

## **Alturas de resíduo favorecem a rebrota, a produtividade e a persistência do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Cameroon Roxo durante a época seca**

**Residual heights enhance regrowth, productivity, and persistence of purple cameroon elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) during the dry season**

**Las alturas de residuo favorecen el rebrote, la productividad y la persistencia del Pasto Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Cameroon Morado durante la época seca**

Recebido: 23/06/2026 | Aceito: 07/07/2026 | Publicado: 08/07/2026

**Otilia Henrique Tamele Tomo<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4737-6649>

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique

E-mail: [otiliatamele@gmail.com](mailto:otiliatamele@gmail.com)

**Felicidade Margarida Macome<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0413-4335>

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique

E-mail: [feliciademacome@gmail.com](mailto:feliciademacome@gmail.com)

**Zilda Macaringue<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2338-7382>

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique

E-mail: [zmacaringue2@gmail.com](mailto:zmacaringue2@gmail.com)

**Elias dos Santos Salvador Massaete<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8737-0425>

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique

E-mail: [eliasmassaete@gmail.com](mailto:eliasmassaete@gmail.com)

**Amélia Madope Massango<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2647-5817>

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique

E-mail: [ameliamadope@gmail.com](mailto:ameliamadope@gmail.com)

**Silvino Paulino Uamba<sup>2</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9844-2731>

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique

E-mail: [suamba267@gmail.com](mailto:suamba267@gmail.com)

**Abílio Paulo Changule<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4697-0339>

Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique

E-mail: [abilio.changule1991@gmail.com](mailto:abilio.changule1991@gmail.com)

### **Resumo**

A pecuária em Moçambique depende fortemente da disponibilidade e qualidade das forragens, sendo o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* cv. Cameroon roxo) uma alternativa estratégica devido ao seu elevado potencial produtivo e adaptabilidade às condições tropicais. O estudo foi conduzido durante a época seca em Moçambique, com o objectivo de avaliar o efeito de diferentes alturas de resíduo (10, 20, 30 e 40 cm) sobre o crescimento, estrutura morfológica e produtividade do capim-elefante. Foram utilizadas parcelas experimentais padronizadas, com medições de altura do dossel, número de folhas e perfilhos, produtividade da massa verde e seca, percentagem da massa seca, e cálculo da relação folha:colmo. O delineamento experimental adoptado foi o de Blocos Completamente Casualizados (DBCC), com quatro repetições por tratamento. O manejo de corte do capim-elefante mostrou que alturas de resíduo mais elevadas (30–40 cm) favorecem a rebrota, preservam meristemas activos e mantêm o dossel pré-corte, alcançando até 0,95 m no segundo corte, contra 0,69 m no resíduo de 10 cm. O número de folhas manteve-se estável (61–75 folhas por perfilho), enquanto o perfilhamento aumentou em resíduos maiores, atingindo até 56,5 perfilhos no segundo corte, contribuindo para a persistência da pastagem. A produtividade de massa verde e matéria seca foi superior nos cortes com resíduos elevados, chegando a 33,25 t ha<sup>-1</sup> e 13,45 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente, reflectindo maior acumulação de

---

<sup>1</sup> Direcção de Ciências Animais – Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique.

<sup>2</sup> Direcção de Planificação, Administração e Finanças – Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Moçambique.

biomassa e qualidade da forragem. Portanto, cortes conservativos entre 30 e 40 cm equilibram produtividade e persistência, garantindo forragem de alta qualidade durante a época seca.

**Palavras-chave:** Capim-elefante (*Pennisetum purpureum*); Altura de resíduo; Produtividade de matéria seca.

#### Abstract

Livestock production in Mozambique depends heavily on the availability and quality of forage resources, with elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. Purple Cameroon) representing a strategic alternative due to its high biomass yield and adaptation to tropical environments. This study evaluated the effects of different residual heights (10, 20, 30, and 40 cm) on the growth, morphological structure, and productivity of elephant grass during the dry season in Mozambique. The experiment was arranged in a randomized complete block design with four treatments and four replications. Variables assessed included pre-harvest canopy height, number of leaves, number of tillers, fresh biomass yield, dry matter yield, dry matter percentage, and leaf-to-stem ratio. Higher residual heights (30–40 cm) promoted superior regrowth by preserving active meristems and maintaining greater residual leaf area, resulting in increased canopy height, tillering capacity, and forage accumulation. Fresh biomass and dry matter yields reached 33.25 and 13.45 t ha<sup>-1</sup>, respectively, under the highest residual heights. Although the number of leaves was not significantly affected by treatments, greater tiller density and improved forage persistence were observed in plots managed with higher residual heights. The results demonstrate that maintaining residual heights between 30 and 40 cm provides the best balance between productivity, regrowth vigor, and pasture persistence, constituting a suitable management strategy for elephant grass during the dry season.

**Keywords:** Elephant grass (*Pennisetum purpureum*); Residual height; Dry matter yield.

#### Resumen

La producción pecuaria depende en gran medida de la disponibilidad y calidad de los recursos forrajeros, siendo el pasto elefante (*Pennisetum purpureum* cv. Cameroon Morado) una alternativa estratégica debido a su elevado potencial productivo y adaptación. El estudio evaluó el efecto de diferentes alturas de residuo (10, 20, 30 y 40 cm) sobre el crecimiento, la estructura morfológica y la productividad del pasto elefante durante la época seca en Mozambique. El experimento se estableció bajo un diseño de bloques completos al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Se evaluaron la altura del dosel antes del corte, el número de hojas, el número de macollos, la producción de biomasa verde, el rendimiento de materia seca, el porcentaje de materia seca y la relación hoja:tallo. Las mayores alturas de residuo (30–40 cm) favorecieron el rebrote al preservar meristemos activos y mantener una mayor área foliar remanente, lo que resultó en una mayor altura del dosel, capacidad de macollamiento y acumulación de forraje. Los rendimientos máximos de biomasa verde y materia seca alcanzaron 33,25 y 13,45 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente, en los tratamientos con residuos más altos. Aunque el número de hojas no mostró diferencias significativas entre tratamientos, se observó una mayor densidad de macollos y una mejor persistencia de la pastura bajo alturas de residuo elevadas. Los resultados indican que mantener alturas de residuo entre 30 y 40 cm constituye una estrategia adecuada para optimizar la productividad, el vigor de rebrote y la persistencia del pasto elefante durante la época seca.

**Palabras clave:** Pasto elefante (*Pennisetum purpureum*); Altura de residuo; Rendimiento de materia seca.

## 1. Introdução

A pecuária desempenha um papel fundamental na segurança alimentar e na geração de renda das famílias rurais em Moçambique. Contudo, a produtividade dos sistemas pecuários é frequentemente limitada pela escassez e baixa qualidade das forragens durante a época seca, período em que as pastagens naturais apresentam reduzida produção de biomassa e menor valor nutritivo (MASA, 2015; Maitra et al., 2021). O manejo apropriado das gramíneas forrageiras de alta capacidade produtiva é uma forma interessante para se alcançar a disponibilidade de comida para os animais.

Entre as forrageiras tropicais, o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) destaca-se pela elevada produção de matéria seca, boa adaptação às condições tropicais e versatilidade de utilização, podendo ser empregado em sistemas como afirmam autores como é o caso de Mapato e Wanapat, 2018) e também Pereira et al., 2017). A cultivar Cameroon Roxo apresenta características agronômicas favoráveis, como elevado vigor vegetativo, boa capacidade de rebrota e elevado rendimento forrageiro, tornando-se uma alternativa promissora para a alimentação animal durante períodos de escassez de forragem.

Segundo Hillesheim (1987) o desempenho produtivo do capim-elefante está relacionado as formas de manejo utilizadas, em particular à altura de corte e à altura de resíduo pós-colheita. A manutenção de resíduos adequados favorece a

preservação dos meristemas apicais, aumenta a área foliar remanescente e contribui para uma recuperação mais rápida da planta, refletindo-se em maior persistência e produtividade da pastagem (Nabinger, 1997; Matthew et al., 2000; Congio et al., 2018; Leal et al., 2020). Por outro lado, cortes muito baixos podem comprometer a capacidade de rebrota e reduzir a longevidade da forrageira (Seibt et al., 2018; Maitra et al., 2021). Apesar da importância do capim-elefante para os sistemas pecuários tropicais, ainda são escassas as informações sobre o efeito de diferentes alturas de resíduo na produtividade e persistência da cultivar Cameroon Roxo sob as condições edafoclimáticas do sul de Moçambique. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a influência de diferentes alturas de resíduo sobre a rebrota, produtividade e persistência do capim-elefante cv. Cameroon Roxo. O estudo contribui para a definição de estratégias de manejo mais eficientes e sustentáveis para a produção animal.

## 2. Metodologia

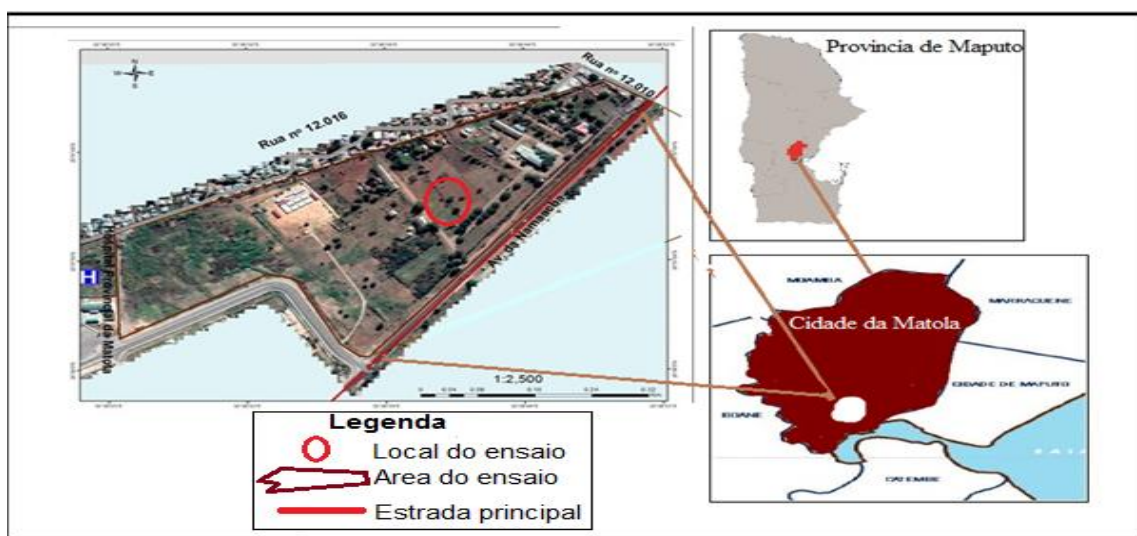
Realizou-se uma pesquisa experimental, em campo, de abordagem quantitativa (Risemberg et al., 2026; Pereira et al., 2018) com uso de estatística descritiva simples com Gráficos de colunas, Gráfico de linhas, classes de dados, frequência absoluta em quantidade e, frequência relativa percentual (Shitsuka et al., 2014) e, com análise estatística (Costa Neto & Bekman, 2009).

### Descrição da área de estudo

#### Localização e Caracterização da área de estudo

O ensaio foi conduzido em condições de sequeiro durante a época seca no recinto do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM), Direcção de Ciências Animais (DCA) entre os meses de Janeiro a Setembro de 2025, localizado no município da Matola entre as coordenadas geográficas nos paralelos 25° 58' 20" de latitude Sul e meridianos 32° 26' 43" de longitude Este (Figura 1).

**Figura 1.** Mapa da localização da área de estudo, Matola – Província de Maputo.



Fonte: CENACARTA (2019), modificado pelos Autores (2026).

### Descrição do clima e do solo da região

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da Matola é do tipo tropical de savana (Aw), caracterizado por duas estações distintas: quente e chuvosa (outubro a março) e fria e seca (abril a setembro) (MAE, 2005). As

temperaturas médias anuais variam entre 22°C e 24°C, com precipitação média entre 600 e 1000 mm/ano. A humidade relativa é mais baixa em agosto (62,7%) e mais elevada em janeiro (75,3%) (Matule et al., 2017). Os solos da região são predominantemente avermelhados, arenosos a franco-arenosos, pertencentes ao grupo dos solos Pedalféricos (MAE, 2005), com teor médio de matéria orgânica de 1,38 g/kg e pH entre 5,8 e 6,6 (Muir & Nguluve, 1997).

### Delineamento experimental e arranjo espacial

O experimento foi realizado numa área total de (16m × 15m), seguindo um Delineamento de Blocos Completamente Causalizados (DBCC), composto por 4 tratamentos (diferentes alturas de resíduo) nomeadamente: T(1): 10 cm, T(2): 20 cm, T(3): 30 cm e T(4): 40 cm e 4 repetições, totalizando 16 parcelas experimentais.

**Figura 2.** Layout do estudo (tratamentos e a sua distribuição) e arranjo espacial.



Fonte: Autores (2026).

As parcelas foram distribuídas em 2 blocos, contendo 8 parcelas cada, dispostas lado a lado em duas fileiras de quatro parcelas. Os blocos foram separados entre si por uma distância de 2 metros. Cada parcela experimental foi construída com dimensões de 3 metros de comprimento e 3 metros de largura (3m × 3m), totalizando 9m<sup>2</sup> por parcela. A distância entre parcelas dentro do mesmo bloco foi de 1,0 metro, tanto lateral quanto longitudinalmente. O plantio do Capim-elefante foi realizado seguindo o espaçamento de 0,6m entre linhas e 0,5m entre plantas na linha, adotando o compasso de (0,6m × 0,5m), resultando em 4 (quatro) linhas/parcelas, 7(sete) plantas/linha, totalizando 28 (vinte e oito) plantas/parcela das quais 10 (dez) plantas centrais serão consideradas úteis para avaliação, a fim de minimizar os efeitos de bordadura.

### Condução do experimento

#### Corte de uniformização e períodos de avaliação

Antes do início do ensaio, foi realizado um corte de uniformização em 12 de março de 2025, com o objetivo de padronizar o desenvolvimento das parcelas experimentais. Após essa uniformização, o capim-elefante foi submetido a três ciclos de rebrota, com intervalos fixos de 55 dias entre cada corte, totalizando três colheitas realizadas nas seguintes datas: 06 de maio, 29 de junho e 22 de agosto de 2025, correspondentes à primeira, segunda e terceira épocas de corte, respectivamente. Em cada ciclo, foram efetuadas duas medições de altura do dossel antes do corte, com o intuito de acompanhar o crescimento das plantas ao longo do período de rebrotação. As medições ocorreram nas seguintes datas: no primeiro ciclo, em 08 e 29 de abril; no segundo ciclo, em 02 e 23 de junho; e no terceiro ciclo, em 26 de julho e 16 de agosto. A partir dessas medições, foi

determinada a altura média pré-corte, obtida pela média aritmética dos valores registrados em cada ciclo, representando o crescimento médio das plantas antes de cada colheita.

### **Colheita e separação das amostras**

A colheita foi realizada nas sub-áreas centrais (1 m<sup>2</sup>) de cada parcela útil, correspondendo às quatro alturas de resíduo (10, 20, 30 e 40 cm). O material vegetal foi cortado manualmente, imediatamente pesado em balança analítica, e posteriormente fracionado em folhas e colmos. O material fresco foi acondicionado em sacos de papel identificados, e uma sub-amostra representativa (cerca de 500 g) foi retirada de cada fração (folhas e colmos) para determinação da matéria seca em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por 72 horas, até peso constante.

### **Variáveis avaliadas**

#### **Amostragem e Procedimentos**

A amostragem foi realizada na sub-área central de 1 m<sup>2</sup> de cada parcela útil, de modo a minimizar os efeitos de bordadura. Em cada corte, toda a forragem contida nessa área foi colhida ao nível do solo ou à altura de resíduo correspondente a cada tratamento (10, 20, 30 ou 40 cm). O material colhido foi imediatamente separado em folhas e colmos (caule), acondicionado em sacos de papel identificados e pesado em balança de precisão para determinação do peso fresco de cada fração. O peso fresco total (BF) foi obtido pela soma do peso fresco de folhas (PFF) e do peso fresco de colmos (PFC).

#### **Altura do dossel no corte de harmonização**

A altura do dossel pré-corte foi medida em cada parcela alguns dias antes do corte, utilizando uma régua milimetrada posicionada do nível do solo até a extremidade da última folha totalmente expandida. Foram realizadas duas medições por ciclo, em dias distintos, e a altura pré-corte considerada para a análise correspondeu à média aritmética das duas leituras.

#### **Número de perfilhos e número de folhas**

O número de perfilhos e o número de folhas foram determinados por contagem direta em 10 plantas centrais de cada parcela útil, previamente seleccionadas para representar o estande médio. Contaram-se apenas os perfilhos activos (com folhas vivas e crescimento ativo) e as folhas totalmente expandidas, sendo posteriormente calculada a média por parcela para cada variável.

#### **Peso fresco de folhas e colmos**

Após o corte, o material foi separado manualmente em folhas e colmos, sendo cada fracção pesada em balança de precisão para obtenção dos valores de peso fresco (em gramas). A soma das duas fracções correspondeu ao peso fresco total da amostra.

#### **Peso seco de folhas e colmos e teor de matéria seca (%MS)**

De cada fração (folhas e colmos), retirou-se uma sub-amostra representativa, acondicionada em sacos de papel e levada à estufa de circulação forçada a 65 °C por aproximadamente 72 horas, até atingir peso constante (diferença inferior a 0,5% entre duas pesagens consecutivas). O peso obtido após a secagem foi considerado o peso seco de folhas (PSF) e o peso seco de colmos (PSC). A biomassa seca total (BS) foi calculada pela soma das duas fracções. O teor de matéria seca (%MS) foi determinado pela relação entre a biomassa seca total e a biomassa fresca total, multiplicado por 100

### Produtividade de massa fresca e seca

A produção de matéria verde (PMV) foi obtida por pesagem directa da forragem recém-cortada. Assim, a produtividade de biomassa fresca foi calculada a partir da massa total obtida por parcela, convertida para toneladas por hectare ( $t\ ha^{-1}$ ) com base na densidade de plantas por área. Após a colheita, o material foi separado nas frações de folhas e colmos e submetido à secagem em estufa de circulação de ar forçado a 55 °C, até atingir peso constante, para determinação do teor de matéria seca (% MS).

### Relação folha: caule (F:C)

A relação folha: colmo (F:C) foi calculada com base nos valores de matéria seca, representando a proporção entre o peso seco de folhas e o peso seco de colmos. Todos os procedimentos de pesagem foram realizados com balanças calibradas antes de cada sessão, e as amostras devidamente identificadas (tratamento, bloco e data de corte). O material foi manuseado e pesado logo após o corte, evitando perdas por evaporação de água. Após a secagem, as amostras foram resfriadas em dessecador e novamente pesadas em ambiente controlado, garantindo uniformidade e precisão nos resultados.

### Análise de dados

Os dados obtidos no experimento foram primeiramente organizados e processados na folha de cálculo Microsoft Office Excel 2016, utilizada para a análise descritiva, cálculo de médias, desvios padrão e elaboração de gráficos e tabelas ilustrativas. Para a análise estatística, recorreu-se ao software RStudio (The R Development Team, 2008), aplicando-se a análise de variância (ANOVA) pelo teste F ao nível de 5% de significância ( $p < 0,05$ ), com o objetivo de verificar o efeito das diferentes alturas de resíduo (10, 20, 30 e 40 cm) sobre as variáveis produtivas e morfológicas do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Cameroon. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey, também ao nível de 5% de significância, para identificar diferenças estatisticamente significativas entre as alturas de resíduo. Como o ensaio foi conduzido sob condições de campo, onde as unidades experimentais não apresentam homogeneidade total, a análise de variância foi realizada com base no modelo estatístico do Delineamento de Blocos Completamente Casualizados (DBCC), conforme o modelo matemático a seguir:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Onde:

$Y_{ij}$ : valor observado da variável dependente no  $i$ -ésimo tratamento e  $j$ -ésimo bloco;

$\mu$ : média geral;

$\tau_i$ : efeito do  $i$ -ésimo tratamento (alturas de resíduo: 10, 20, 30 e 40 cm);

$\beta_j$ : efeito do  $j$ -ésimo bloco ( $j = 1, 2, 3, 4$ );

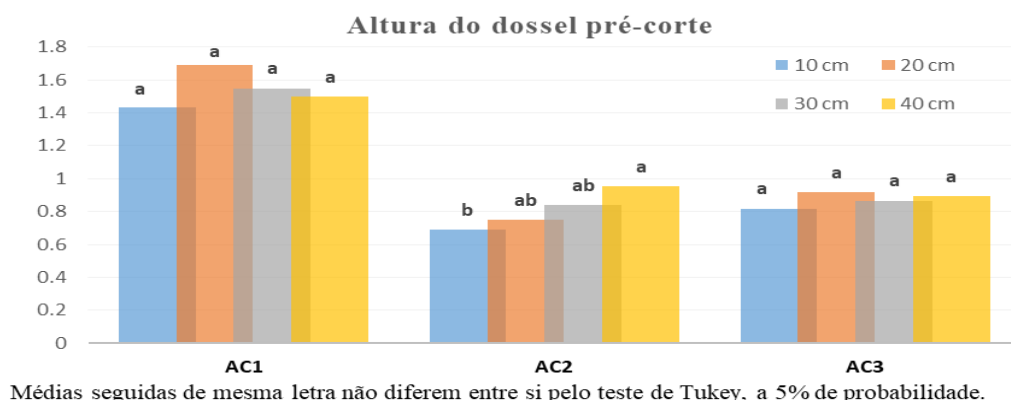
$\varepsilon_{ij}$ : erro experimental, assumido como  $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$ .

## 3. Resultados e Discussão

### Efeito das diferentes alturas de resíduo sobre a altura do dossel pré-corte

Avaliando-se a altura do dossel antes de cada corte, observou-se que no primeiro corte (AC1) os valores médios variaram de 1,43 m a 1,68 m, não havendo diferença significativa entre os tratamentos ( $p=0,3059$ ). No segundo corte (AC2), entretanto, ocorreu diferença estatística significativa ( $p=0,0428$ ), com o tratamento de 40 cm apresentando maior valor médio (0,95 m), seguido de 30 cm (0,84 m) e 20 cm (0,75 m), enquanto a menor altura foi registrada no tratamento de 10 cm (0,69 m). No terceiro corte (AC3), as diferenças voltaram a não ser significativas ( $p=0,4738$ ), com valores próximos entre si, variando de 0,81 a 0,91 m.

**Figura 1.** Resultados da altura do dossel antes de corte (AC) observadas nas diferentes alturas de resíduos do capim elefante.



Fonte: Autores (2026).

Esses resultados demonstram que as alturas residuais mais elevadas favoreceram o acúmulo de biomassa e a recuperação da planta entre cortes, evidenciando o papel da área foliar remanescente na rebrotação do capim-elefante. A manutenção de resíduos maiores permite conservar tecidos fotossintéticos activos, garantindo reservas energéticas e continuidade do crescimento. Conforme discutido por Tamele et al. (2017), a altura de corte exerce influência directa sobre a rebrotação de gramíneas tropicais, uma vez que cortes muito baixos removem parte do meristema apical e comprometem o metabolismo da planta. De modo semelhante, Matthew et al. (2000) salientam que a capacidade de rebrota está associada à quantidade de folhas remanescentes após o corte, que sustentam a fotossíntese e o restabelecimento dos perfilhos. Ainda, Nabinger (1997) destaca que o crescimento inicial pós-corte é lento até que novas folhas estejam expandidas e participem efectivamente da produção de fotoassimilados.

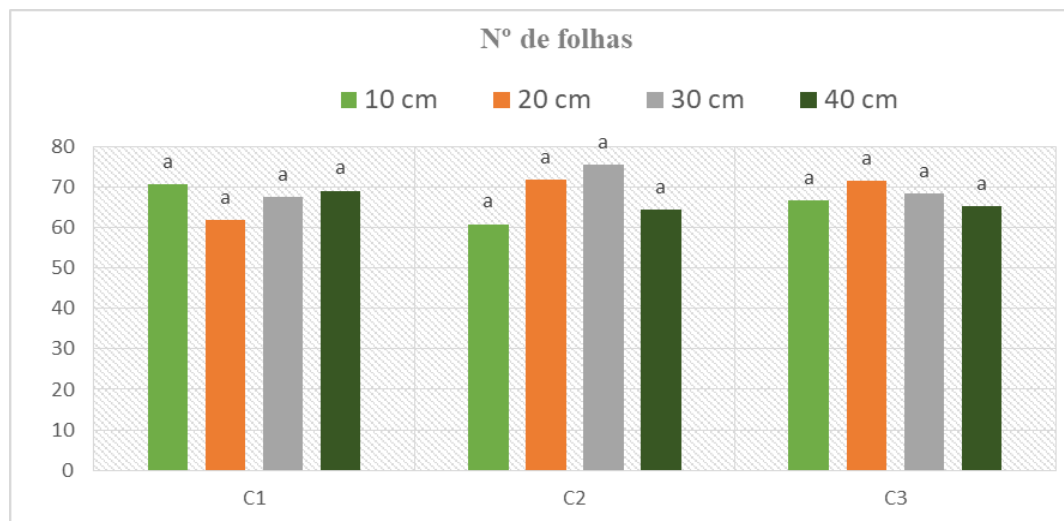
A tendência observada neste estudo maiores alturas de dossel associadas a resíduos mais altos coincide com os resultados obtidos por Montardo (2007) em capim-Mombaça, onde o autor relatou que alturas de resíduo entre 30 e 40 cm resultaram em maior crescimento do dossel e melhor vigor de rebrota. Esses achados sustentam a ideia de que o manejo com cortes mais altos otimiza a persistência e a produtividade do capim-elefante, ao preservar a estrutura fisiológica essencial à regeneração da planta.

### Efeito das alturas de resíduo sobre a estrutura morfológica

#### Número de folhas

A variável número de folhas apresentou comportamento uniforme entre os tratamentos, com médias variando de 61 a 75 folhas e sem diferenças estatísticas entre as alturas avaliadas nos três cortes ( $p > 0,05$ ). No primeiro corte (C1), os valores oscilaram entre 61,75 e 70,5 folhas, enquanto no segundo (C2) e terceiro (C2) cortes houve pequenas variações, mas sem alteração do padrão geral.

**Figura 2.** Resultados do número de folhas observadas nas diferentes alturas de resíduos do capim elefante.



Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Fonte: Autores (2026).

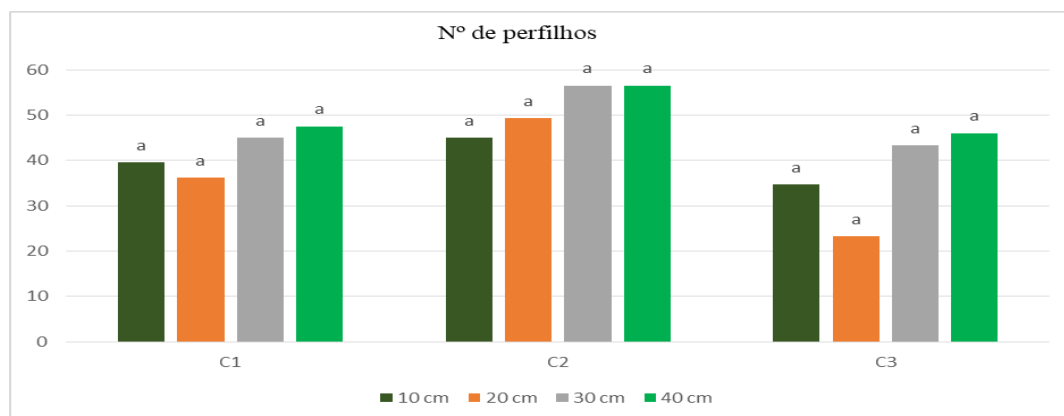
Esse resultado sugere que o número de folhas é uma característica morfológica relativamente estável e de baixa sensibilidade a variações de manejo, o que é consistente com o comportamento fisiológico do capim-elefante. O número de folhas por perfilho é determinado, em grande parte, por factores genéticos e apenas secundariamente afectado pela intensidade do corte.

De acordo com Santos et al. (2001), essa variável é pouco influenciada por factores abióticos, exceto quando os cortes são extremamente baixos, reduzindo a quantidade de tecidos meristemáticos. De modo semelhante, Garcez Neto et al. (2002) e Montardo (2007) observaram que o número total de folhas por perfilho em *Panicum maximum* e capim-elefante não variou significativamente com a altura de corte, embora o número de folhas verdes tenha sido ligeiramente superior em resíduos mais altos. Assim, a ausência de diferenças marcantes no presente estudo indica que, dentro da faixa de manejo avaliada (10 a 40 cm), o capim-elefante mantém sua estabilidade foliar, garantindo o potencial fotossintético e sustentando a rebrota entre cortes.

### Número de perfilhos

No que diz respeito ao número de perfilhos, os valores variaram de 23,25 a 56,5 ao longo dos três cortes. No primeiro corte, observou-se que os tratamentos mantiveram médias semelhantes ( $p=0,8850$ ), com ligeiro incremento nos resíduos de 30 cm (45 perfilhos) e 40 cm (47,5 perfilhos) em relação à altura de 10 cm (39,5 perfilhos). No segundo corte (C2), o número médio aumentou em todos os tratamentos, atingindo o pico nos resíduos de 30 e 40 cm (56,5 perfilhos,  $p=0,3230$ ). No terceiro corte (C3), houve redução generalizada do perfilhamento, mas sem diferença significativa entre tratamentos ( $p=0,9838$ ).

**Figura 3.** Resultados do número de perfilhos observadas nas diferentes alturas de resíduos do capim elefante.



Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Fonte: Autores (2026).

Embora estatisticamente não significativas, essas variações indicam tendência de maior perfilhamento em alturas de resíduo intermediárias e altas, o que pode estar relacionado à preservação de gemas basais e reservas fisiológicas após o corte. O perfilhamento é um dos componentes mais determinantes da produtividade e da persistência das pastagens, pois define o número potencial de colmos e folhas por unidade de área.

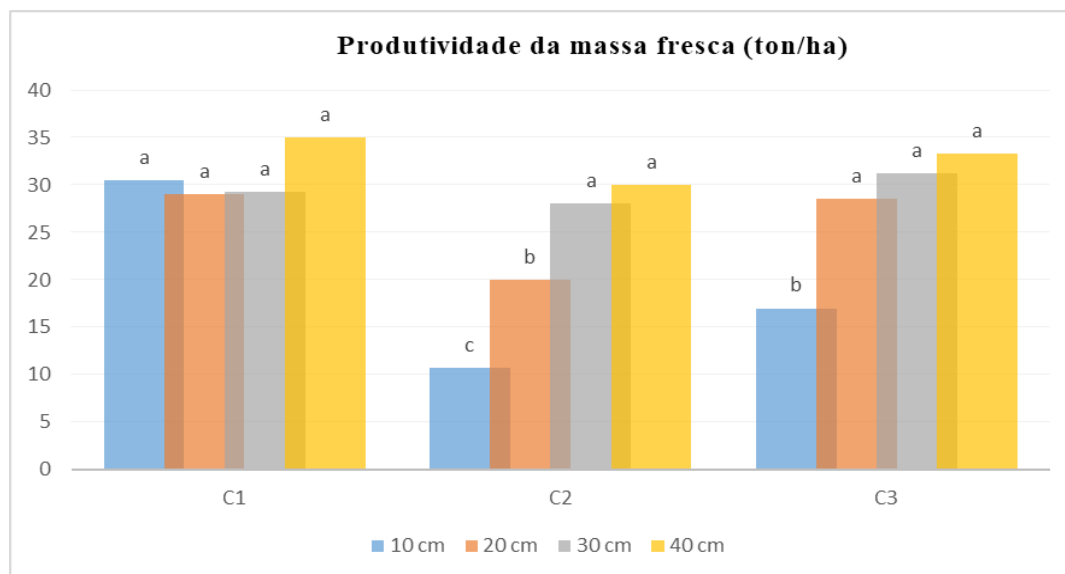
Segundo Matthew et al. (1999), o equilíbrio entre a emissão e a mortalidade de perfilhos é um dos principais factores que regulam a produtividade das gramíneas tropicais. De forma semelhante, Santos et al. (2001), ao estudarem o capim-elefante sob diferentes alturas de corte, observaram que cortes mais altos resultaram em plantas mais vigorosas, com maior número de perfilhos e maior proporção de folhas, o que favorece o rebrote. Por outro lado, Garcez Neto et al. (2002), avaliando *Panicum maximum* cv. Mombaça, e Montardo (2007), em estudos com sorgo forrageiro, não constatarem diferenças significativas no número de perfilhos em função da altura de corte, mas ressaltaram a importância de se evitar cortes muito baixos, que comprometem a recuperação das plantas. Esses autores reforçam o padrão observado no presente trabalho: alturas de resíduo moderadas (20–30 cm) equilibram a produção e o vigor da rebrota, otimizando o uso do dossel.

### Produtividade de matéria verde e matéria seca do capim-elefante sob diferentes alturas de resíduo

#### Produtividade da massa verde

Observa-se na Figura 6, que no C1 na produtividade de massa verde apresentou comportamento uniforme entre os tratamentos, com médias variando de 29,0 a 35,0 t ha<sup>-1</sup> e sem diferenças significativas ( $p > 0,05$ ).

**Figura 4.** Resultados da produtividade de massa fresca (ton/ha) observadas nas diferentes alturas de resíduos do capim elefante.



Fonte: Autores (2026).

Presumindo-se que, na fase inicial, o capim-elefante apresenta crescimento relativamente homogêneo, com menor influência do manejo sobre a produção de biomassa. De acordo com Santos et al. (2014) e Oliveira et al. (2017), o primeiro corte reflecte sobretudo o vigor de estabelecimento e a adaptação ao ambiente, com diferenças entre tratamentos surgindo apenas após estabilização do sistema radicular.

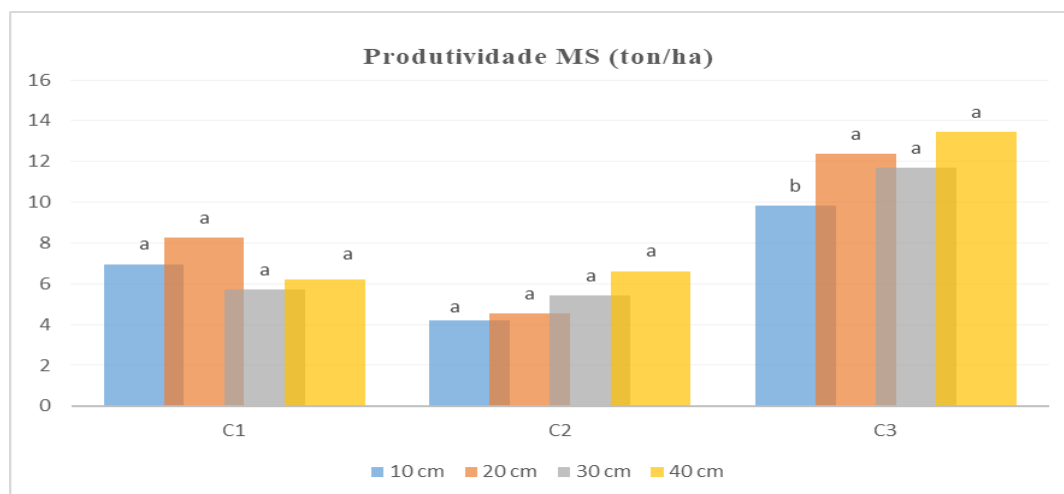
No C2, observaram-se diferenças significativas ( $p < 0,01$ ), com as maiores médias registradas nos tratamentos 3 (28 t  $ha^{-1}$ ) e 4 (30 t  $ha^{-1}$ ), enquanto o tratamento 10 cm apresentou apenas 10,75 t  $ha^{-1}$ . No terceiro corte, manteve-se a tendência, com produtividades variando de 17 a 33,25 t  $ha^{-1}$ , e superioridade novamente dos tratamentos 30 cm e 40 cm. Esses resultados indicam que maiores alturas de resíduo favorecem o acúmulo de massa fresca, possivelmente pela preservação de tecidos meristemáticos e reservas basais, fundamentais para a rebrota. Achados semelhantes foram relatados por Deresz (2001) e Faria et al. (2019).

Estudos recentes reforçam essa tendência, Leal et al., 2020, demonstrou que intervalos adequados de rebrota e manejo conservativo do corte aumentam a PMF em até 25 %. Do mesmo modo, Ebrahim et al (2020), constatou maior produção sob cortes mais altos e adubação nitrogenada. Assim, os resultados indicam que alturas moderadas de corte (30–40 cm) são mais favoráveis à produtividade, corroborando Jabessa et al., 2022, que relatou melhor desempenho agrônomo de acessos de capim-elefante sob manejo conservativo.

### Produtividade de matéria seca

No primeiro corte, a produtividade média de matéria seca (PMS) variou de 6,96 a 9,72 t  $ha^{-1}$ , sem diferenças estatisticamente significativas entre as alturas de resíduo avaliadas ( $p = 0,7871$ ). No segundo corte, observaram-se diferenças altamente significativas ( $p = 0,0010$ ) entre os tratamentos, com produtividades variando de 4,18 a 6,62 t  $ha^{-1}$ . O tratamento com resíduo mais alto (40 cm) apresentou o maior valor médio (6,62 t  $ha^{-1}$ ), diferindo estatisticamente do corte a 10 cm (4,18 t  $ha^{-1}$ ), segundo o teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). No terceiro corte, as diferenças entre tratamentos mantiveram-se significativas ( $p = 0,039$ ), com produtividades variando entre 9,81 e 13,45 t  $ha^{-1}$ . O maior valor foi novamente observado no tratamento de 40 cm de altura de resíduo, que se destacou no grupo “a” do teste de Tukey.

**Figura 5.** Resultados da produtividade de massa seca(ton/ha) observadas nas diferentes alturas de resíduos do capim elefante.



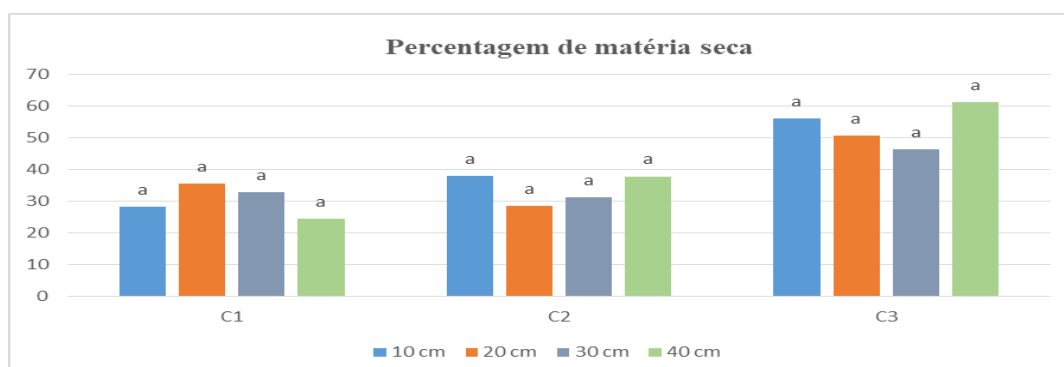
Fonte: Autores (2026).

A maior produção de matéria seca nos cortes subsequentes reflecte a melhor eficiência de conversão da massa verde, associada ao amadurecimento fisiológico e ao acúmulo de compostos estruturais. Conforme Santos et al. (2014) e Faria et al. (2019), o aumento progressivo da PMS após o segundo corte está ligado ao restabelecimento das reservas radiculares e ao incremento do índice de área foliar. Os resultados estão de acordo com o estudo de Leal e outros (2020), que observaram aumento linear da PMS de *Pennisetum purpureum* até o terceiro ciclo de rebrota, e com Ebrahim et al. (2020), que evidenciou relação directa entre altura de corte, adubação nitrogenada e teor de MS acumulada.

#### Percentagem (%) de matéria seca

A percentagem de matéria seca não apresentou diferenças significativas entre tratamentos em nenhum dos cortes ( $p > 0,05$ ). Os valores oscilaram de 24 % a 35 % no primeiro corte, 28 % a 37 % no segundo e 46 % a 61 % no terceiro, com tendência geral de aumento ao longo dos ciclos.

**Figura 6.** Resultados da percentagem de matéria seca (%) observadas nas diferentes alturas de resíduos do capim elefante.



Fonte: Autores (2026).

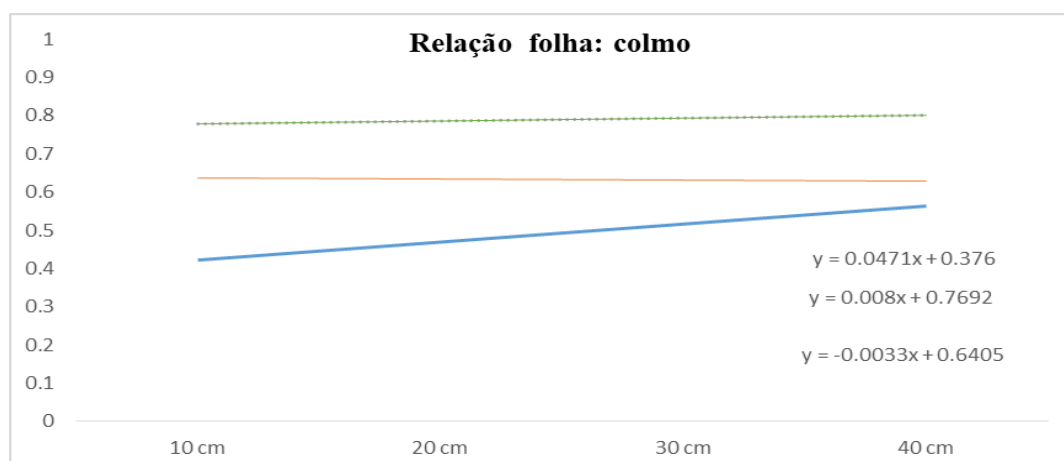
O incremento gradativo da %MS nos cortes posteriores é típico do avanço do estágio vegetativo e da maior lignificação dos tecidos (Deresz, 2001; Santos et al., 2014). Leal et al., (2020) confirmam que a maturidade fisiológica e a redução da humidade foliar elevam a concentração de matéria seca, especialmente em ambientes de menor precipitação. Embora as diferenças não tenham sido estatisticamente expressivas, o comportamento observado indica consistência

fisiológica, reflectindo o equilíbrio hídrico e o efeito moderado da altura de corte sobre a composição estrutural da forragem (Jabessa et al., 2022).

#### Relação folha: colmo

A relação folha:colmo não diferiu significativamente entre tratamentos em nenhum dos cortes ( $p > 0,05$ ). Os valores médios variaram de 0,40 a 0,63 no primeiro corte, 0,50 a 0,81 no segundo e 0,74 a 0,87 no terceiro.

**Figura 7.** Resultados da variação da participação de folhas e hastes observadas nas diferentes alturas de resíduos do capim elefante.



Fonte: Autores (2026).

Apesar da ausência de diferença estatística, nota-se tendência de redução da proporção de folhas nos cortes iniciais e estabilização posterior, o que sugere compensação morfológica entre emissão foliar e alongamento de colmos. Segundo Matthew et al. (1999) e Garcez Neto et al. (2002), a relação F:C é altamente dependente do estágio de crescimento e da intensidade do corte, influenciando a qualidade e o valor nutritivo da forragem.

O padrão observado confirma que alturas de resíduo mais elevadas preservam meristemas ativos e promovem melhor equilíbrio entre folhas e colmos, garantindo qualidade estrutural e produtividade contínua. Essa constatação é coerente com os achados de Ebrahim et al., (2020) e Leal et al., (2020), que destacam o manejo de corte como factor determinante para manter elevada proporção de folhas e maior eficiência fotossintética em cultivares de capim-elefante.

#### 4. Conclusão

O manejo de corte do capim-elefante, considerando diferentes alturas de resíduo, mostrou-se determinante para a recuperação, estrutura morfológica e produtividade da forragem. Observou-se que alturas residuais mais elevadas (30–40 cm) favoreceram a manutenção do dossel pré-corte, com médias de 0,95 m no segundo corte, em comparação a 0,69 m no resíduo de 10 cm, permitindo maior acumulação de biomassa e preservação de meristemas activos, o que contribuiu para o vigor da rebrota.

Em relação à estrutura morfológica, o número de folhas variou de 61 a 75 folhas por perfilho sem diferenças significativas entre tratamentos, indicando baixa sensibilidade ao manejo de corte. Já o número de perfilhos apresentou tendência de maior formação em resíduos de 30–40 cm, atingindo até 56,5 perfilhos no segundo corte, em comparação a 39,5 perfilhos no resíduo de 10 cm, reforçando a importância de cortes conservativos para a persistência da pastagem.

A produtividade de massa verde foi significativamente maior nos cortes subsequentes com resíduos de 30–40 cm, alcançando 30 t ha<sup>-1</sup> no segundo corte e 33,25 t ha<sup>-1</sup> no terceiro, em contraste com apenas 10,75 t ha<sup>-1</sup> no resíduo de 10 cm. A produtividade de matéria seca seguiu padrão semelhante, atingindo até 6,62 t ha<sup>-1</sup> no segundo corte e 13,45 t ha<sup>-1</sup> no terceiro corte nos tratamentos com resíduos mais elevados (40 cm), comparados a 4,18 t ha<sup>-1</sup> e 9,81 t ha<sup>-1</sup> nos tratamentos com resíduos mais baixos (10 cm). A percentagem de matéria seca aumentou gradualmente ao longo dos cortes, de 24–35% no primeiro corte a 46–61% no terceiro, refletindo o avanço do estágio vegetativo e maior lignificação.

Portanto, o manejo conservativo, com manutenção de resíduos entre 30 e 40 cm, proporciona o melhor equilíbrio entre produtividade e persistência do capim-elefante durante a época seca, maximizando a rebrota, preservando a estrutura fisiológica da planta e garantindo produção de forragem de alta qualidade.

## Referências

- Congio, G. F. S., et al. (2018). Management targets for tropical grasses. *Grass and Forage Science*, 73(2), 293–301.
- Costa Neto, P. L. O. & Bekman, O. R. (2009). *Análise estatística da decisão*. (2.ed). Editora Blucher.
- Garcez Neto, A. F., Nascimento Júnior, D., Regazzi, A. J., Fonseca, D. M., Mosquim, P. R., Gobbi, K. F., & Rocha, G. C. (2002). Respostas morfológicas e estruturais de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e alturas de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31(5), 1890–1900. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982002000800003>
- Hillesheim, A. (1987). Fatores que afetam o consumo e perdas de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) sob pastejo. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.11.2019.tde-20191218-114704>.
- Leal, V. N., Machado, R. L., Araujo, L. C. de, Godoy, M. M. de, Linhares, A. J. de S., Ferreira, J. C. Q., Leopoldino, L. D. de D., Santos, E. A., & Miyagi, E. S. (2020). Produção e valor nutritivo de forragem de cultivares de capim-elefante em diferentes períodos de rebrotação. *Research, Society and Development*, 9(11), e41391110025. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10025>
- Maitra, S., et al. (2021). Forage production and livestock sustainability in tropical regions. *Agronomy*, 11, 2345.
- Maitra, S., et al. (2021). Intercropping—A low input agricultural strategy for food and environmental security. *Agronomia*, 11(1), 1–28.
- Mapato, C., & Wanapat, M. (2018). Nutritional characteristics and utilization of elephant grass silage in ruminant feeding systems. *Tropical Animal Health and Production*, 50, 1447–1454.
- MASA. (2015). *Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Sector Agrário*. Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar, Moçambique.
- Matthew, C., Assuero, S. G., Black, C. K., & Sackville Hamilton, N. R. (2000). Tiller dynamics of grazed swards. In G. Lemaire, J. Hodgson, A. Moraes, C. Nabinger, & P. C. F. Carvalho (Eds.), *Grassland ecophysiology and grazing ecology* (pp. 127–150). CAB International.
- Matthew, C., et al. (2000). Tiller dynamics and pasture persistence. *Grassland Research and Practice Series*, 6, 7–20.
- Montardo, D. P. (2007). *Dinâmica de crescimento, morfogênese e estrutura de gramíneas tropicais submetidas a diferentes estratégias de manejo* (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- Nabinger, C. (1997). Princípios de manejo e produtividade de pastagens. *Anais do Simpósio sobre Manejo da Pastagem*, 14, 15–54.
- Nabinger, C. (1997). Princípios de manejo e produtividade de pastagens. In A. M. Peixoto, J. C. Moura, & V. P. Faria (Eds.), *Anais do 14º Simpósio sobre Manejo da Pastagem* (pp. 1–49). Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ).
- Pereira, A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [Free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.
- Pereira, A. V., Léo, F. J. S., & Machado, J. C. (2017). Capim-elefante: produção e utilização. Brasília: Embrapa Gado de Leite.
- Risemberg, R. I. C. et al. (2026). A importância da metodologia científica no desenvolvimento de artigos científicos. *E-Acadêmica*, 7(1), e0171675. <https://eacademica.org/eacademica/article/view/675>.
- Santos, P. M., Corsi, M., & Balsalobre, M. A. A. (2001). Características morfológicas e acúmulo de forragem em capim-elefante submetido a diferentes intensidades de desfolhação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30(3), 787–794.
- Seibt, D. C., et al. (2018). Residual height management in tropical forage grasses. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 47, e20170123.
- Shitsuka, R. et al. (2014). *Matemática fundamental para tecnologia*. (2ed). Editor Érica.