



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS**

CAMPUS COLINAS DO TOCANTINS

CURSO SUPERIOR BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA

IZABELLA BORGES SANTOS

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO
SOBRE A PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA FORRAGEIRA BRS KURUMI
EM SOLO ARENOSO NO CERRADO TOCANTINENSE**

COLINAS DO TOCANTINS – TO

2025

IZABELLA BORGES SANTOS

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO
SOBRE A PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA FORRAGEIRA BRS KURUMI
EM SOLO ARENOSO NO CERRADO TOCANTINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Engenharia Agrônômica da Unidade Colinas
do Tocantins do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Tocantins, como
exigência à obtenção do título de Bacharel, em
Engenharia Agrônômica.

Orientador: Esp. Eng. Agrônomo Antonio
Melquides Almeida de Araujo

COLINAS DO TOCANTINS – TO

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

- S237a Santos, Izabella Borges
AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES DOSES DE
NITROGÊNIO SOBRE A PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA
FORRAGEIRA BRS KURUMI EM SOLO ARENOSO NO CERRADO
TOCANTINENSE / Izabella Borges Santos. – Colinas do Tocantins, TO, 2026.
31 p. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrônômica)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO,
Colinas do Tocantins, TO, 2026.
- Orientador: Esp. Antonio Melquides Almeida de Araujo.
1. BRS KURUMI. 2. Adubação Nitrogenada. I. Araujo, Antonio Melquides
Almeida de. II. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS COLINAS - TO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA

IZABELLA BORGES SANTOS

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO
SOBRE O DESENVOLVIMENTO, PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA
FORRAGEIRA BRS KURUMI EM SOLO ARENOSO NO CERRADO
TOCANTINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso Superior Bacharelado
em Engenharia Agrônômica do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins - *campus* Colinas - TO, como
exigência à obtenção do grau Bacharel em
Engenharia Agrônômica.

Aprovado em: 19 de Dezembro de 2025

BANCA AVALIADORA

Esp. Antonio Melquides Almeida de Araujo
IFTO - Campus Colinas do Tocantins - TO.

MSc. Daniel Santana Colares
IFTO - Campus Colinas do Tocantins - TO.

MSc. Eduardo Castro Ribeiro
IFTO - Campus Colinas do Tocantins - TO.

Colinas do Tocantins - TO, 19 de Dezembro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Castro Ribeiro, Servidor**, em
19/12/2025, às 15:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no
art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Santana Colares, Servidor**, em 19/12/2025, às 15:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Melquides Almeida de Araujo, Servidor**, em 19/12/2025, às 15:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3018962** e o código CRC **668D2084**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS Campus Colinas do Tocantins Avenida Bernardo Sayão, Lote 29B, Chácara Raio de Sol, CEP 77.760-000, Colinas do Tocantins (TO) CNPJ: 10.742.006/0009-45 - Telefone:

Dedico em primeiro lugar à Deus, sem ele nada disso seria possível. A minha mãe Marilene, que sempre me impulsionou e acreditou em mim. Ao meu orientador Antonio Melquiades, por toda atenção ao longo desse projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me conduzido em cada passo dessa jornada, renovando minhas forças nos dias difíceis e iluminando meus caminhos quando as incertezas pareciam maiores do que minha capacidade. Ele colocou em minha vida pessoas que sonharam comigo e me ajudaram a concluir esse sonho da graduação.

À minha família, em especial à minha mãe, Marilene, meu alicerce e porto seguro, que sempre esteve presente e fez de tudo para que eu pudesse realizar esta conquista. Ao Alexandre Alves, meu companheiro de vida em todo esse percurso, que nunca, sequer por um dia, permitiu que eu pensasse na possibilidade de desistir.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO, Campus Colinas do Tocantins, por me proporcionar o ambiente que acolheu meus sonhos, minhas dúvidas e meu crescimento. A todos os professores que fizeram parte da minha formação, deixo meus sinceros agradecimentos por cada aula, orientação, puxão de orelha e palavra de incentivo. Agradeço, em especial, ao professor Daniel Santana Colares, que sempre se dispôs a ajudar nossa turma e cuja alegria e entusiasmo tornaram a caminhada mais leve.

Agradeço ao meu orientador, Antônio Melquides, por sua orientação excepcional, pela paciência, dedicação e por acreditar no meu trabalho. Sua contribuição foi essencial para que este projeto se concretizasse.

Sou grata também aos profissionais que marcaram minha trajetória fora da sala de aula, em especial aos meus coordenadores de estágio, Welmer Danilo e Jhonathan Cardoso, pelas importantes lições de responsabilidade, ética e sensibilidade.

Aos amigos que tornaram leve o que muitas vezes parecia impossível, meu carinho e gratidão. De forma especial, à Laís Regina Frutuoso, pela parceria nos momentos mais difíceis; ao Jhonata Resplandes, por compartilhar ideias, metas, cafés e tantos trabalhos acadêmicos; e à Anna Beatriz, por me acompanhar do início ao fim deste TCC.

Agradeço ainda à Brenda Dias, Carlos Saymon, Giselly Azevedo, Gustavo Carvalho, Gustavo Dias, Kely Vitória, Lauriana Santos, Linda Maria, Luiz Eduardo Montelo, Maria Heloisa, Ruth Carvalho e Toir Batista, e a tantos outros que marcaram minha trajetória de maneira única. Sou profundamente grata por ter vivido esta fase ao lado de pessoas tão especiais. Levo vocês comigo não apenas nesta conquista, mas também na pessoa que me tornei.

Obrigada!

Para que todos vejam, e
saibam, e considerem, e
juntamente entendam que a
mão do Senhor fez isso

Isaías 41:20

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes doses de nitrogênio na produção e qualidade da cv. BRS Kurumi, *Pennisetum purpureum*, buscando identificar respostas agrônômicas e bromatológicas para orientar o manejo nutricional dessa gramínea. O experimento foi conduzido no campo experimental do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Tocantins Campus Colinas do Tocantins. O delineamento utilizado foi o em blocos casualizados (DBC). Onde fora testado cinco tratamentos de doses de nitrogênio sendo elas: 50, 200, 400, 600 e 800 kg ha⁻¹ de N, em quatro repetições. As parcelas tinham comprimento de 4 metros por 2,4 de largura, cada parcela continha 32 covas, com espaçamento entre plantas de 50 cm e 60 cm entre linhas. Foram realizados seis cortes em intervalos de vinte e um dias, avaliando altura de planta, produção de matéria verde, produção de matéria seca e composição bromatológica. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados demonstraram, ausência de efeito significativo, a altura das plantas manteve-se semelhante entre os tratamentos, o que se relaciona às características morfofisiológicas da cultivar, como o porte anão e o limitado alongamento de colmos. As produções de matéria seca e de matéria verde igualmente não diferiram estatisticamente, resultado que pode estar associado ao intervalo de corte utilizado, o qual favorece a predominância de tecidos jovens e reduz o potencial de resposta às doses de nitrogênio. A composição bromatológica apresentou estabilidade entre os tratamentos, evidenciando a manutenção do valor nutritivo do BRS Kurumi independentemente da adubação nitrogenada aplicada. Conclui-se que, nas condições experimentais deste estudo, o incremento das doses de nitrogênio não alterou significativamente os parâmetros avaliados, reforçando que a resposta da cultivar está condicionada ao manejo e ao ambiente de cultivo.

Palavras-chave: *Pennisetum purpureum*. Adubação nitrogenada. Produção de forragem.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the efficiency of different nitrogen doses on the forage yield and quality of the cultivar BRS Kurumi, *Pennisetum purpureum*, aiming to identify agronomic and bromatological responses to support the nutritional management of this forage grass. The experiment was conducted in the experimental field of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Tocantins, Campus Colinas do Tocantins. A randomized block design (RBD) was used, testing five nitrogen doses: 50, 200, 400, 600, and 800 kg ha⁻¹ of N, with four replications. Each plot measured 4 m by 2.4 m and contained 32 planting pits, spaced 50 cm between plants and 60 cm between rows. Six harvests were carried out at 21-day intervals, evaluating plant height, fresh matter yield, dry matter yield, and bromatological composition. Data were subjected to analysis of variance, and means were compared using Tukey's test at a 5% significance level. The results indicated no significant effects of nitrogen doses on the evaluated variables. Plant height remained similar among treatments, which is consistent with the morphophysiological traits of the cultivar, such as its dwarf growth habit and limited stem elongation. Fresh and dry matter yields also did not differ statistically, a response that may be associated with the cutting interval adopted, which favors the predominance of young tissues and reduces the expression of nitrogen-induced responses. Bromatological composition was stable across treatments, demonstrating that the nutritional value of BRS Kurumi was maintained regardless of nitrogen fertilization levels. It is concluded that, under the experimental conditions of this study, increasing nitrogen doses did not significantly alter the agronomic or nutritional parameters evaluated, indicating that the cultivar's response is strongly influenced by management practices and environmental conditions.

Keywords: *Pennisetum purpureum*. Nitrogen fertilization. Forage production.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Croqui da área experimental	20
Figura 2 - Área experimental	20
Figura 3 - Área útil da parcela	22
Figura 4 - Corte deixando a altura de resíduo de 45cm	22
Figura 5 - Aferição da altura de planta	23
Figura 6 - Pesagem matéria fresca	24
Figura 7 - Amostras de 150g de matéria verde na estufa para secagem	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise de solo da área experimental	19
Tabela 2 - Análise de variância da altura de plantas da cultivar BRS Kurumi	26
Tabela 3 - Análise de variância matéria seca de plantas da cv. BRS Kurumi	26
Tabela 4 - Análise de variância de massa verde da cv. BRS Kurumi	27
Tabela 5 - Análise de variância da composição bromatológica da cultivar BRS Kurumi	28

LISTA DE ABREVIACÕES

ANOVA – Análise de Variância

Aw – Clima tropical com estação seca no inverno

BAGCE – Banco Ativo de Germoplasma de Capim-Elefante

Ca – Cálcio

cm – Centímetro

CV – Coeficiente de variação

DBC – Delineamento em Blocos Casualizados

EE – Extrato etéreo

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FDA – Fibra em detergente ácido

FDN – Fibra em detergente neutro

FB – Fibra bruta

GL – Grau de liberdade

ha – Hectare

H+Al – Hidrogênio + Alumínio

IFTO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

K – Potássio

KCl – Cloreto de potássio

kg – Quilograma

kg ha⁻¹ – Quilograma por hectare

m – Metro

m² – Metro quadrado

Mg – Magnésio

mm – Milímetro

MO – Matéria orgânica

MS – Matéria seca

MV – Matéria verde

N – Nitrogênio

NDT – Nutrientes digestíveis totais

NS – Não significativo

P – Fósforo

PB – Proteína bruta

pH – Potencial hidrogeniônico

P₂O₅ – Pentóxido de fósforo

PMC – Produção de matéria fresca de campo

Sisvar – Sistema para Análises Estatísticas

UA – Unidade animal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	IMPORTÂNCIA DAS PASTAGENS NA PRODUÇÃO PECUÁRIA BRASILEIRA	16
2.2	BRS KURUMI (<i>Pennisetum purpureum</i> Schum.)	16
2.3	IMPORTÂNCIA DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA NUTRIÇÃO DAS FORRAGEIRAS	17
2.4	RESPOSTA DO BRS KURUMI À ADUBAÇÃO NITROGENADA	18
3	METODOLOGIA	18
3.1	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EXPERIMENTAL	18
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EXPERIMENTAL	18
3.3	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E DESCRIÇÃO DOS TRATAMENTOS	19
3.4	INSTALAÇÃO E CONDUÇÃO DO EXPERIMENTO	21
3.5	VARIÁVEIS AVALIADAS	22
3.5.1	ALTURA DE PLANTA	23
3.5.2	MATÉRIA VERDE	23
3.5.3	MATÉRIA SECA	23
3.5.4	ANÁLISE BROMATOLÓGICA	24
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1	ALTURA DE PLANTA	25
4.2	PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA	26
4.3	PRODUÇÃO DE MATÉRIA VERDE	27
4.5	COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA	27
5	CONCLUSÕES	28
	REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Segundo dados da CNA (Confederação de Agricultura e Pecuária do Brasil, 2025), o Brasil é o 2º maior produtor de Carne Bovina com uma representatividade de 19% da porcentagem da produção mundial, se consolidando como o maior exportador com uma representatividade de 28% da exportação mundial. A crescente exigência por alimentação adequada ao aumento da produção representa uma das principais preocupações dos produtores, sendo as forrageiras essenciais sob os aspectos econômico e nutricional.

O capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum*), tem se destacado entre as forrageiras perenes devido a sua alta produtividade de matéria seca. Além de apresentar boa adaptabilidade climática e elevada qualidade nutricional. Segundo (DIEHL et al., 2013) a utilização do capim elefante para pastejo é um pouco limitada quando o mesmo atinge o porte alto, dificultando a captação pelos animais, pois ele apresenta o alongamento rápido dos entrenós e amadurecimento precoce dos colmos o que necessita de roçadas frequentes, diminuindo a quantidade do tecido fibroso e estimulando novos rebrotes (PACIULLO, 2015). O capim elefante de porte anão apresenta algumas diferenças em seu desenvolvimento vegetativo, colmos com entrenós menores, maior relação folha/colmo, dando mais qualidade a forrageira e facilitando manejo de animais no pastejo rotacionado (CHAVES et al., 2013)

Em 1991, a Embrapa Gado de Leite, iniciou o programa de melhoramento do capim elefante, onde através de vários cruzamentos chegou às cultivares Merkeron de Pinda (BAGCE 19) e Roxo (BAGCE 57), onde a cultivar cv. Merkeron de Pinga apresenta um gene recessivo para o nanismo. Através desse cruzamento tivemos duas linhagem que foram cruzadas entre si, originando o BRS Kurumi, cultivar de porte anão, com alto valor nutricional para pastejo (PEREIRA et al., 2021). Além destas características, o mesmo apresenta uma resposta positiva elevada no incremento de massa seca com menores intervalos entre cortes quando utilizada sob sistemas com níveis de adubação adequados. (COSTA et al., 2015).

Segundo (CHAGAS, 2023) uma boa parte dos produtores têm dificuldade no manejo de adubação desta forrageira, que possui uma alta exigência de nutrientes para que expresse seus melhores valores agronômicos, principalmente adubos nitrogenados, o que pode acabar tornando inviável para alguns produtores que utilizam fertilizantes minerais. Tendo em vista isso, e a lacuna científica em torno do tema, este trabalho tem como objetivo entender como as diferentes doses de nitrogênio influenciam no desenvolvimento e na produtividade da cv. BRS KURUMI.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Importância das pastagens na produção pecuária brasileira

A maior parte da produção de ruminantes no Brasil é baseada no uso de pastagens, que estão presentes em todos os biomas brasileiros e ocupam cerca de 160 milhões de hectares (SANTOS e EUCLIDES, 2022). O uso de forrageiras melhoradas geneticamente é uma ferramenta que contribui para intensificação de sistemas de produção.

A pecuária é uma das principais atividades econômicas brasileiras, onde a mesma torna o Brasil em destaque no mercado internacional (GONDO, 2016). A exploração da pecuária brasileira, em geral, é baseada na utilização de forrageiras. Porém se observa que um maior pico de produção poderia ser obtido se esses sistemas produtivos tivessem um manejo adequado, desde o preparo dos solos de baixa fertilidade até as atividades de pastejo (MOREIRA et al, 2006). Quando conduzidas de maneira apropriada, as forrageiras expressam seu potencial produtivo (MELLO et al., 2023).

Tendo em vista que a alimentação constitui o principal componente dos custos de produção de ruminantes, é imprescindível que a dieta seja baseada em forrageiras que supram os volumes de biomassa, com adequada disponibilidade de nutrientes solúveis e baixo teor de fibra, que assegure a maior produtividade dos animais (ROSA et al, 2019). A produtividade por animal está diretamente ligada à qualidade da forragem, enquanto a lotação por hectare indica o potencial de produção que o pasto pode sustentar. Com o manejo adequado das forrageiras é possível aumentar a taxa de lotação e dessa forma, intensificar a produção animal por área (PACIULLO, 2015).

2.2 BRS KURUMI (*Pennisetum purpureum* Schum.)

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) é uma gramínea caracterizada por alta produção de biomassa, boa adaptabilidade a diferentes tipos de solo e boa aceitação alimentar pelos ruminantes (CARVALHO, 2023). Na busca de novas cultivares que atendam às demandas de produção de proteínas surge a cultivar de capim elefante anão, a cv. BRS KURUMI, lançado em 2015 pelo programa de melhoramento genético criado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2000), na unidade de Pesquisa de Gado de Leite. A cultivar BRS KURUMI então originou-se da seleção e clonagem de uma das progênies do cruzamento entre as cultivares Merkeron de Pinda (BAGCE 19) e Roxo (BAGCE 57) (SCHEIBLER, 2018, p.15).

De acordo com PACIULLO et al. (2015), o BRS Kurumi apresenta elevado valor nutritivo, com baixos teores de fibra em detergente neutro (FDN), altos teores de proteína bruta, elevados coeficientes de digestibilidade, maior densidade foliar e reduzido alongamento de colmos, características que permitem maior taxa de lotação. A cultivar é recomendada para sistemas de pastejo rotacionado, apresentando elevada produção de forragem e manejo baseado na altura do dossel, com entrada dos animais em torno de 80cm e saída entre 35cm e 40cm. Além disso, destaca-se pelo elevado teor de proteína bruta, que varia entre 18% a 20%

na matéria seca, e digestibilidade de 68% a 70%, permitindo taxas de lotação de aproximadamente 4,0 a 7,0 UA por hectare (CUNHA, 2024, p.20).

É uma forrageira com necessidade de solos férteis e bem drenados, apresentando intolerância ao encharcamento, tendo uma estacionalidade de produção na época de estiagem ou em condições de estresse hídrico, concentrando sua maior produtividade, em torno de 70 a 80%, nos períodos de chuva. A reprodução do capim-elefante ocorre de forma assexuada, sendo sua propagação realizada por meio vegetativo, utilizando-se fragmentos de colmos (mudas ou estacas). Para o estabelecimento adequado da cultura, recomenda-se o plantio com espaçamento variando de 0,50 cm a 0,80 cm entre plantas e entre linhas, favorecendo o desenvolvimento uniforme das touceiras e a adequada interceptação de luz. É uma planta que apresenta características de alto custo benefício (VIEIRA, 2023).

2.3 Importância da adubação nitrogenada na nutrição das forrageiras

O nitrogênio é considerado o nutriente mais relevante para o desenvolvimento das gramíneas, uma vez que promove resposta imediata no aumento da produção de forragem. Quando há deficiência desse nutriente, as plantas apresentam crescimento reduzido, menor porte, baixo perfilhamento e teores insuficientes de proteína bruta para atender às exigências nutricionais dos animais (HERLING e LUZ, 2001).

Durante o processo de renovação de pastagens por meio do preparo mecanizado do solo, é comum que a adubação nitrogenada não seja realizada. Isso ocorre porque o revolvimento do solo estimula a mineralização da matéria orgânica, liberando quantidades de nitrogênio que, em muitos casos, são suficientes para suprir as demandas iniciais das forrageiras. No entanto, em solos arenosos ou com baixos teores de matéria orgânica, essa liberação pode não atender plenamente às necessidades das plantas, tornando necessária a aplicação de nitrogênio em cobertura para garantir o estabelecimento adequado da pastagem e favorecer a competitividade das forrageiras frente às plantas invasoras (SOARES et al., 2002).

A aplicação de nitrogênio, de modo geral, ocorre por meio de fertilizantes nitrogenados sintéticos, os quais apresentam alta solubilidade e consequentemente rápida assimilação pelas plantas forrageiras, diferentemente das fontes orgânicas de nitrogênio (SANTOS et al., 2016).

O nitrogênio proveniente de fertilizantes minerais possui disponibilidade imediata na solução do solo; entretanto, a fração não absorvida pelas raízes pode ser perdida por processos de lixiviação, volatilização ou ainda ser incorporada à matéria orgânica do solo, reduzindo a eficiência de uso desse nutriente (OLIVEIRA, 2019).

Outro aspecto fundamental associado à adubação nitrogenada é o estímulo ao desenvolvimento radicular. BATISTA e MONTEIRO 2006, relatam que plantas plenamente supridas com nitrogênio podem apresentar até 94% de incremento na produção de raízes quando comparadas àquelas cultivadas sob deficiência do nutriente. O fortalecimento do sistema radicular intensifica a exploração do solo, amplia a capacidade de absorção de água e nutrientes e aumenta a tolerância das forrageiras a períodos de estresse hídrico, refletindo-se diretamente em maior vigor e produtividade.

2.4 RESPOSTA DO BRS KURUMI À ADUBAÇÃO NITROGENADA

Entre as diversas práticas de manejo de pastagens, a definição da altura de resíduo pós-pastejo tem sido amplamente estudada em áreas com capim-elefante. Sabe-se que as alturas pré e pós-pastejo podem ser influenciadas pela adubação nitrogenada, a qual afeta diretamente o crescimento, a estrutura do dossel e a dinâmica de perfilhamento (ALVES, 2021). LOBO et al. (2014), avaliando parâmetros morfogênicos e produtividade do capim-elefante cv. Pioneiro, verificaram que doses crescentes de nitrogênio (100 a 400 kg N/ha/ano) aumentaram a produção de MS/ha, taxa de aparecimento foliar (folha/dia/perfilho), taxa de alongamento foliar (cm folha/dia) e taxa de alongamento de colmo (cm perfilho/dia).

Considerando que a adubação nitrogenada exerce influência direta sobre a estrutura do dossel, o perfilhamento e o acúmulo de biomassa, evidencia-se que o manejo adequado das doses e do parcelamento do nitrogênio é essencial para potencializar a produtividade e longevidade do pasto. Assim, a compreensão dos efeitos das diferentes estratégias de adubação torna-se fundamental para o desenvolvimento de sistemas de produção.

3 METODOLOGIA

3.1 Localização da área experimental

O experimento foi instalado na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins no *Campus* Colinas do Tocantins (TO). Situado na latitude 08° 03'33" sul e longitude 48°28'30" oeste, estando a uma altitude de 227 m. O clima da região de acordo com a classificação Koppen é do tipo Aw (clima tropical com estação seca de inverno). Possui temperatura média anual de 27, 16 °C, apresentando média máxima em torno de 31, 83 °C e mínima de 22,5 °C. O período chuvoso ocorre, notadamente, de novembro a maio, e o mais seco, de junho a outubro, estando o índice pluviométrico anual, segundo o instituto nacional de meteorologia (INMET), por volta de 1.780 mm.

3.2 Caracterização da área experimental

O trabalho experimental foi realizado no período de 30 de novembro de 2024 a maio de 2025, em um Neossolo Quartzarênico (Comunicado Técnico, Embrapa, 2000). A área experimental estava sob a cobertura de pastagem, sistema de pastejo extensivo tradicional. Foram coletadas amostras de 0-20 e 20-40 cm de profundidade (Tabela 1), utilizando um trado do tipo sonda e enviadas para análise laboratorial. Com base nos resultados obtidos, verificou-se que o solo apresentou textura franco-arenosa, a qual se caracteriza pela predominância de partículas arenosas, elevada macroporosidade e baixa capacidade de retenção de água e nutrientes (FILIZOLA, 2006).

Tabela 1- Análise de solo da área experimental.

Determinação	Unidade	Camada 0-20	Camada 20-40
PH H ₂ O	-	5,6	5,3
P	mg.dm ³	3,08	2,2
K	mg.dm ³	41	32
Ca	Cmolc.dm ³	1,5	0,7
Mg	Cmolc.dm ³	0,8	0,6
Al	Cmolc.dm ³	0,1	0,3
H+Al	Cmolc.dm ³	1,32	1,65
M.O	%	1,25	0,65
CTCt	Cmolc.dm ³	3,72	3,03
V	%	64,56	45,58
S	Cmolc.dm ³	2,4	1,38
Análise Granulométrica			
Argila	%	18,84	18,84
Silte	%	10,25	10,25
Areia	%	70,91	70,91

Fonte: Laboratório de solos IFTO Araguatins.

3.3 Delineamento experimental e descrição dos tratamentos

O delineamento experimental utilizado foi o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) com cinco tratamentos e quatro repetições totalizando 20 parcelas. Cada parcela experimental de 9,6 m² (4x2,4), continha 32 covas de 0,3 m². O espaçamento entre plantas de 0,50 m e 0,60 m entre linhas, como mostra o croqui na figura 1. O experimento foi instalado e conduzido entre 29 de novembro de 2024 a 23 de maio de 2025 sendo avaliados os seguintes tratamentos:

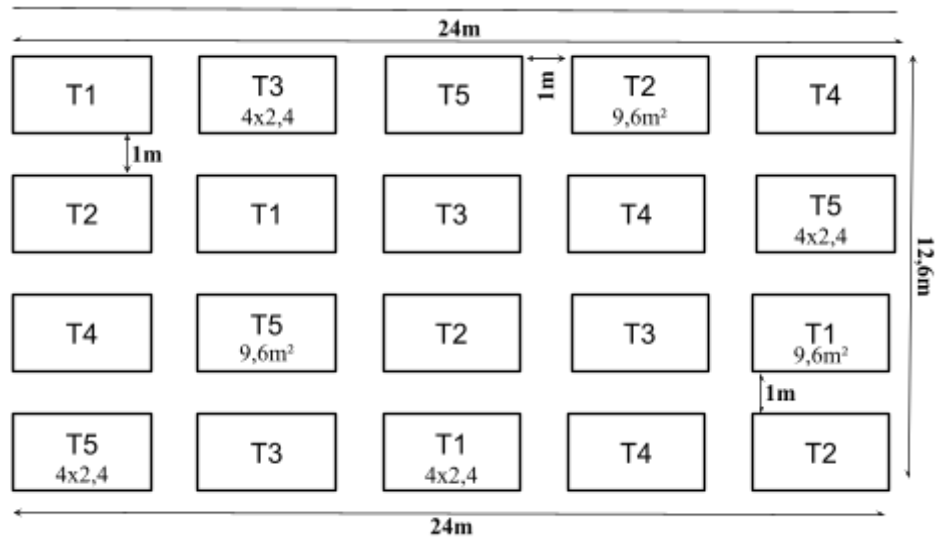
T1 - 50 kg ha⁻¹ de nitrogênio;

T2 - 200 kg ha⁻¹ de nitrogênio;

T3 - 400 kg ha⁻¹ de nitrogênio;

T4 - 600 kg ha⁻¹ de nitrogênio;

T5 - 800 kg ha⁻¹ de nitrogênio;

Figura 1 - Croqui da área experimental

Fonte: Autoria própria.

O delineamento experimental contou inicialmente com cinco blocos e cinco tratamentos. Porém, a avaliação preliminar revelou que o primeiro bloco apresentou variabilidade ambiental distinta dos demais. Para preservar a uniformidade experimental e garantir maior confiabilidade às análises, optou-se por desconsiderar esse bloco, utilizando apenas os quatro blocos homogêneos, como mostrado na figura 2.

Figura 2 - Área experimental

Fonte: Autoria própria

3.4 Instalação e condução do experimento

Inicialmente foi feita uma gradagem com grade aradora, para delimitar e descompactar a área do experimento. A Partir da análise de solo com amostras coletadas das camadas 0-20cm e 20-40 cm, verificou-se que não havia necessidade de aumentar a saturação por base com calagem, visto que, a recomendação para o manejo intensivo recomenda-se calagem para elevar a saturação por base a 60% ou o pH de 5,5 (PEREIRA et al, 2021). A adubação de plantio foi realizada diretamente nas linhas de plantio, utilizando uma dosagem equivalente a 556kg/ha cerca de 133,44g por linha de Super Simples (P_2O_5) e 66,7kg/ha de Cloreto de potássio cerca de 2g por cova sendo incorporada antes do transplantio das mudas.

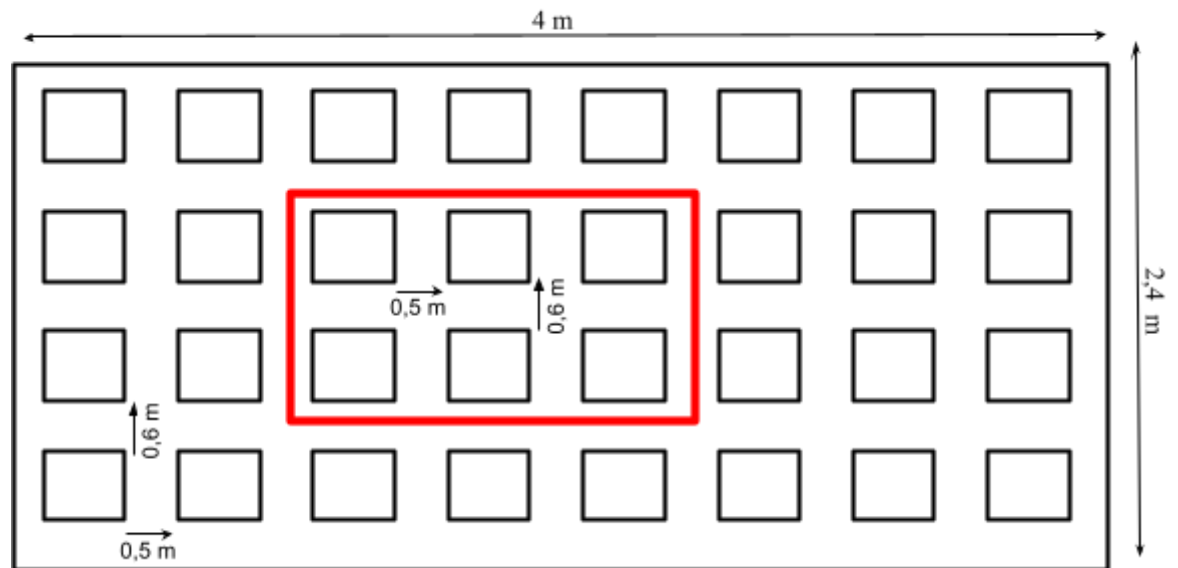
As mudas foram selecionadas e extraídas de outra área experimental do campus, sendo selecionada uma planta/perfilho para cada cova de plantio, sendo aqueles que apresentavam aproximadamente 0,3 m após a remoção do limbo foliar e com raízes no dia 29 de novembro de 2024. No dia 30 de novembro de 2024 após as adubações de plantio as mudas foram transplantadas. O controle de plantas invasoras foi realizado por capina manual, juntamente com os cortes a cada 21 dias.

As adubações de cobertura foram realizadas manualmente nas linhas de plantio, sempre após cada corte. Ao todo, ocorreram seis cortes durante o experimento, sendo o primeiro realizado aos 60 dias após o plantio, com o objetivo de nivelar a forrageira e estabelecer a altura de resíduo de 0,4 m. Nesse primeiro corte iniciaram-se as adubações, dando início ao fracionamento das doses de nitrogênio correspondentes aos cinco tratamentos (50, 200, 400, 600 e 800 kg ha⁻¹ de N), utilizando uréia (45% de N) como fonte. As aplicações de nitrogênio foram fracionadas em seis etapas, com intervalo de 21 dias entre si, coincidindo com cada corte.

Para a adubação potássica, utilizou-se cloreto de potássio (KCl) como fonte de potássio, com 60% de concentração de K₂O., com recomendação total de 200 kg ha⁻¹. Considerando a área útil de cada parcela, essa quantidade correspondeu a 192 g de KCl por parcela. Esse total foi dividido em três aplicações intercaladas, realizadas no primeiro, terceiro e quinto cortes resultando em aproximadamente 64 g de KCl por aplicação em cada parcela. A distribuição foi feita manualmente e de forma uniforme ao longo das linhas de plantio, equivalente a cerca de 16 g por linha.

Durante cada corte, procedeu-se à coleta da forragem na área útil da parcela 1,8 m², definida pelas duas linhas centrais, excluindo-se as bordaduras, sendo elas as duas linhas externas da parcela, figura X, adotadas para minimizar o efeito de borda, e por tanto, não utilizadas na coleta de dados. Em cada uma dessas linhas foram selecionadas três touceiras representativas, totalizando seis touceiras por parcela. Todo o material coletado foi acondicionado em sacos plásticos e imediatamente pesado para determinação da matéria fresca de campo (PMC). Durante todos os cortes, a parcela foi integralmente cortada, visando assegurar a uniformidade do crescimento em relação à área útil do experimento. Em seguida, retirou-se uma subamostra de 150g, a qual foi encaminhada à estufa para determinação da matéria seca. As amostras foram mantidas em estufa a 65 °C por 72 horas e, após a secagem, pesadas em balança semi-analítica para obtenção da matéria seca.

Figura 3 - Área útil da parcela



Fonte: Autoria própria

Figura 4 - Corte deixando a altura de resíduo de 45 cm



Fonte: Autoria própria

3.5 Variáveis avaliadas

Foram avaliadas as seguintes variáveis agrônômicas: altura de planta, matéria verde e matéria seca. Além das variáveis produtivas, foram aferidas características bromatológicas da

forragem, visando avaliar a qualidade nutricional do BRS Kurumi sob diferentes doses de nitrogênio.

3.5.1 Altura de planta

A altura de planta (cm) foi mensurada em cada corte utilizando uma régua graduada, considerando a distância do nível do solo até a média do ápice da folha mais alta das touceiras amostradas, como mostra a figura 4.

Figura 5 - Aferição da altura de planta



Fonte: Autoria própria

3.5.2 Matéria verde (MV)

A produção de matéria verde (kg ha^{-1}) foi obtida por meio da pesagem do material fresco coletado na área útil de cada parcela, figura 4, definida pelas duas linhas centrais, excluindo-se as bordaduras. Em cada uma dessas linhas foram selecionadas três touceiras representativas, totalizando seis touceiras por parcela

3.5.3 Matéria Seca (MS)

Para determinação da matéria seca (kg ha^{-1}), retirou-se uma subamostra de 150g do PMC, a qual foi submetida à secagem em estufa de circulação forçada a $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ por 72 horas, como mostra a figura 5, posteriormente, as amostras secas foram pesadas em balança semi-analítica.

Figura 6 - Pesagem matéria fresca



Fonte: Autoria própria

Figura 7 - Amostras de 150g de matéria verde na estufa para secagem



Fonte: Autoria própria

3.5.4 Análise Bromatológica

A análise bromatológica foi realizada apenas no quinto corte, ocorrido em 24 de abril de 2025, com o objetivo de avaliar a qualidade nutricional da forragem produzida em função

das doses de nitrogênio. Nesse corte, separou-se uma amostra composta de aproximadamente 1.500 g de matéria verde, obtida de forma homogênea a partir do material coletado na área útil da parcela. A amostra foi acondicionada em saco plástico identificado e imediatamente encaminhada ao laboratório para determinação dos componentes bromatológicos, incluindo matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e demais frações nutricionais. Essa avaliação permitiu caracterizar a composição nutricional da forragem no momento de maior desenvolvimento vegetativo.

3.6 Análise Estatística

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. As variáveis massa verde e massa seca referentes ao primeiro corte foram transformadas por meio de transformação logarítmica, visando atender aos pressupostos da análise estatística. Posteriormente, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA). Embora não tenha sido constatado efeito significativo dos tratamentos ($p > 0,05$). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa Sisvar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2 são apresentados os dados de matéria seca (MS), matéria verde (MV), altura de planta (A). Verificou-se que não houve efeito significativo das doses de nitrogênio na cv. BRS KURUMI. Assim como os dados bromatológicos não apresentaram diferença significativa. No corte realizado em 30/01/2025, os dados de massa verde e massa seca, apresentaram valores atípicos, tornando necessária a transformação dos dados para a escala logarítmica, a fim de atender aos pressupostos de normalidade exigidos para a análise estatística.

4.1 Altura de planta

As variáveis de altura das plantas da cv. BRS KURUMI, não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$) das doses de 50, 200, 400, 600 e 800 kg ha⁻¹ de N em nenhum dos cortes avaliados. As alturas médias oscilaram em torno de 60 a 90cm, com coeficientes de variação entre aproximadamente 4 e 10%. A ausência de resposta a adubação nitrogenada pode ser explicada pelas características morfofisiológicas da cultivar, conhecida por seu porte anão, pelo reduzido alongamento do colmo e pela elevada proporção de folhas, características que tornam essa variável pouco sensível à adubação nitrogenada sobre cortes sucessivos.

Segundo JOCHIMS E LUDTKE (2020), o BRS Kurumi apresenta estabilidade estrutural acentuada, mantendo porte reduzido mesmo sob elevada disponibilidade de nutrientes. Resultados semelhantes foram relatados por CARDOSO et al. (2023), que observaram pouca variação da altura da cultivar entre doses de adubação, destacando que o manejo especialmente a altura de desfolhação possui maior impacto que o nitrogênio.

Tabela 2. Análise de variância da altura de plantas da cv. BRS Kurumi.

	GL	A1	A2	A3	A4	A5	A6	MÉDIA
Tratamento	4	0,8244 ^{NS}	0,3156 ^{NS}	0,4349 ^{NS}	0,1252 ^{NS}	0,3062 ^{NS}	0,6170 ^{NS}	0,7315 ^{NS}
Repetições	3	0,2318 ^{NS}	0,3991 ^{NS}	0,1527 ^{NS}	0,9107 ^{NS}	0,8183 ^{NS}	0,0643 ^{NS}	0,5074 ^{NS}
CV (%)		10,30	5,40	4,41	8,17	7,05	5,59	3,64
MÉDIA		61,35	82	93,70	82,75	78,65	71,75	78,36

^{NS} - Não Significativo; GL - Grau de Liberdade; CV - Coeficiente de variação; A1 - Altura no corte 30/01/25 (cm); A2 - Altura no corte 20/02/2025 (cm); A3 - Altura no corte 13/03/2025 (cm); A4 - Altura no corte 03/04/25 (cm); A5 - Altura no corte 24/04/25 (cm); A6 - Altura no corte 19/05/205 (cm);

Adicionalmente, o intervalo de corte utilizado no experimento pode ter influenciado diretamente a ausência de significância. Conforme LEAL et al. (2020), intervalos de rebrotação reduzidos limitam o tempo necessário para o alongamento de colmos, resultando em alturas semelhantes entre tratamentos. Dessa forma, o manejo adotado, aliado ao porte natural da cultivar, contribuiu para a estabilidade da variável altura.

4.2 Produção de matéria seca

A produção de matéria seca (MS) não apresentou diferenças significativas entre as doses de nitrogênio ($P > 0,05$). As médias de produção, entretanto, são coerentes com os valores relatados para a cultivar na literatura.

Tabela 3. Análise de variância matéria seca de plantas da cv. BRS Kurumi.

	GL	MS 1	MS 2	MS 3	MS 4	MS 5	MS 6	SOMA
Tratamento	4	0,9022 ^{NS}	0,9687 ^{NS}	0,3913 ^{NS}	0,9092 ^{NS}	0,4909 ^{NS}	0,1979 ^{NS}	0,9802 ^{NS}
Repetições	3	0,6620 ^{NS}	0,8718 ^{NS}	0,2258 ^{NS}	0,6626 ^{NS}	0,1965 ^{NS}	0,0681 ^{NS}	0,6486 ^{NS}
CV (%)		7,61	30,39	11,86	16,34	16,15	12,99	14,12
MÉDIA		2,98	1968,125	2206,96	1467,675	1411,32	1554,655	9656,965

^{NS} - Não Significativo; GL - Grau de Liberdade; CV - Coeficiente de variação; MS 1 - Matéria seca no corte 30/01/25 (Kg); MS 2 - Matéria seca no corte 20/02/2025 (Kg); MS 3 - Matéria seca no corte 13/03/2025 (Kg); MS 4 - Matéria seca no corte 03/04/25 (Kg); MS 5 - Matéria seca no corte 24/04/25(Kg); MS 6 - Matéria seca no corte 19/05/25 (Kg);

Em estudo conduzido com a mesma cultivar, JOCHIMS E LUDTKE (2020) relataram produtividades que podem alcançar 21 t ha⁻¹ de MS em manejo adequado de altura e severidade de desfolhação, reforçando o potencial da cultivar. De acordo com LEAL et al. (2020), o BRS Kurumi apresenta elevada relação folha:colmo e boa produção de MS em períodos intermediários de rebrotação, frequentemente superando outras cultivares de capim-elefante. Em situações específicas, CARDOSO et al. (2023) observaram incremento significativo de MS com o aumento das doses de reposição de nutrientes em ambiente de Cerrado, destacando, contudo, que o efeito depende diretamente da fertilidade inicial do solo, da interceptação luminosa e da frequência de cortes.

No presente estudo, o intervalo de corte provavelmente contribuiu para a ausência de significância estatística. Conforme LEAL et al. (2020), cortes frequentes favorecem a rebrotação foliar em detrimento do acúmulo de colmos e biomassa estrutural, reduzindo a amplitude de resposta à adubação. Assim, ainda que fisiologicamente o nitrogênio seja determinante para o crescimento de gramíneas, sua resposta pode ser limitada quando o manejo reduz o tempo de acúmulo de massa.

4.3 Produção de matéria verde

A produção de matéria verde (MV) seguiu padrão semelhante ao da MS, não apresentando resposta significativa às doses de nitrogênio. Alguns cortes exibiram coeficientes de variação mais elevados, fato comum em variáveis diretamente influenciadas pelo teor de água no tecido vegetal.

Tabela 4. Análise de variância de massa verde da cv. BRS Kurumi.

	GL	MV 1	MV 2	MV 3	MV 4	MV 5	MV 6	SOMA
Tratamento	4	0,8738 ^{NS}	0,9780 ^{NS}	0,7512 ^{NS}	0,6017 ^{NS}	0,5761 ^{NS}	0,2297 ^{NS}	0,9594 ^{NS}
Repetições	3	0,6676 ^{NS}	0,8290 ^{NS}	0,5441 ^{NS}	0,2758 ^{NS}	0,3764 ^{NS}	0,1143 ^{NS}	0,5129 ^{NS}
CV (%)		6,44	37,58	16,62	14,26	14	11,26	15,45
MÉDIA		3,728	13228,89	18016,66	12473,54	11882,78	12448,06	74039,39

^{NS} - Não Significativo; GL - Grau de Liberdade; CV - Coeficiente de variação; MV 1 - Massa verde no corte 30/01/25 (Kg); MV 2 - Massa verde no corte 20/02/2025 (Kg); MV 3 - Massa verde no corte 13/03/2025 (Kg); MV 4 - Massa verde no corte 03/04/25 (Kg); MV 5 - Massa verde no corte 24/04/25 (Kg); MV 6 - Massa verde no corte 19/05/25(Kg);

O BRS Kurumi, por apresentar elevada proporção de folhas, tende a expressar estabilidade na MV entre manejos, característica reforçada pela estrutura descrita por ROSA et al. (2019), que apontam a cultivar como altamente eficiente e regular na produção de biomassa.

Assim como nas outras variáveis, o intervalo de corte adotado pode ter reduzido a possibilidade de expressão da resposta ao nitrogênio, uma vez que tecidos jovens possuem elevado teor de umidade e crescimento predominantemente foliar, diminuindo diferenças entre tratamentos. Dessa forma, a estabilidade observada reflete tanto a adaptação da cultivar quanto o manejo adotado.

4.4 Composição bromatológica

As características bromatológicas, proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta, matéria mineral, cálcio, fósforo, nutrientes digestíveis totais, matéria seca e umidade não apresentaram diferenças significativas entre as doses de nitrogênio.

Segundo PEREIRA et al. (2014), a estrutura do dossel do Kurumi favorece maior consumo e melhor valor nutritivo do material colhido, uma vez que os animais selecionam folhas jovens. Além disso, conforme ROSA et al. (2019), a cultivar mantém elevada

qualidade nutricional mesmo com variações no manejo, apresentando teores de proteína bruta entre 18% e 20% e baixa lignificação.

O intervalo de corte novamente se destaca como fator determinante. Cortes frequentes mantêm o dossel em estágio jovem, o que naturalmente resulta em forragem de alta qualidade, independentemente da dose de nitrogênio. Assim, a estabilidade bromatológica observada decorre tanto das características fisiológicas da cultivar quanto do manejo adotado, indicando que, para essa variável, o aumento das doses de nitrogênio não é o principal determinante da qualidade.

Tabela 5. Análise de variância bromatológica de plantas da cv. BRS Kurumi.

	GL	Ca	P	UM	PB	EE	FB	MM	NDT	MS
Trat.	4	0,7423 ^{NS}	0,8749 ^{NS}	0,3875 ^{NS}	0,7643 ^{NS}	0,9134 ^{NS}	0,7564 ^{NS}	0,6470 ^{NS}	0,8950 ^{NS}	0,3875 ^{NS}
Rept	3	0,0887 ^{NS}	0,1798 ^{NS}	0,4724 ^{NS}	0,7082 ^{NS}	0,5723 ^{NS}	0,1884 ^{NS}	0,0338*	0,8921 ^{NS}	0,4724 ^{NS}
CV (%)		11,69	11,06	0,67	3,37	10,18	2,57	2,77	0,8	2,9
Média		0,4595	0,252	81,29	20,855	1,36	25,225	10,71	65,19	18,71

^{NS} - Não Significativo; * - Significativo a 5%; GL - Grau de Liberdade; CV - Coeficiente de variação; Trat. - Tratamentos; Rept - Repetições; Ca - Cálcio (%); P - Fósforo (%); UM - Umidade (%); PB - Proteína Bruta (%); EE - Extrato Etéreo (%); FB - Fibra Bruta (%); MM - Matéria Mineral (%); NDT - Nutrientes digestíveis totais (%); MS - Matéria seca (%).

Quanto a matéria mineral, foi observada significância para o fator blocos a 5% de probabilidade ($p < 0,05$) indicando a existência de variabilidade espacial da área experimental associadas a diferenças edafoclimáticas locais. Entretanto, tal efeito não é uma variável de interesse do presente estudo, as diferentes doses de N. Dessa forma, o efeito dos blocos apenas evidenciou a eficiência do delineamento em blocos casualizados no controle da heterogeneidade experimental, sem interferir na interpretação dos efeitos dos tratamentos

5 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, verificou-se que as doses de 50, 200, 400, 600 e 800 kg ha⁻¹ de nitrogênio não influenciaram significativamente a altura de planta, a produção de matéria verde, a produção de matéria seca ou a composição bromatológica da forragem, portanto o nitrogênio não representou fator limitante ao desempenho da forrageira. A estabilidade das respostas agrônomicas observadas está relacionada às características morfofisiológicas da cultivar, especialmente seu porte anão e reduzido alongamento de colmos, bem como ao intervalo de corte adotado, que favorece a manutenção de tecidos jovens e limita a expressão de diferenças entre tratamentos.

A ausência de resposta significativa às doses crescentes de nitrogênio indica que, nas condições edafoclimáticas do experimento e sob manejo com cortes frequentes, a cultivar BRS Kurumi apresenta desempenho produtivo e valor nutritivo estáveis, independentemente do nível de adubação nitrogenada aplicado. Assim, doses menores de nitrogênio podem ser suficientes para sustentar a produtividade da cultivar em sistemas semelhantes ao avaliado, contribuindo para o uso mais eficiente de insumos. Recomenda-se que estudos futuros

considerem diferentes intervalos e alturas de corte, épocas do ano, condições de fertilidade inicial do solo e formas de parcelamento do nitrogênio, a fim de ampliar o entendimento sobre as condições que potencializam a resposta da cultivar à adubação nitrogenada.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Joyce Pereira. **Potencial forrageiro das cultivares BRS Kurumi e BRS Capiãoçu**. Dourados, MS: UFGD, 2021.
- BATISTA, K.; MONTEIRO, F.A. **Respostas morfológicas e produtivas do capim-marandu adubado com doses combinadas de nitrogênio e enxofre**. Rev. Bras. Zootec, v.35, p.1281-1288, 2006.
- CARDOSO, Sandro; OLIVEIRA, Vitor Corrêa de; GAMA, Tatiane da Costa Moreno. **Desempenho produtivo do capim-elefante cv. BRS Kurumi sob cortes em diferentes doses de adubação de reposição**. UNICIÊNCIAS, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 58–62, 2023. DOI: 10.17921/1415-5141.2023v27n1p58-62. Disponível em: <https://uniciencias.pgsscogna.com.br/uniciencias/article/view/10364>.
- CARVALHO, K. F. **Biofertilização do capim-elefante: produção e morfometria**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agrônômica) – Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, Ceres, 2023.
- CHAGAS, F. **Manejo de pastagens e produtividade de Pennisetum purpureum**. Revista Real, 2023. Disponível em: <https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/4907>
- CHAVES, C. S. et al. **Forage production of elephant grass under intermittent stocking**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 48, n. 2, p. 234–240, 2013.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Panorama do Agro**. Brasília: CNA, [s. d.]. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>
- COSTA, M. F.; UHDE, L. T.; SCHIAVO, J.; TOMM KRAHN, J. R.; GIACOMINI, I. L.; FURLAN, R. L. S. **Produção de matéria seca total e de lâmina foliar de capim-elefante anão cultivares Mott e BRS Kurumi**. In: V Seminário de Inovação e Tecnologia; 2015. Augusta Pestana, RS: UNIJUÍ — Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2015. 5 p. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/4987/4173>
- CUNHA, C.M.B. **Utilização do BRS Kurumi como fonte de volumoso na bovinocultura leiteira: revisão de literatura**. Monografia (Bacharelado em Zootecnia), Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2024. Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/5179>
- DIEHL, M. S.; OLIVO, C. J.; AGNOLIN, C. A.; BRATZ, V. F.; BEM, C. M.; AGÜIRRE, P. F.; GLIENKE, C. L.; CORREA, M. R.; SERAFIM, G. **Produtividade de sistemas forrageiros consorciados com leguminosas**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 65, n. 5, p. 1527–1536, 2013.
- EMBRAPA Agroindústria Tropical. **Aptidão agrícola dos solos do Estado do Tocantins — Comunicado Técnico no 47**. Palmas, DF: Embrapa, 2000.

FILIZOLA, Heloisa Ferreira; FONTANA, Ademir; DONAGEMMA, Guilherme Kangussu; VIANA, João Herbert Moreira; LUIZ, Alfredo José Barreto; SOUZA, Manoel Dornelas de. **Diagnóstico de atributos físico-hídricos dos solos de textura arenosa em áreas de intensificação agrícola no bioma Cerrado**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n. 84. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 35 p

GONDO, A. **Sistema de classificação automática de DEP Bovina (SICADEB)**. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação Aplicada), FACOM/UFMS, 2016.

HERLING, V. R.; LUZ, P. H. C. **Adubação de pastagens: saiba por quê?** In: Apostila de Adubação de Pastagens. Pirassununga, 2001.

JOCHIMS, R.; LUDTKE, T. **Severidade de desfolhação e sua influência no intervalo entre cortes, produtividade e valor nutritivo do capim-elefante BRS Kurumi**. Agropecuária Catarinense, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 42–47, 2020.

LEAL, V. N., Machado, R. L., Araujo, L. C., Godoy, M. M., Linhares, A. J. S., Ferreira, J. C. Q., Leopoldino, L. 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), p.1-9.

LOBO, B. S.; SALES, E. C. C. J.; REIS, S. T.; MONÇÃO, F. P.; PEREIRA, D. A.; RIGUEIRA, J. P. S.; OLIVEIRA, P. M.; MOTA, V. A. C.; ALVES, D. D. **Parâmetros morfogênicos e produtividade do capim-Pioneiro submetido a doses de nitrogênio**. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 35, n. 6, p. 3305-3318, nov./dez. 2014.

MELLO, A. C. L.; ANGULO, A. M. H.; SILVA, P. H. F.; VOTOLINI, T. V. **Manejo de pastagens e capineiras**. In: **Pastagens tropicais: dos fundamentos ao uso sustentável**. p. 131–170, 2023.

MOREIRA, L. M., Fonseca, D. M., Martuscello, J. A. & Nobrega, E. B., **Adubação fosfatada e níveis críticos de fósforo no solo para manutenção da produtividade do capim-elefante cv. Napier**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 3, supl., p. 943–952, 2006.

OLIVEIRA, M. V. L.; SANTOS, J. C. S. **Importância da calagem e da adubação nitrogenada na nutrição de pastagens**. Faculdade do Vale do São Lourenço, 2019.

PACIULLO, D. S. C. **Características do pasto e desempenho de novilhas leiteiras em pastagem de capim-elefante cv. BRS Kurumi**. Embrapa Gado de Leite, 2015.

Pereira, T. P., Modesto, E. C., Campana, L. L., Gomide, C. A. M., Paciulo, D. S. C., Nepomuceno, D. D., Almeida, J. C. C., (2014). **Caracterização de clones forrageiros e extrusos de capim-elefante anão sob lotação rotacionada**. Semina: Ciências Agrárias , 35 (5), 2635–2648.

PEREIRA, A. V., Auad, A. M., Santos, A. M. B., Mittelman, A., Gomide, C. A. M., Martins, C. E., Paciullo, D. S. C., Lédo, F. J. S., Oliveira, J. S., Leite, J. L. B., Machado, J. C., Matos,

L. L., Morenz, M. J. F., Andrade, P. J. M., Bender, S. E., & Rocha, W. S. D., **BRS Capiacu e BRS Kurumi: cultivo e uso**. Brasília: Embrapa, 2021.

ROSA, P. P. et al. **Características do capim-elefante e suas novas cultivares BRS Kurumi e BRS Capiacu**. Pesquisa Agropecuária Gaúcha, v. 25, n. 1/2, p. 70–84, 2019.

SANTOS, M. P. et al. **Importância da calagem, adubações tradicionais e alternativas na produção de plantas forrageiras**. PubVet, v. 10, n. 1, p. 1–110, 2016.

SANTOS, Patrícia Menezes; EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista, orgs. Demandas para pesquisas e desenvolvimento para as pastagens no Brasil. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2022. 59 p. (Documentos, 144).

SCHEIBLER, W. *Avaliação produtiva, nutricional e formas de utilização da forrageira Pennisetum purpureum Schumacher cv. BRS Kurumi*. 2018. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

SOARES, C. M.; VALENTIM, J. F.; GUILHERME, P. **Recomendação de calagem e adubação para pastagens no Acre**. Circular Técnica, Rio Branco, 2002.

VIEIRA, A. P.; BATISTA, O. G.; FREITAS, L. M. **Produtividade do capim-elefante anão cv. BRS Kurumi no período seco no Cerrado brasileiro**. Revista Real, 2023.