Wiley em peneira de 1 mm e direcionadas para a secagem definitiva em estufa a 105 °C por 24 h para determinação dos conteúdos de matéria seca (MS, método 934.01), cinzas (método 942.05) e proteína bruta (PB, método 954.01), sendo estas análises realizadas conforme AOAC (2005). Já as análises de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) foram realizadas de acordo com Van Soest (1991), por meio de unidade analisadora de fibra ANKOM200 (ANKOM Technology Corporation, Fairport, Nova York, EUA). Esses dados foram avaliados no período chuvoso e seco de cada ano de estudo e apresentados e discutidos como variáveis distintas para simplificar a análise estatística.

Os dados passaram pela análise de variância, considerando-se os efeitos de genótipo e ano de avaliação, sendo realizada decomposição no caso de interação significativa. As médias foram comparadas por meio do teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Por se tratar de dados provenientes de medidas repetidas no tempo (anos de avaliação), foi realizado diagnóstico das matrizes de variância e covariância. Consideraram-se os modelos de componentes de variância, não estruturado, simetria composta, autorregressivo e heterogêneo autorregressivo. A matriz adotada foi aquela que minimizou os critérios de informação de Akaike (AIC) e Bayesiano (BIC). As análises foram realizadas no software estatístico R Studio (R Core Team, 2022). Para isso, foi utilizado o pacote EasyAnova (ARNHOLD *et al.*, 2013).

### 5.3. Resultados

Os resultados da análise de variância foram sumarizados para melhor visualização (Tabela 2). Assim, nota-se que o efeito de blocos, utilizado para controle de gradiente de fertilidade e declividade do solo, se manifestou em diversas variáveis do estudo (altura de planta, massas seca de forragem, massa seca de folhas e porcentagem de material morto) e se mostrou efetivo como forma de controle local.

Tabela 2 – Resumo da análise de variância de características agrônômicas, morfológicas e bromatológicas de genótipos de capim-buffel avaliados ao longo de dois anos

Variáveis	p-valor da fonte de variação				CV <sub>a</sub> (%)	CV <sub>b</sub> (%)
	Bloco	Genótipo	Ano	Gen x Ano		
ALT	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	0,2014	11,95	21,67
MSFOR	< 0,0001	0,0021	< 0,0001	0,8719	17,63	19,27
%INF	0,2273	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	39,00	32,17
%FOL	0,2446	0,0002	0,0096	0,1189	6,57	7,13
%COL	0,0568	0,0002	< 0,0001	0,9185	10,35	12,17
%MOR	0,0060	< 0,0001	< 0,0001	0,1817	12,56	16,63
MSFOL	< 0,0001	0,0047	< 0,0001	0,9498	20,59	20,27
RFC	0,5867	0,0215	0,0001	0,1252	26,37	32,19
PB (PC)	0,4896	0,0916	< 0,0001	0,2541	14,55	12,08
MM (PC)	0,3953	0,0617	< 0,0001	0,1208	8,62	8,13
FDN (PC)	0,9840	0,2441	< 0,0001	0,0098	3,28	1,76
FDA (PC)	0,6258	0,0751	< 0,0001	< 0,0001	5,04	3,19
PB (PS)	0,1525	0,9456	< 0,0001	0,9425	25,36	4,67
MM (PS)	0,2896	0,0583	< 0,0001	0,0186	9,36	6,38
FDN (PS)	0,4789	0,2589	0,0001	0,4364	7,14	8,03
FDA (PS)	0,1087	0,4711	< 0,0001	0,0509	10,83	4,63

ALT: Altura média de genótipos (cm); MSFOR: Massa seca de forragem (kg/ha); %INF: Porcentagem de Inflorescências; %FOL: Porcentagem de Folhas; %COL: Porcentagem de colmos; %MOR: Porcentagem de material morto; MSFOL: Massa seca de folhas (kg/ha); RFC: Relação folha e colmo; PB: Conteúdo de proteína bruta (g/kg); MM: Conteúdo de matéria mineral (g/kg); FDN: Conteúdo de fibra insolúvel em detergente neutro (g/kg); FDA: Conteúdo de fibra insolúvel de detergente ácido; PC: Período chuvoso; PS: Período seco; CV<sub>a</sub> (%): Coeficiente de variação entre parcelas; CV<sub>b</sub> (%): Coeficiente de variação entre parcelas ao longo do tempo.

Já o efeito de genótipo influenciou todas as variáveis do estudo, evidenciando que as plantas se diferenciaram quanto aos aspectos agrônômicos, morfológicos e bromatológicos. De maneira semelhante, o efeito do ano também controlou todos os parâmetros do estudo de forma isolada dos genótipos.

Não foi evidenciada interação entre genótipos e anos para a maioria das características, exceto para a porcentagem de inflorescências (%INFL), para fibra

insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) do período chuvoso, e matéria mineral (MM) do período seco (Tabela 2), onde os genótipos responderam de maneira diferente em cada ano de avaliação. Assim, excetuando-se as variáveis descritas anteriormente, todas as características foram estudadas isoladamente quanto ao efeito de genótipo e do ano.

Os genótipos de capim-buffel apresentaram alturas diferentes entre si (Tabela 3). Ao considerar o valor médio obtido em 24 meses de avaliação, nota-se que os genótipos BIL, AR e B131 apresentaram as maiores alturas (ALT) do estudo.

Tabela 3 – Comparação da média de características agrônômicas de genótipos de capim-buffel

Genótipos	Variáveis			
	ALT	MSFOR	MSFOL	RFC
Áridus	37,4ab	3909,9ab	2125,6ab	2,7ab
Buffel 131	36,3ab	3635,2b	2034,9ab	2,8ab
Biloela	39,9a	4615,2a	2388,3a	2,1b
Comum	32,1bc	3599,5b	1797,6b	2,2ab
Grass	31,6bc	3526,7b	1894,8ab	3,0a
USA	28,1c	3417,9b	1693,4b	2,7ab
Média	34,23	3784,07	1989,10	2,58
CV <sub>a</sub> (%)	11,95	17,63	20,59	26,37

ALT: Altura média de genótipos (cm); MSFOR: Massa seca de forragem (kg/ha); MSFOL: Massa seca de folhas (kg/ha); RFC: Relação folha e colmo; CV<sub>a</sub> (%): Coeficiente de variação entre parcelas. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade.

Já os genótipos USA, GS e CM registraram as menores médias de ALT de plantas. As alturas do BIL, AR, B131 foram 41,99%, 33,17% e 29,18% superior à do USA, respectivamente.

BIL e AR também produziram as maiores quantidades de massa seca de forragem (MSFOR) (Tabela 3). Em contrapartida, os genótipos USA, GS, CM e B131 apresentaram as menores produções. O genótipo USA produziu 35,03% a menos de MSFOR que o BIL. Já em relação a massa seca de folhas (MSFOL), os genótipos BIL, AR, B131 e GS também apresentaram as melhores respostas (Tabela 3). Nesse caso, o BIL registrou 41,03% mais MSFOL que o USA.

Quanto a relação folha:colmo (RFC), GS, B131, AR, USA e CM alcançaram desempenho superior para essa variável (Tabela 3). Nesse contexto, o genótipo GS

destacou-se, com RFC 42,86% superior ao do BIL, que apresentou o menor valor entre os genótipos avaliados.

Os genótipos B131, AR, GS e BIL apresentaram as melhores respostas para a porcentagem de folhas (%FOL). Por outro lado, os genótipos USA e CM demonstraram os menores valores para a %FOL. A resposta do USA para essa variável foi 12,47% inferior à observada no B131 (Tabela 4).

Os genótipos AR, B131, BIL, CM e GS não diferiram significativamente para a porcentagem de material morto (%MOR). Entretanto, o USA, genótipo com o maior valor para %MOR, produziu 39,78% a mais desse componente morfológico em relação ao AR, que apresentou a média numericamente menor do estudo (Tabela 4). Os dados de porcentagem de inflorescência (%INFL) serão apresentados em tabela à parte dada ocorrência de interação significativa.

Tabela 4 – Comparação da média de características morfológicas de genótipos de capim-buffel

Genótipos	Porcentagem do componente morfológico (%)		
	%FOL	%COL	%MOR
Áridus	54,8a	24,4abc	18,6b
Buffel 131	55,0a	23,5bc	20,4b
Biloela	51,4ac	27,1a	19,9b
Comum	49,5bc	26,3ab	19,5b
Grass	53,5ab	22,6c	21,8b
USA	48,9c	22,3c	26,0a
Média	52,18	24,37	21,03
CV <sub>a</sub> (%)	6,57	10,35	12,56

%FOL: Porcentagem de Folhas; %COL: Porcentagem de colmos; %MOR: Porcentagem de material morto; CV<sub>a</sub> (%): Coeficiente de variação entre parcelas. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade.

Nesse ponto serão apresentadas as respostas em função de diferenças no ano de avaliação. Houve diferença significativa na altura média de genótipos de capim-buffel durante o período de avaliação do experimento (Tabela 5).

No primeiro ano, a ALT média do dossel forrageiro foi 55,6% superior à do segundo ano (Tabela 5). O ano também levou a respostas diferentes em termos de produtividade. No ano um, os genótipos produziram 53,1% a mais de MSFOR que no ano dois.

De maneira semelhante, a MSFOL foi 62,37% superior no primeiro ano em relação ao segundo ano de avaliação. A relação folha:colmo (RFC) do primeiro ano superou em 36,36% a RFC do segundo ano, o que reforça os dados descritos anteriormente (Tabela 5).

Tabela 5 – Comparação da média de características agronômicas de genótipos de capim-buffel em 2 anos de avaliação

ANO	Variáveis			
	ALT	MSFOR	MSFOL	RFC
1	41,7a	4588,6a	2462,0a	3,0a
2	26,8b	2977,1b	1516,2b	2,2b
Média	34,25	3782,85	1989,10	2,60
CV <sub>b</sub> (%)	21,67	19,27	20,27	32,19

ALT: Altura média de genótipos (cm); MSFOR: Massa seca de forragem (kg/ha); MSFOL: Massa seca de folhas (kg/ha); RFC: Relação folha e colmo; CV<sub>b</sub> (%): Coeficiente de variação ao longo do tempo. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade.

O ano de estudo também resultou em mudanças na composição morfológica da forragem (Tabela 6). Quanto à porcentagem de folhas (%FOL), o segundo ano apresentou um valor 5,1% maior que o registrado no primeiro ano de avaliação (Tabela 6). O componente %COL também teve sua proporção alterada, de modo que no ano inicial, %COL foi 33,01% inferior ao último ano de condução. A %MOR também foi maior no primeiro ano, com resposta 81,88% maior que no segundo ano (Tabela 6).

Tabela 6 – Comparação da média de características morfológicas de genótipos de capim-buffel em 2 anos de avaliação

ANO	Porcentagem do componente morfológico (%)		
	%FOL	%COL	%MOR
1	50,9b	20,9b	27,1a
2	53,5a	27,8a	14,9b
Média	52,20	24,35	21,00
CV <sub>b</sub> (%)	7,13	12,17	16,63

%FOL: Porcentagem de Folhas; %COL: Porcentagem de colmos; %MOR: Porcentagem de material morto; CV<sub>b</sub> (%): Coeficiente de variação ao longo do tempo. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade.

A %INFL foi a única variável morfológica do estudo que respondeu de maneira significativa à interação entre genótipo e ano (Tabela 7). A análise do efeito de ano,

dentro de cada genótipo indica que as plantas apresentaram maior proporção de inflorescências na forragem no ano 2, exceto o genótipo BIL, que manteve o valor nos dois anos (Tabela 7). Nesse sentido, o segundo ano induziu mais ao florescimento e a maioria dos genótipos, que apresentaram %INFL que supera o dobro do observado no Ano 1.

Já a análise do efeito de genótipo, dentro de ano de avaliação, aponta que o genótipo CM apresentou maior %INFL e não diferiu estatisticamente de BIL e USA no Ano 1. Esse genótipo diferiu estatisticamente de AR e GS. Já no Ano 2 a classificação dos genótipos quanto essa variável mudou e evidenciou a interação (Tabela 7).

O genótipo CM ainda apresentou maior %INFL que os demais. Em seguida, maiores valores de %INFL foram observados em AR, GS e USA, que não diferiram entre si. Por fim, a menor %INFL no Ano 2 foi registrada em B131 e BIL, que não diferiram entre si (Tabela 7).

Tabela 7 – Porcentagem de inflorescências dos genótipos de capim-buffel sob efeito da interação entre genótipos e anos de avaliação

Genótipo	Ano 1	Ano 2	Média do genótipo	CV <sub>a</sub> (%)
Áridus	0,74Bb	3,80Ab	2,27	39,00
Buffel 131	0,27Bb	2,04Ac	1,15	
Biloela	1,29Aab	1,86Ac	1,58	
Comum	2,32Ba	7,20Aa	4,75	
Grass	0,39Bb	4,00Ab	2,19	
USA	1,63Bab	4,14Ab	2,89	
Média do ano	1,11	3,84		
CV <sub>b</sub> (%)	32,17			

CV<sub>a</sub> (%): Coeficiente de variação entre parcelas; CV<sub>b</sub> (%): Coeficiente de variação entre parcelas ao longo do tempo. Médias seguidas por letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade.

O ano de avaliação influenciou significativamente os teores de proteína bruta (PB) de genótipos de capim-buffel avaliados durante dois anos no período chuvoso, sem apresentar interação. Nesse contexto, o teor de PB do segundo ano superou em 20,35% o valor registrado no primeiro ano de avaliação (Tabela 8).

No mesmo período, o ano de avaliação também exerceu influência significativa sobre os teores de matéria mineral (MM), sem interação com os genótipos. No segundo ano, o teor de MM foi 9,63% superior ao do primeiro ano (Tabela 8).

Tabela 8 – Comparação das médias do conteúdo de proteína bruta e matéria mineral no período chuvoso em genótipos de capim-buffel testados em dois anos de avaliação

Ano	Variáveis	
	PB (g/kg)	MM (g/kg)
1	84,5b	104,9b
2	101,7a	115,0a
Média geral	93,10	109,95
CV <sub>b</sub> (%)	12,08	8,13

PB: Proteína bruta; MM: Matéria Mineral; CV<sub>b</sub> (%): Coeficiente de variação ao longo do tempo. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Verificou-se efeito significativo do ano de avaliação sobre os teores de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), com interação entre o ano e os genótipos de capim-buffel avaliados durante o período chuvoso (Tabela 9).

No primeiro ano, todos os genótipos apresentaram respostas estatisticamente semelhantes para a variável FDN (Tabela 9). Por sua vez, no segundo ano, os genótipos registraram incremento nos teores de FDN em relação ao primeiro. O genótipo BIL apresentou o maior teor de FDN nesse período, com aumento de 14,21% em relação ao ano anterior, embora não tenha se diferenciado estatisticamente dos genótipos GS, USA, CM e AR.

Já o genótipo B131 destacou-se por apresentar a menor variação nos teores de FDN, com aumento de apenas 6,56% entre os anos. Essa resposta fez com que o B131 se diferenciasse estatisticamente dos demais genótipos no segundo ano, configurando-se como o principal responsável pela interação significativa entre ano e genótipo (Tabela 9). A diferença percentual entre os teores de FDN de BIL e B131 no segundo ano foi de 6,49%.

Observou-se efeito significativo do ano de avaliação sobre os teores de fibra insolúvel em detergente ácido (FDA), com interação entre o ano e os genótipos de capim-buffel avaliados durante o período chuvoso (Tabela 9).

Tabela 9 – Comparação das médias dos conteúdos de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) no período chuvoso em genótipos de capim-buffel testados em dois de avaliação

Genótipo	Ano		CV <sub>b</sub> (%)
	1	2	
	FDN (g/kg)		1,76
Áridus	608,5Ba	651,4Aab	
Biloela	604,7Ba	690,6Aa	
Buffel 131	608,6Ba	648,5Ab	
Comum	617,1Ba	665,1Aab	
Grass	598,0Ba	671,8Aab	
USA	610,30Ba	660,6Aab	
Média Geral	607,87	664,65	
	FDA (g/kg)		3,19
Áridus	299,9Ba	386,8Abc	
Biloela	298,3Ba	424,3Aa	
Buffel 131	304,2Ba	374,1Ac	
Comum	305,9Ba	399,7Aab	
Grass	291,2Ba	410,3Aab	
USA	303,9Ba	397,5Abc	
Média Geral	300,57	398,78	

FDN: Fibra insolúvel em detergente neutro; FDA: Fibra insolúvel em detergente ácido; CV<sub>b</sub> (%): Coeficiente de variação entre parcelas ao longo do tempo. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e letra maiúscula na linha não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade.

No primeiro ano, os genótipos apresentaram teores estatisticamente semelhantes para a variável FDA. Já, no segundo ano, todos os genótipos incrementaram seus teores de FDA, o que evidencia diferença estatística entre os anos para cada genótipo. Os genótipos BIL, GS e CM obtiveram os maiores incrementos nos teores de FDA no segundo ano, com aumentos de 42,26%, 40,89% e 30,68 % em relação ao primeiro ano, respectivamente (Tabela 9).

Por outro lado, o genótipo B131 apresentou o menor acréscimo nos teores de FDA, com 22,98% entre os anos (Tabela 9). Os genótipos AR e USA mostraram respostas estatisticamente semelhante B131, com aumentos de 29,01% e 30,80% entre os anos. No segundo ano, teor de FDA observado para o genótipo B131 foi 13,42%, 9,68% e 6,84% inferior aos valores apresentados pelos genótipos BIL, GS e CM, respectivamente.

Houve efeito significativo do ano sobre os teores de Proteína bruta (PB), sem interação entre o ano e os genótipos de capim-buffel avaliados durante o período

seco. No segundo ano, o teor de PB foi 135,7% superior ao registrado do primeiro ano (Tabela 10).

Tabela 10 – Comparação das médias dos teores de proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente Neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) no período seco em genótipos de capim-buffel testados em dois anos de avaliação

Ano	Variáveis		
	PB (g/kg)	FDN (g/kg)	FDA (g/kg)
1	52,4b	693,2a	390,3a
2	123,5a	616,7b	217,3b
Média geral	87,95	654,95	303,80
CV <sub>b</sub> (%)	4,66	7,13	4,62

PB: Proteína bruta; FDN: Fibra insolúvel em detergente neutro; FDA: Fibra insolúvel em detergente ácido; CV<sub>b</sub> (%): Coeficiente de variação ao longo do tempo. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O ano também afetou significativamente os teores de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), sem interação entre o ano e os genótipos de capim-buffel avaliados durante o período seco (Tabela 10). Nesse sentido, o primeiro ano apresentou 12,41% a mais de FDN que o segundo ano.

Observaram-se efeito significativo do ano sobre os teores de fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) no período, sem interação entre o ano e os genótipos de capim-buffel (Tabela 10). No primeiro ano, o teor de FDA foi 79,62% superior ao registrado no segundo ano.

Observou-se efeito significativo do ano de avaliação nos teores de matéria mineral (MM), com interação entre os anos e os genótipos de capim-buffel durante o período seco (Tabela 11).

No primeiro ano, os genótipos GS, USA, CM e B131 apresentaram os maiores teores de MM. Já os genótipos BIL e AR registraram os menores teores de MM e diferenciaram-se estatisticamente do GS no primeiro ano. A diferença percentual entre os teores de MM do genótipo GS em relação ao BIL e AR foi de 20,89% e 17,88%, respectivamente (Tabela 11).

Tabela 11 – Comparação das médias dos teores de matéria mineral (MM) de genótipos de capim-buffel no período seco sob efeito da interação entre ano e genótipos testados em dois anos de avaliação

Genótipo	MM (g/kg)		CV <sub>b</sub> (%)
	Ano 1	Ano 2	
Áridus	76,8Bb	86,7Aa	6,38
Biloela	74,9Bb	85,5Aa	
Buffel 131	77,4Bab	95,7Aa	
Comum	77,9Bab	87,4Aa	
Grass	90,5Aa	90,6Aa	
USA	86,1Aab	86,0Aa	
Média geral	80,60	88,65	

MM: Matéria Mineral; CV<sub>b</sub> (%): Coeficiente de variação entre parcelas ao longo do tempo. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e letra maiúscula na linha não apresentam diferença significativa entre si, conforme o teste de Tukey ao nível 5% de probabilidade.

No segundo ano, os genótipos B131, BIL, AR e CM registraram aumento nos teores de MM, com destaque para o B131 e BIL, que apresentaram os maiores incrementos percentuais, de 23,68% e 14,18%, respectivamente (Tabela 11). Por outro lado, os genótipos GS e USA mantiveram respostas estatisticamente semelhantes entre os anos de avaliação.

Além disso, não foram verificadas diferenças estatísticas entre os genótipos no segundo ano, o que indica um padrão de resposta mais homogêneo para essa nesse período.

#### 5.4 Discussão

A altura média de 34,23 cm observada no estudo ficou abaixo dos valores descritos na literatura sobre pesquisas com o capim-buffel, onde os relatos variaram entre 50 e 60 cm (RUFINO *et al.*, 2022). Estudo recente apontou que o critério de desfolhação de 90% de interceptação luminosa se mostrou mais adequado para o capim-buffel e que isso resultou em altura de aproximadamente 40 cm para a desfolhação dessa forrageira (OLIVEIRA, 2023). Esse valor coloca os genótipos BIL, AR e B131 próximos da condição de pré-desfolhação ideal (Tabela 3).

O registro de plantas mais altas no BIL está associado ao perfil dessa variedade, que é considerada de porte elevado (RUFINO *et al.*, 2022). Já os genótipos AR e B131 podem ser considerados de porte médio, mas não se distinguiram do BIL (Tabela 3). É possível que ambos tenham se adaptado melhor à condição do ambiente

e apresentado maior desenvolvimento em altura. Já o genótipo GS é de porte baixo e manifestou essa resposta no estudo.

A utilização de alturas próximas a 40 cm para o manejo das plantas de BIL, B131 e AR pode, portanto, otimizar características agronômicas e favorecer o melhor aproveitamento do valor nutritivo das forrageiras. Essa estratégia também pode reduzir o período de rebrota, possibilitando um maior número de cortes ao longo do período chuvoso (OLIVEIRA, 2023).

Em um contexto marcado por limitações hídricas e sistemas com baixos investimentos, o capim-buffel surge como uma alternativa para a produção de forragem, principalmente em razão da sua rusticidade e tolerância a seca. Quando também consideramos que seu porte baixo favorece o manejo, conclui-se que o capim-buffel é uma opção estratégica para sistemas produtivos de médio e baixo nível tecnológico predominantes no semiárido (NASCIMENTO *et al.*, 2022).

A MSFOR do genótipo BIL foi a mais elevada, embora não tenha diferido estatisticamente do AR. Essa forrageira apresenta, em seu fenótipo, o porte superior em relação às demais, o que se manifestou no estudo. O porte elevado do genótipo BIL está associado à presença de colmos mais longos e robustos (Tabela 3). Esses componentes atuam como suporte para a emissão e alongamento de folhas, que podem resultar em estrutura mais alongada na planta (SILVA *et al.*, 2022).

Folhas e colmos contribuem diretamente com o aumento da MSFOR. Contudo, a maior participação de colmos e inflorescências na composição morfológica de gramíneas forrageiras reduz a qualidade da forragem produzida. De fato, as folhas de forrageiras C4 apresentam maior valor nutritivo e melhor digestibilidade em comparação com colmos (MGANGA *et al.*, 2021). Além disso, possuem maior capacidade de interceptação de luz, aumentam a taxa fotossintética, estimulam o perfilhamento e, conseqüentemente favorecem o acúmulo de massa seca de forragem (CRUZ *et al.*, 2021).

O genótipo BIL apresentou maior MSFOL e não diferiu de AR, B131 e GS (Tabela 3). BIL e AR foram selecionados para o para utilização em pastagens, o que pode justificar seu melhor desempenho. Já as plantas de B131 passaram por um processo de seleção informal na região norte de Minas Gérias (RUFINO *et al.*, 2022), evidenciando que sua maior produção de folhas também pode resultar da busca por plantas superiores. Além disso, o florescimento tardio é outro fator que pode contribuir para maior produção de folhas no BIL (RUFINO *et al.*, 2022; SANCHEZ-GUTIÉRREZ

*et al.*, 2023), já que a planta prolonga seu período de crescimento vegetativo enquanto não passa para a fase reprodutiva. Isso maximiza a longevidade das folhas, mantendo suas funções metabólicas por mais tempo.

O genótipo GS apresentou o melhor resultado de RFC, enquanto o BIL registrou o menor valor para essa variável (Tabela 3). O GS é um genótipo considerado de porte baixo, com entrenós curtos, características que favorecem uma maior densidade de folhas (RUFINO *et al.*, 2022). Além disso, gramíneas de porte baixo possuem meristemas apicais próximos à base da planta, ao passo que, nas de maior porte, o meristema está localizado em regiões mais elevadas. Nesse sentido, a altura residual de 20 cm adotada no experimento pode ter preservado zonas meristemáticas do GS responsáveis pela emissão de folhas, enquanto, no BIL, a probabilidade de perda do meristema foi maior (EDVAN *et al.*, 2011). Essa resposta se manifesta na maior RFC, mesmo que associada a valores menores de produção de forragem (Tabela 3). Conforme relatado em estudo sobre o consumo de forragem em função da remoção ou remoção gradativa da forragem pelos animais, as folhas se concentraram na parte superior do dossel, o que fez com que os animais apresentassem taxa de consumo elevadas até remover entre 40 e 50% do estrato superior do dossel (FONSECA *et al.*, 2012). Por isso, quanto menor o porte da planta, maior será a presença de folhas no estrato colhido acima de 20 cm.

O B131 registrou elevada %FOL e não diferiu estatisticamente de AR, BIL e GS (Tabela 4). Essa resposta está associada a maior capacidade desses genótipos em manter a estrutura favorável ao consumo de forragem pelos animais. Isso os torna candidatos a seleção para o cultivo na região. Essa característica tem a ver com o estágio de desenvolvimento da planta, conforme relatado em estudo realizado com *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça (CARNEVALLI *et al.*, 2006) e capim-xaraés (PEDREIRA *et al.*, 2009). Em ambos os casos, ficou evidente que plantas desfolhadas até a condição de 95% de interceptação luminosa apresentam forragem com maior proporção de folhas. Por isso, é possível que os quatro genótipos tenham apresentado condição mais próxima ao momento ideal de desfolhação ao passo que os demais tenham ultrapassado. Diferenças morfológicas de natureza genética não devem ser descartadas, já que uma planta pode apresentar naturalmente uma proporção de folhas menor que outras da mesma espécie (LUNA *et al.*, 2014).

Plantas de porte médio, como os genótipos AR e B131, apresentam uma relação mais equilibrada entre produtividade total de folhas e os demais componentes

morfológicos. Quando comparados ao BIL, esses genótipos são descritos com folhagem mais densa e colmos mais finos (RUFINO *et al.*, 2022). A maior relação folha:colmo (RFC) desses genótipos em relação ao BIL pode ser resultado dessa característica.

A porcentagem de colmo (%COL) do genótipo BIL, por outro lado, foi a maior do experimento, porém sua resposta não diferiu significativamente dos genótipos CM e AR (Tabela 4). O porte elevado do genótipo BIL (LUNA *et al.*, 2014) contribuiu para o desenvolvimento de colmos, que desempenham papel importante no suporte das folhas e inflorescências. O genótipo CM, por sua vez, apresentou maior florescimento e isso contribuiu para maior presença de colmos na partição da forragem. Já o genótipo AR, pode ter apresentado mais colmos como resposta ao intervalo de crescimento adotado.

A maior %MOR foi observada no genótipo USA, independentemente do ano de avaliação (Tabela 4). Essa resposta pode ser reflexo do avanço no estágio de crescimento (CARNEVALLI *et al.*, 2006; PEDREIRA *et al.*, 2009) ou de fatores de estresse que levam a morte de tecidos, como falta ou excesso de água (BELONI *et al.*, 2018), deficiência de nitrogênio e a ocorrência de pragas e doenças. Muitos desses fatores estiveram presentes no trabalho, já que as chuvas foram muito concentradas a ponto de saturar o solo e impedir a colheita em dezembro de 2022. Além disso, durante os meses chuvosos nos dois anos manchas foliares do tipo Brusone (causada pelo fungo *Magnaporthe grisea*) foram observadas em todos os genótipos. Essas manchas, mais frequentes na estação chuvosa, contribuíram para o aumento da proporção de tecidos mortos nas plantas (ANTONIO *et al.*, 2021). O genótipo USA foi o mais impactado e, por isso, apresentou a maior %MOR. Ressalta-se que a presença da doença foi registrada apenas por observação em campo, uma vez que o estudo não teve como objetivo avaliar a suscetibilidade dos genótipos a patógenos.

Quando estudamos os efeitos do ano sobre o desempenho agrônômico do capim-buffel, notam-se melhores resultados no ano 1 (Tabela 5). Isso indica que as condições climáticas predominantes em 2022 foram melhores para o desenvolvimento dos genótipos. De fato, a precipitação foi maior e melhor distribuída no primeiro ano, que registrou 1125,6 mm acumulados. No segundo ano de avaliação, a precipitação foi de 795,5 mm (BRASIL, 2024). A diferença entre os anos foi de 330,1 mm, o que representa uma redução de 29,34% no segundo ano em relação a primeiro. Essa

condição favoreceu uma resposta superior em termos de crescimento, mesmo para uma espécie reconhecidamente tolerante à seca, como o capim-buffel. Apesar da adaptação à condição climática, a planta é pouco adaptada ao tipo de solo presente na área. Com mais de 80% de sua composição representada pelas partículas mais finas como argila e silte, esse solo pode limitar o aprofundamento das raízes do capim-buffel (RUFINO *et al.*, 2022) e reduzir o seu potencial para expressar tolerância à seca.

Assim, a maior produtividade de massa seca total e de folhas, a altura superior e a RFC mais elevada evidenciam melhores condições de crescimento ao longo do primeiro ano de avaliação (Tabela 5). Gramíneas perenes de metabolismo C4, como o capim-buffel, apresentam padrão de crescimento concentrado no período chuvoso, caracterizado por temperaturas mais altas e maior disponibilidade de água e de luz. Já no período seco, quando as temperaturas caem e o fotoperíodo diminui, as plantas entram em dormência, utilizando suas reservas para sobreviver. Essa característica adaptativa faz com que as plantas estendam sua fase de crescimento diante de condições favoráveis, nas quais o ambiente permaneça propício por mais tempo (LUNA *et al.*, 2014).

Em relação ao efeito isolado do ano de avaliação sobre composição morfológica, nota-se que no ano 2 as plantas apresentaram respostas mais favoráveis, com a %FOL superior e %MOR inferior ao Ano 1 (Tabela 6). Partindo do princípio de que as condições de crescimento foram melhores no ano 1, esperava-se melhor resposta morfológica nesse momento. Contudo, o estresse pode atrasar o avanço no estágio fenológico das plantas. Assim, dada a baixa e irregular precipitação do ano 2, as plantas podem ter sido colhidas em um estágio mais precoce em relação ao ano 1. Isso é corroborado pela maior altura no Ano 2, que indica que as plantas se desenvolveram menos, mesmo sendo submetidas ao mesmo intervalo de corte. A única exceção foi que a %INFL no ano 1 apresentou valor menor, resposta considerada positiva para gramíneas forrageiras (Tabela 7).

A %INFL foi a única variável morfológica que respondeu a interação entre genótipo e ano, sendo necessário realizar a decomposição do resultado para avaliar efeitos de genótipo dentro de cada ano e a resposta individual dos genótipos aos anos de avaliação (Tabela 7).

Desse modo, as condições do segundo ano contribuíram para a maior participação de partes reprodutivas na composição da forragem. Possivelmente, o florescimento do capim-buffel, sobretudo em condições de estresse, ampliou a %INFL

(PORTO *et al.*, 2014). Efetivamente, o menor índice pluviométrico, aliado com a distribuição irregular de chuvas pode ter levado ao florescimento precoce e prolongado dos genótipos. O perfil morfológico com mais %FOL no Ano 2 parece não concordar com a maior %INFL do mesmo ano, mas ambas as situações no capim-buffel podem ser resultado de um crescimento mais lento e da ocorrência de estresse que proporcionou plantas mais baixas e com menor massa (SILVA *et al.*, 2015).

No primeiro ano, a variação na %INFL foi menor que no Ano 2, além dos valores absolutos serem menores em sua maioria. O genótipo Comum apresentou maior %INFL que os genótipos AR, B131 e GS. Dada a origem desconhecida do Grass no norte de Minas Gerais e do Comum na região nordeste, acreditava-se tratarem da mesma planta. Contudo, diferenças agronômicas e morfológicas observadas no estudo nos levam a crer que não. As plantas de CM florescem com mais facilidade e intensidade que as outras.

No segundo ano, o aumento da participação de inflorescências na forragem ficou evidente nos genótipos GS, B131, AR e CM. Mesmo diante de resultado significativo estatisticamente, o componente %INFL pode ser considerado pequeno diante dos demais (folhas, colmo e morto). Já no primeiro ano, o genótipo CM se destacou com elevada %INFL e diferiu estatisticamente dos demais.

Quando avaliamos o efeito do Ano dentro de genótipo, nota-se que quase todos apresentaram maior %INFL no segundo ano, exceto BIL que apresentou a mesma resposta nos anos 1 e 2 (Tabela 7). O genótipo GS apresentou o maior incremento na %INFL entre os anos de avaliação, com aumento de 925,64% dessa variável no Ano 2. Esse aumento pode estar relacionado com o maior estresse no segundo ano de avaliação.

O florescimento precoce é uma estratégia de escape ao estresse hídrico utilizado por gramíneas de metabolismo C4 (FARRELL *et al.*, 2022). Contudo, no capim-buffel notou-se maior participação das inflorescências na biomassa de forragem, de maneira semelhante ao aumento no número perfilhos reprodutivos diante do déficit hídrico observado tanto no presente estudo quanto em Rudolph; Gornish e Barberán (2024). Essa resposta evidencia a plasticidade fenotípica característica das gramíneas forrageiras (ASADUZZAMAN *et al.*, 2022). Além disso, a alteração na composição morfológica das plantas está diretamente associada à deposição de fibras estruturais lignificadas (UNAMUZAGA *et al.*, 2024).

Conforme relatado anteriormente, as variáveis bromatológicas, tanto no período seco, quanto no período chuvoso, não responderam isoladamente aos diferentes genótipos. Contudo, a variação entre os anos foi marcante, ao passo que a interação entre genótipo e ano englobou FDN e FDA no período chuvoso e MM no período seco.

O conteúdo de proteína bruta (PB) durante o período chuvoso foi maior no Ano 2 que no Ano 1 (Tabela 8). Esse incremento pode estar relacionado ao menor desenvolvimento da parte aérea das plantas, que apresentaram porte inferior ao registrado primeiro ano (Tabela 8). Considerando a altura de resíduo de 20 cm e as condições climáticas mais desafiadoras desse ciclo, as plantas podem ter apresentado menor velocidade de rebrotação. Nesse contexto, as amostras coletadas possuíam na sua composição maior proporção de componentes morfológicos metabolicamente ativos, como folhas jovens em fase de expansão. Isso é corroborado pelos resultados presentes na Tabela 6, onde os tecidos verdes predominaram no segundo ano em detrimento do material senescente. De fato, as folhas são os principais órgãos responsáveis pela fotossíntese e concentram elevada quantidade de proteínas, como a rubisco, que pode representar até 50% do total de proteínas solúveis das folhas (NASCIMENTO *et al.*, 2023).

Os teores de matéria mineral (MM) no período chuvoso também foram maiores no Ano 2 em relação ao Ano 1 (Tabela 8). Essa variação pode ser consequência de mudanças nos padrões de crescimento das plantas. Nesse sentido, a limitação hídrica do Ano 2 pode ter limitado o desenvolvimento do dossel, que se mostrou mais jovem, com mais componentes no conteúdo celular em seus tecidos. Assim, componentes como a MM, além da maior PB (Tabela 8). Isso também pode ser confirmado pelos menores teores de FDN e FDA na forragem no Ano 2 (Tabela 9). Com todos os resultados confluindo para um dossel menos desenvolvido, tem se indícios significativos que apoiam a explanação. O ambiente limitante do ano 2 também foi marcado proporcionalmente por mais folhas na forragem (Tabela 8). Estas, por sua vez, apresentam maior conteúdo celular e, conseqüentemente, mais minerais.

A interação significativa entre ano e genótipos observada para os teores de FDN durante o período chuvoso indica resposta distinta das plantas às variações ambientais entre os anos (Tabela 9). O maior conteúdo de FDN no período chuvoso do segundo ano contraria a explicação anterior dada para o aumento da PB e MM no segundo ano, já que se esperava redução do FDN. O aumento do FDN no segundo

ano se repetiu entre todos os genótipos e pode ser reflexo de maior florescimento (Tabela 7), já que o estresse em capim-buffel pode levar ao aumento da intensidade de florescimento como estratégia de sobrevivência.

Quando da observação do efeito de genótipos, dentro de cada ano, não foi notada variação significativa no Ano 1. Porém, no Ano 2, o genótipo BIL apresentou FDN significativamente maior que B131 (Tabela 9). Esse resultado pode ser explicado pelo maior porte do BIL, característica que contribui para o acúmulo de material fibroso (LUNA *et al.*, 2014). Nesse contexto, é possível que nas condições mais desafiadoras impostas pelo segundo ano, o genótipo tenha conseguido acumular alta quantidade de biomassa, sobretudo com elevada %COL (Tabela 4). Por outro lado, o genótipo B131 apresentou o menor teor de FDN no período chuvoso do segundo ano de avaliação, resultado que evidencia a interação significativa entre o ano e o genótipo (Tabela 9). Esse resultado por estar associado à composição morfológica mais favorável do genótipo, que apresentou maior %FOL (Tabela 4) e RLC (Tabela 3) e menor %INFL em comparação com os demais genótipos (Tabela 7). Esse padrão de resposta indica uma possível vantagem dessa variedade em relação a composição bromatológica da forragem.

Já a interação significativa entre o ano e os genótipos para os teores de FDA no período chuvoso indica que os genótipos de capim-buffel responderam de forma diferenciada às condições ambientais entre os anos avaliados (Tabela 9). O aumento nos teores de FDA registrados no segundo ano pode estar ligado ao florescimento precoce dos genótipos, consequência da baixa precipitação do período (Figura 1). Essa condição acelerou o ciclo fenológico, o que levou a antecipação da fase reprodutiva. Como resultado, houve aumento na produção de colmos, estruturas que conferem rigidez e sustentam as inflorescências impactando no aumento da FDN e FDA.

Da mesma forma que a FDN, os genótipos não manifestaram variações no conteúdo de FDA no período chuvoso do Ano 1, mas se diferenciaram no Ano 2 (Tabela 9). Novamente, o genótipo BIL se mostrou mais fibroso, com conteúdo de FDA superior a Áridus, USA e Buffel 131. Essa resposta pode estar relacionada ao seu porte elevado, que favorece o acúmulo de colmos e maior deposição de fibras estruturais (SILVA *et al.*, 2022).

As plantas com menor FDA no período chuvoso, sobretudo Buffel 131 acumularam menos componentes de baixa digestibilidade no Ano 2. Isso torna-se

uma grande vantagem quando o foco está na escolha de planta de melhor valor nutritivo. Plantas como Buffel 131 e *Áridus* também apresentaram valores expressivos de produtividade que os colocam como candidatos à recomendação.

Os genótipos Grass e Comum, embora sejam caracterizados pelo porte baixo, apresentam respostas estatisticamente semelhantes ao BIL para FDA no período chuvoso (Tabela 9). Essa similaridade pode estar relacionada à elevada produção de inflorescências maior proporção de colmos, no caso do genótipo Comum. Ademais, mecanismos de compensação podem levar plantas com diferente porte a expressarem respostas morfológicas e produtivas semelhantes, especialmente sob condições desafiadoras (CARVALHO *et al.*, 2025).

O teor de proteína bruta (PB) durante o período seco do Ano 2 foi significativamente maior do que do Ano 1 (Tabela 10). No segundo ano, as plantas de capim-buffel foram colhidas com menor altura e apresentavam elevada proporção de folhas e baixa proporção de material morto (Tabela 6). Contudo, outro fator deve ser destacado, já que no segundo ano, a avaliação do mês de julho não foi realizada em decorrência da falta de crescimento. Assim, a avaliação do período seco do segundo ano correspondeu ao mês de outubro. Nesse mês houve precipitação anterior ao corte do período seco que fez com que as plantas rebrotassem e apresentassem tecidos jovens em meio aos senescentes. Acredita-se que essa variação tenha sido suficiente para a grande diferença na PB do período seco entre os Anos 1 e 2.

O teor de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) no período seco foi superior no Ano 1 em relação ao Ano 2 (Tabela 10). O aumento na deposição de hemicelulose, celulose e lignina sugere que as plantas alcançaram estágio de desenvolvimento mais avançado nos cortes realizados no Ano 1, já que o teor elevado desses componentes está associado ao avanço da maturação fisiológica do dossel (UNAMUZAGA *et al.*, 2024). As condições ambientais mais favoráveis do primeiro ano, especialmente o índice pluviométrico, proporcionaram o maior crescimento das plantas, conforme evidenciado na altura de planta (Tabela 5). De fato, plantas mais altas podem ser formadas por mais estruturas de sustentação, como os colmos, componente altamente rico em carboidratos fibrosos (SILVA *et al.*, 2022). A maior produção de massa seca total e de folhas no primeiro ano também sugere desenvolvimento mais avançado do dossel.

O teor de fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) no período seco respondeu somente ao efeito de ano e foi consideravelmente maior no Ano 1 (Tabela 10). Em

gramíneas tropicais como o capim-buffel, o crescimento vegetativo é altamente influenciado pelas condições ambientais (GOMES *et al.*, 2023). Nesse sentido, a maior altura de genótipos registradas no primeiro ano refletiu alterações na composição morfológica dos genótipos. Embora a proporção relativa de colmos tenha sido menor no primeiro ano de avaliação, a altura média superior, aliada a produção elevada de massa seca de forragem (Tabela 5) indica que, mesmo em menor proporção, os colmos presentes eram possivelmente mais desenvolvidos.

A maior participação de colmos na massa de forragem eleva a presença de componentes lignificados. Além disso, a presença expressiva de material morto no primeiro ano (Tabela 6) também reforça a tendência de acúmulo de tecidos lignificados. Esses fatores ajudam a explicar o aumento observado do teor de FDA nesse período. O aumento da disponibilidade hídrica resultou em incrementos nos teores de FDA de cultivares de *Urochloa brizantha* (Marandu, Xaraés, Piatã e BRS Paiaguás), indicando possível estímulo ambiental ao crescimento dos colmos (SILVA *et al.* 2024).

O teor de matéria mineral (MM) no período seco foi significativamente influenciado pela interação entre genótipo e ano (Tabela 11). No primeiro ano, os genótipos GS, USA, CM e B131 apresentaram os maiores teores de MM, com destaque para o GS, que obteve o valor mais elevado e diferiu estatisticamente dos genótipos BIL e AR, os quais registraram os menores teores para a variável. No segundo ano, os genótipos B131, BIL, AR e CM apresentaram incrementos nos teores de MM, enquanto os genótipos GS e USA registraram respostas semelhantes às do primeiro ano. Apesar do aumento observado em alguns genótipos em relação ao primeiro ano, não foram verificadas diferenças estatísticas entre os genótipos no segundo ano. Esse resultado pode estar relacionando a acentuada redução do índice pluviométrico nesse período. Nesse contexto, a diferenciação da reposta dos genótipos foi reduzida. De fato, no segundo ano, as plantas apresentaram menor desenvolvimento (Tabela 5). Além disso, foi observada maior proporção de colmos (Tabela 6) e maior emissão de inflorescências (Tabela 7).

Essas respostas indicam que a deficiência hídrica no solo provocou alterações na composição morfológica das plantas, com antecipação do período reprodutivo e da senescência de plantas. Esses fatores, por sua vez, limitaram o acúmulo de matéria mineral e, conseqüentemente, a diferenciação entre os genótipos quanto a essa variável no período seco. Associação negativa entre o desenvolvimento do dossel e o

conteúdo de minerais foi observado em plantas de *Urochloa* spp, cv. Mulato II (CABRAL *et al.*, 2017). No estudo, as plantas manejadas com maior altura apresentaram conteúdo de minerais significativamente menor. Esses resultados indicam que, sob condições de menor acúmulo de biomassa, como observado nos genótipos de capim-buffel durante o período seco do segundo ano, ocorre a concentração dos minerais, podendo levar a teores mais altos e homogêneos de MM entre os genótipos.

### **5.5 Conclusão**

Os genótipos Biloela e Áridus são mais produtivos e apresentam maior massa seca de folhas. Apesar disso, as plantas de Biloela são mais robustas e expressaram essa resposta com maior proporção de colmos na forragem.

O genótipo Buffel 131 apresenta melhor composição morfológica e química, sendo uma opção para situações em que se busca forragem de maior qualidade.

O efeito de ano é marcante sobre características produtivas, morfológicas e bromatológicas do capim-buffel, sendo necessário considerá-lo para correta diferenciação dos genótipos.

### **5.6 Agradecimentos**

Agradecemos à Barenbrug do Brasil pelo apoio ao desenvolvimento deste estudo, a CAPES pela bolsa de estudos e ao Grupo de Estudos em Forragicultura pelo apoio na coleta e processamento dos dados.

## 5.7 Referências bibliográficas

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. D. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

ARNHOLD, E. Pacote em ambiente R para análise de variância e análises complementares. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 50, n. 6, p. 488–492, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.v50i6p488-492>

ASADUZZAMAN, M.; WU, H.; KOETZ, E.; HOPWOOD, M.; SHEPHERD, A. Phenology and population differentiation in reproductive plasticity in feathertop Rhodes grass (*Chloris virgata* Sw.). *Agronomy*, v. 12, n. 3, p. 736, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/agronomy12030736>

BELONI, T.; SANTOS, P. M.; ROVADOSCKI, G. A.; BALACHOWSKI, J.; VOLAIRE, F. Large variability in drought survival among *Urochloa* spp. cultivars. *Grass and Forage Science*, v. 73, n. 4, p. 947–957, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/gfs.12380>

BRASIL. Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. *Precipitação mensal acumulada e temperaturas máxima, média e mínima durante a realização de experimento*. 2024. Disponível em: <https://www.inmet.gov.br/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

BRUNO, L. R. G. P.; ANTÔNIO, R. P.; ASSIS, J. G. A.; MOREIRA, J. N.; LIRA, I. C. S. A. Buffel grass morphoagronomic characterization from *Cenchrus* germplasm active bank. *Revista Caatinga*, v. 30, p. 487–495, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21252017v30n224rc>

CABRAL, C. E. A.; PESQUEIRA-SILVA, L. C. R.; BARROS, L. V. de; BEHLING NETO, A.; ABREU, J. G. de; CABRAL, C. H. A.; SILVA, F. G. da; GALATI, R. L.; FIORI, A. M. R.; SILVA JUNIOR, C. A. Altura de desfolha e adubação potássica do capim Mulato II. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 38, n. 4 Supl. 1, p. 2719–2726, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2017v38n4Supl1p2719>

CARNEVALLI, R. A.; SILVA, S. C. da; BUENO, A. D. O.; UEBELE, M. C.; BUENO, F. O.; HODGSON, J.; MORAIS, J. P. G. Herbage production and grazing losses in *Panicum maximum* cv. Mombaça under four grazing managements. *Tropical Grasslands*, v. 40, n. 3, p. 165–176, 2006.

CARVALHO, B. H. R.; BORGES, G. S.; OLIVEIRA, D. H. A. M.; NASCIMENTO, G. L.; MACHADO, K. U.; SANTOS, M. E. R. Crescimento e senescência das gramíneas mavuno, marandu, ipyporã e mulato II submetidas ao diferimento. *Ciência Animal Brasileira*, v. 26, e79129E, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-6891v26e-79129P>

CHAPMAN, D. F.; EDWARDS, G. R.; STEWART, A. V.; MCEVOY, M.; O'DONOVAN, M.; WAGHORN, G. C. Valuing forages for genetic selection: what traits should we focus on. *Animal Production Science*, v. 55, n. 7, p. 869–882, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1071/AN14838>

CRUZ, N. T.; PIRES, A. J. V.; FRIES, D. D.; JARDIM, R. R.; LANA SOUSA, B. M. de; DIAS, D. L. S.; SACRAMENTO, M. R. S. V. do. Fatores que afetam as características morfogênicas e estruturais de plantas forrageiras. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 7, p. 1–22, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16180>

EDVAN, R. L.; SANTOS, E.; SILVA, D. da; ANDRADE, A. P. de; COSTA, R. G.; VASCONCELOS, W. A. Características de produção do capim-buffel submetido a intensidades e frequências de corte. *Archivos de Zootecnia*, v. 60, n. 232, p. 1281–1289, 2011. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.4321/S0004-05922011000400043>

FARRELL, H. L.; FUNK, J.; LAW, D.; GORNISH, E. S. Impacts of drought and native grass competition on buffelgrass (*Pennisetum ciliare*). *Biological Invasions*, v. 24, n. 3, p. 697–708, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02671-9>

FONSECA, L.; MEZZALIRA, J. C.; BREMM, C.; GONDA, H. L.; CARVALHO, P. D. F. Management targets for maximising the short-term herbage intake rate of cattle grazing in *Sorghum bicolor*. *Livestock Science*, v. 145, n. 1–3, p. 205–211, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2012.02.003>

GASTAL, F.; LEMAIRE, G. Defoliation, shoot plasticity, sward structure and herbage utilization in pasture: Review of the underlying ecophysiological processes. *Agriculture*, v. 5, n. 4, p. 1146–1171, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/agriculture5041146>

GOMES, L. D.; LIMA, K. L. L. de; ALVES SILVA, G. B.; BORGES, L. C. O.; RIGHI, R. S. M.; DUARTE, C. F. D.; CABRAL, C. E. A. Tolerância de híbridos de braquiária ao estresse hídrico. *Scientific Electronic Archives*, v. 16, n. 10, e1792, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36560/161020231792>

LUNA, A. A.; SANTOS DIFANTE, G. dos; MONTAGNER, D. B.; NETO, J. V. E.; ARAÚJO, I. M. M. de; DE OLIVEIRA, L. E. C. Características morfogênicas e acúmulo de forragem de gramíneas forrageiras sob corte. *Bioscience journal*, v. 30, n. 6, p. 1803–1810, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/22260>. Acesso em: 26 jun. 2025.

MEHLICH, A. Novo método de pH tampão para estimativa rápida da acidez trocável e da necessidade de cal dos solos. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, v. 7, p. 637–652, 1976.

MGANGA, K. Z.; NDATHI, A. J. N.; WAMBUA, S. M.; BOSMA, L.; KAINDI, E. M.; KIOKO, T.; KADENYI, N.; MUSYOKI, G. K.; VAN STEENBERGEN, F.; MUSIMBA, N. K. R. Forage value of vegetative leaf and stem biomass fractions of selected grasses indigenous to African rangelands. *Animal Production Science*, v. 61, n. 14, 1476–1483, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1071/AN19597>

NASCIMENTO, G. V. do; MEDEIROS, G. R. de; SANTOS, S. G. C. G. dos; SILVA, C. T. dos; RIBEIRO, N. L.; COSTA, J. H. S.; RAMOS, C. T. C. Desempenho reprodutivo de um rebanho Curraleiro Pé-Duro no semiárido da Paraíba. *REVINSA - Revista do Instituto Nacional do Semiárido*, 1(3), 43–48, 2022. Disponível em: <https://www.editoraverde.org/portal/revistas/index.php/revinsa/article/view/187>. Acesso em: 25 jun. 2025.

NASCIMENTO, J. M. do.; OLIVEIRA, G.; VIANA, J. C. F.; COLOMBO, L. R.; JESUS, M. V. de; SECRETTI, M. L. Geada na cultura da cana-de-açúcar em Rio Brillhante - MS. *Brazilian Journal of Production Engineering*, v. 9, n. 4, p. 34–43, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47456/bjpe.v9i4.41833>

OLIVEIRA, W. G. de. Interceptação de luz (IL) como ferramenta de manejo do capim buffel *Cenchrus ciliaris* cv. Áridus. 2023. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/52338>. Acesso em: 15 abr. 2025.

PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S.; Silva, S. C. D. Acúmulo de forragem durante a rebrotação de capim-xaraés submetido a três estratégias de desfolhação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 4, p. 618–625, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000400005>

PORTO, E. M. V.; VITOR, C. M. T.; ALVES, D. D.; LIMA, M. V. G.; SILVA, M. F. da. Características morfogênicas de cultivares do capim buffel submetidos à adubação nitrogenada. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 10, n. 1, p. 14–21, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.30969/acsa.v10i1.381>

R CORE TEAM. *R: a language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2021. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Eds.). *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação*. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG, 1999.

RUDOLPH, J.; GORNISH, E. S.; BARBERÁN, A. Plant–plant and plant–soil interactions under drought and the presence of invasive buffelgrass (*Cenchrus ciliaris*). *Biological Invasions*, v. 26, n. 4, p. 1281–1293, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10530-023-03245-7>

RUFINO, L. D. A.; MONÇÃO, F. P.; BRAZ, T. G. dos S.; OLIVEIRA, P. M. Capim-buffel. *Informe Agropecuário*, v. 43, n. 317, p. 18–25, 2022.

SAMPAIO, R. A.; FERNANDES, L. A. Aspectos geológicos e pedológicos dos solos do município de Montes Claros-MG. *Caderno de Ciências Agrárias*, v. 13, p. 1–18, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2447-6218.2021.33964>

SANTOS DIFANTE, G. dos; SILVA ROBERTO, F. F. da; SILVA, H. R. da; AQUINO MONTEIRO, G. O. de; MONTAGNER, D. B. Escolha de espécies forrageiras para áreas de clima tropical. *Revista Científica de Produção Animal*, v. 25, n. 2, p. 47–56, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rcpa/article/view/72265>. Acesso em 26 jun. 2025.

SANTOS, H. G. dos.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBREERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 5. ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1094003>. Acesso em 26 jun. 2025.

SCHMILDT, E. R.; OLIVEIRA, V. S.; DOUSSEAU-ARANTES, S. *Modelagem da área foliar individual*. 1. ed. São Paulo: Brazilian Journals, 2023. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/item/4457>. Acesso em: 25 jun. 2025.

SCHULTE, E. E.; HOSKINS, B. R. Testes de matéria orgânica do solo recomendados. p. 63–74. In: SIMS, J. T.; WOLF, A. (orgs.). *Procedimentos recomendados para testes de solo para o nordeste dos Estados Unidos*. 3. ed. Newark, DE: Estação Experimental Agrícola, Universidade de Delaware, 2011. (Boletim Regional Nordeste, n. 493).

SILVA, F. C. (Ed.). *Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes*. Brasília, DF: Embrapa, 2009. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/330496>. Acesso em: 25 jun. 2025.

SILVA, F. S. da.; SAUCEDA, M.; FRANCESCHI, M.; SANTOS WEBER, O. L. dos; SANTOS, C. C. dos. Productivity and nutritive value of *Urochloa brizantha* under water saturation levels. *Revista UniAraguaia*, v. 19, n. 3, p. 392–400, 2024. Disponível em: <https://sipe.uniaraguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/view/1484>. Acesso em: 26 jun. 2025.

SILVA, L. C. R. P.; FONSECA, A. S. R.; OLIVEIRA, E. B. de; QUEIROZ, A. C. C. de; ALVES, K. L. G. C.; CABRAL, C. E. A.; GALATI, R. L. Características agrônômicas e valor nutritivo dos capins Mulato II e Marandu em função da altura do dossel na baixada cuiabana. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 7, p. 49686–49706, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-066>

SILVA, S. C. da; SBRISSIA, A. F.; PEREIRA, L. E. T. Ecophysiology of C4 forage grasses—Understanding plant growth for optimising their use and management. *Agriculture*, v. 5, n. 3, p. 598–625, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/agriculture5030598>

SINGH, S.; SINGH, T.; SINGH, K. K.; SRIVASTAVA, M. K.; DAS, M. M.; MAHANTA, S. K.; MISRA, A. K. Evaluation of global *Cenchrus* germplasm for key nutritional and silage quality traits. *Frontiers in Nutrition*, v. 9, n. 2, e1094763, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1094763>

SPARACINO, J.; ARGIBAY, D. S.; ESPINDOLA, G. Long-term (35 Years) Rainy and Dry Season Characterization in Semiarid Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 36, n. 3, p. 377–391, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-77863630138>

UNAMUZAGA, L. V. G.; ROCHA, S. S.; TADIELO, L. E.; BARRETO, M. T.; TAKIYA, C. S.; SEVERO, I. K.; KROLOW, R. H. Alturas de manejo afetam pastagens de azevém no Pampa do Rio Grande do Sul. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, v. 22, n. 12, e8418, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv22n12-259>

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Symposium: Carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, v. 74, n. 10, p. 3583–3597, 1991. Disponível em: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(91\)78551-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78551-2)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo no semiárido mineiro mostraram a variabilidade dos genótipos de capim-buffel quanto às características produtivas, morfológicas e bromatológicas. Essa diversidade genética possibilita a seleção de materiais superiores adaptados às condições adversas da região. A análise revelou genótipos com alta produção de massa seca, melhor relação folha:colmo e capacidade de manter desempenho produtivo durante a seca, o que é essencial para sistemas de produção animal eficientes.

Os genótipos Biloela e Áridus são as melhores opções para a região, principalmente quando consideramos o potencial de produção de biomassa e a composição morfológica da forragem, sendo estes bons indicadores de maior adaptação ao clima e solo. Já a avaliação da composição química da forragem identificou o Buffel 131 como planta com menor teor de fibra insolúvel em detergente neutro, característica antes não associada a essa variedade. Esse resultado pode ser usado para otimizar o desempenho animal por meio de uma melhor composição química da dieta.

A análise ao longo de dois anos melhorou a confiabilidade dos resultados, evidenciando que as diferenças climáticas entre os anos influenciam de maneira intensa os aspectos produtivos, morfológicos e bromatológicos do capim-buffel. As características bromatológicas se mostraram mais responsivas ao ano, que aos genótipos. Além disso, a interação entre genótipo e ano para as características bromatológicas mostram a complexidade da resposta e a necessidade de maior controle ambiental quando se deseja selecionar aspectos do valor nutritivo do capim-buffel.

Este estudo contribui significativamente para ampliar o conhecimento sobre capim-buffel no semiárido mineiro, oferecendo suporte técnico para a seleção de cultivares promissores. Os resultados podem ser utilizados na recomendação de materiais mais produtivos e sustentáveis para a região.