

**EFEITO DOS DIAS DE CORTE NAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO
Panicum maximum CV. PAREDÃO COM NÍVEIS DE ADUBAÇÃO
NITROGENADA NO PERÍODO DA SECA**

 <https://doi.org/10.56238/arev6n4-139>

Data de submissão: 10/11/2024

Data de publicação: 10/12/2024

Luana Fernandes Barros

Engenheira Agrônoma

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão-UEMASUL

E-mail: luananandes9@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3770-410X>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/8841164026817266>

Laylles Costa Araújo

Doutora em Zootecnia

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão-UEMASUL

E-mail: layllesaraujo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2126-3670>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9306492633109108>

Kele Sousa Pires Andrade

Mestre em Biodiversidade e Conservação

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

E-mail: kelesousapires@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7083-3962>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7515596782122130>

Célia Romênia Dias Milhomem Mota

Graduanda em Engenharia Agronômica

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

E-mail: romeniamilhomem@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3795-6917>

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/4396607366093008>

Arthur Moreira da Silva

Graduando em Engenharia Agronômica

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão- UEMASUL

E-mail: moreirasilva.arthur@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-6504-4223>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2472185838265771>

Alexandre de Lacerda Ribeiro

Graduando em Engenharia Agronômica

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL

E-mail: alexandrelacerda.ribeiro@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4480-7153>

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/7579855576074337>

Weverton Pereira Rodrigues

Doutor em Produção Vegetal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

E-mail: weverton.rodrigues@uemasul.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9137-474X>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9559279683457775>

Tiago Cunha Rocha

Doutor em Ciência Animal

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão-UEMASUL

E-mail: tiagocunha@uemasul.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4661-9090>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/2016508039247465>

RESUMO

A criação de bovinos a pasto no Brasil é uma das principais atividades para a ocupação de áreas de fronteira agrícola, destacando-se pelo baixo custo e pela eficiência. No entanto, na pecuária de corte, a prática de manejo inadequado e a falta de reposição de nutrientes nas pastagens contribuem para a degradação das áreas. O objetivo deste estudo foi avaliar a produção do *Panicum maximum* cv. Paredão sob diferentes intervalos de corte (28 e 56 dias) e níveis de adubação nitrogenada (0, 100, 200, 300 e 400 kg de N ha⁻¹ ano⁻¹) durante o período seco, no município de Imperatriz, MA. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos, quatro repetições e dois intervalos de corte. Antes do início dos experimentos, realizou-se uma uniformização dos blocos, ajustando a altura das plantas para 30 cm. Os parâmetros avaliados foram: percentual de folhas (%F), percentual de colmos (%C), produção de matéria seca (PMS), número de perfilhos (NP), altura das plantas (AL) e produção de matéria seca da folha (PMSF). Os resultados mostraram que a adubação nitrogenada não teve efeito significativo sobre os intervalos de corte (28 e 56 dias), com valores de p > 0,05 para todos os parâmetros avaliados (percentual de folhas, percentual de colmos, produção de matéria seca, número de perfilhos, altura das plantas e produção de matéria seca da folha). O aumento nos níveis de nitrogênio também não promoveu incrementos significativos na produção de matéria seca, com p > 0,05. A produção de matéria seca foi similar entre os tratamentos com diferentes doses de nitrogênio, e não houve variação significativa na altura das plantas (p = 0,23) e no número de perfilhos (p = 0,14). A distribuição de matéria seca entre folhas e colmos também não foi influenciada pelos tratamentos (p = 0,31). Conclui-se que, nas condições do presente estudo, os intervalos de corte e os níveis de adubação nitrogenada avaliados não tiveram impacto significativo sobre a produção do *Panicum maximum* cv. Paredão.

Palavras-chave: Manejo, Nutrição, Produtividade, Volumoso.

1 INTRODUÇÃO

Para maximizar o desempenho do *Panicum maximum* cv. Paredão, é imprescindível considerar a interação entre fatores como nutrição mineral, manejo de cortes e condições ambientais. Durante o período seco, a limitação hídrica e a redução na qualidade nutricional das pastagens representam grandes desafios para a manutenção da produção animal. Nesse contexto, a adubação nitrogenada surge como uma ferramenta indispensável para suprir a deficiência de nutrientes no solo, promovendo maior taxa fotossintética, aumento da produção de matéria seca e melhoria na composição bromatológica da forragem (Miranda et al., 2022). Ao estimular o crescimento de novas folhas e perfilhos, o nitrogênio contribui para um perfil vegetativo mais vigoroso, essencial para sustentar a demanda forrageira em sistemas pecuários intensivos (Garcez et al., 2022).

A adubação com nitrogênio é um dos pilares fundamentais para otimizar a eficiência produtiva de gramíneas tropicais, especialmente em períodos de maior estresse ambiental. Essa prática influencia diretamente o metabolismo das plantas, promovendo maior desenvolvimento radicular e a capacidade de absorção de água e nutrientes (Matsuda, 2021). Além disso, estudos indicam (Bonfim-Silva et al., 2022; Lima et al., 2018; Oliveira et al., 2007) que a suplementação com nitrogênio pode mitigar parcialmente os efeitos da seca, garantindo maior resiliência das plantas às condições adversas e mantendo níveis satisfatórios de produção de biomassa (Valentin et al., 2001). Dessa forma, a aplicação de fertilizantes nitrogenados deve ser planejada de maneira estratégica, considerando tanto as demandas da planta quanto a dinâmica do solo, para assegurar sua máxima eficiência.

O manejo adequado do intervalo de cortes também desempenha um papel crítico no desempenho do capim Paredão, especialmente durante períodos de estresse ambiental. Interrupções muito frequentes podem comprometer as reservas energéticas da planta, reduzindo sua capacidade de rebrota, enquanto intervalos muito longos podem resultar em material com baixa qualidade nutritiva devido ao acúmulo de lignina (Herdiawan e Widodo, 2022). Além disso, o manejo do corte influencia diretamente o índice de área foliar e a interceptação de luz, fatores determinantes para o crescimento contínuo e eficiente da biomassa. A compreensão do equilíbrio entre frequência de cortes e níveis de nitrogênio aplicados é essencial para garantir um manejo sustentável e produtivo do capim *Panicum maximum*.

Durante a seca, a redução na disponibilidade de água afeta não apenas o crescimento vegetativo, mas também a capacidade de rebrota após cortes sucessivos. Assim, a combinação entre a aplicação de fertilizantes nitrogenados e a definição de intervalos de corte ajustados às condições climáticas torna-se crucial para sustentar a produtividade forrageira. Estratégias que integrem esses dois aspectos permitem não apenas maximizar a produção de biomassa, mas também preservar a qualidade

bromatológica da forragem, o que é essencial para atender às exigências nutricionais dos animais durante os períodos de maior desafio alimentar (Bonfim-Silva et al., 2022).

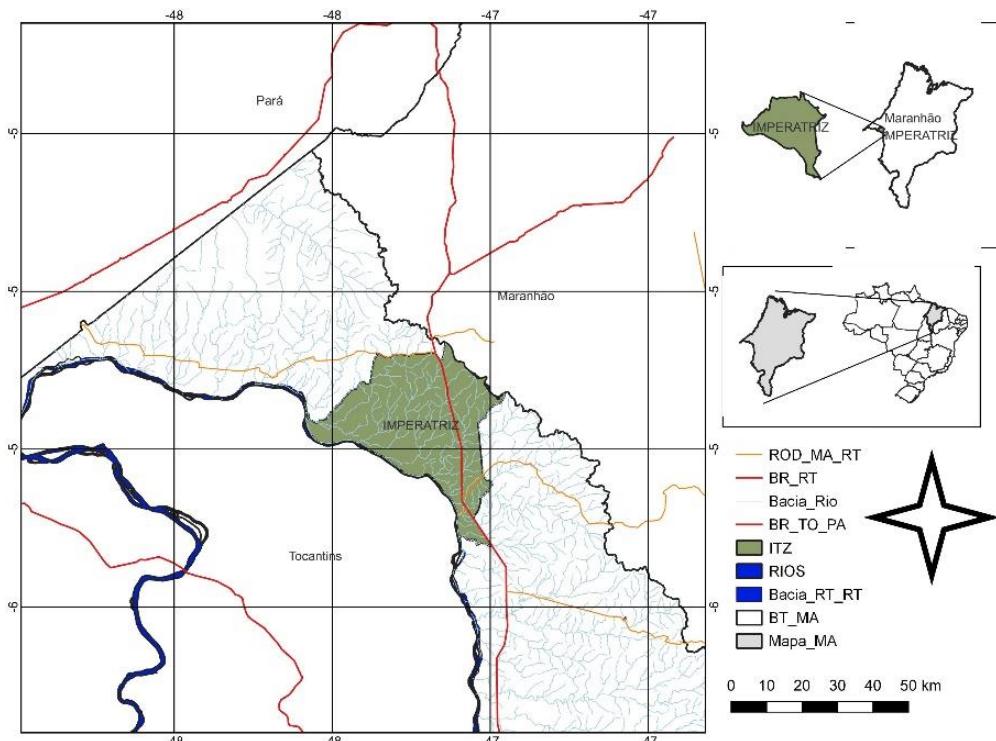
Diante disso, a busca por estratégias integradas que aliem adubação nitrogenada e manejo de cortes adequados ganha relevância crescente na pecuária tropical. Estudos têm destacado que o uso racional de fertilizantes e a definição de intervalos de cortes bem planejados não apenas garantem a qualidade nutricional e a produtividade das gramíneas, mas também contribuem para a sustentabilidade ambiental ao minimizar o desperdício de recursos e as emissões associadas ao uso excessivo de insumos (Zhang et al., 2023). Esse cenário reforça a necessidade de pesquisas que elucidem como as características morfológicas do capim Paredão, como altura, número de perfilhos e densidade foliar, respondem a diferentes combinações de manejo durante a seca, ampliando as possibilidades de aplicação prática para produtores e técnicos agropecuários.

Portanto, este estudo não apenas busca avançar no conhecimento técnico sobre o manejo de *Panicum maximum*, mas também se propõe a fornecer subsídios que contribuam com os sistemas de produção em condições tropicais. Ao investigar os efeitos combinados de níveis de adubação nitrogenada e diferentes intervalos de corte no período seco, pretende-se oferecer recomendações práticas para maximizar a produtividade e a qualidade da forragem. Essa abordagem integrada visa atender à crescente demanda por sistemas mais produtivos e eficientes, ao mesmo tempo em que promove a sustentabilidade ambiental e econômica na pecuária tropical.

2 METODOLOGIA

O experimento foi realizado em uma área experimental no Sindicato Rural de Imperatriz (SINRURAL), localizada no município de Imperatriz, MA, em um solo de textura média (670 g/kg de areia, 140 g/kg de silte e 190 g/kg de argila), nas coordenadas geográficas de latitude 5°33'40.29"S, longitude 47°27'25.10"O e altitude média de 118 metros acima do nível do mar, conforme a figura 1. O clima da região é classificado segundo Köppen-Geiger como Aw, caracterizado por duas estações predominantes: uma seca e outra chuvosa, com temperatura média anual de 27,1°C e precipitação média anual de 1221 mm.

Figura 1: Localização da cidade de Imperatriz-MA.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O experimento foi conduzido utilizando um delineamento experimental em blocos casualizados. Cada bloco possuía uma área de 12 m² (4 m x 3 m), separados por corredores de 1 metro. Foram estabelecidas 20 unidades experimentais, correspondendo a cinco tratamentos de adubação nitrogenada (0, 100, 200, 300, e 400 kg/ha/ano), com quatro repetições por tratamento. Os tratamentos foram aplicados sobre a gramínea *Panicum maximum* cv. Paredão, sendo avaliados dois intervalos de corte (28 e 56 dias).

Para o estabelecimento da área experimental, foi realizada inicialmente uma gradagem pesada do solo, seguida pelo nivelamento com o uso de uma grade niveladora, visando deixar o solo em condições adequadas para o plantio. Para a correção da acidez do solo, aplicou-se 1 t/ha de calcário a lanço (500 kg no total) sobre uma área de aproximadamente 5000 m², 75 dias antes da semeadura. Esse procedimento foi realizado para favorecer o estabelecimento adequado da forrageira.

A adubação fosfatada foi aplicada com uma dosagem de 330 kg/ha de adubo com formulação 04-30-10, visando corrigir os níveis de fósforo, que se apresentavam baixos nas análises de solo, e promover o desenvolvimento inicial das plantas. O plantio foi realizado a lanço, utilizando-se 16 kg/ha de sementes incrustadas, com a distribuição de 20 g por bloco experimental.

As parcelas foram divididas em duas seções: uma destinada aos cortes com intervalo de 28 dias e outra com cortes de 56 dias, ambas utilizando a gramínea *Panicum maximum* cv. Paredão. Em maio

de 2021, foi realizado um corte de uniformização a uma altura de 30 cm com o uso de roçadeira, e, a partir desse momento, iniciaram-se as avaliações experimentais, que ocorreram entre os meses de julho e novembro de 2021. Foram avaliados cortes a intervalos de 28 e 56 dias, permitindo comparações das respostas da gramínea ao longo desses períodos.

As avaliações foram realizadas mensalmente entre julho e novembro para o tratamento com corte a cada 28 dias, enquanto os dados dos meses de julho, setembro e novembro foram utilizados para comparações com os tratamentos de corte a cada 56 dias. Para a avaliação, uma área de cada parcela experimental foi selecionada aleatoriamente, utilizando-se um quadrado de área de 50 cm x 50 cm, lançado de forma aleatória sobre as parcelas. As variáveis analisadas incluíram altura da planta, número de perfilhos e peso da amostra em campo.

A altura média do capim foi medida com uma régua, e o número de perfilhos foi contado dentro da área delimitada pelo quadrado. O corte das plantas foi realizado a uma altura de 30 cm do solo, utilizando uma tesoura de poda. As amostras foram pesadas em campo com uma balança digital portátil para determinar a matéria verde, e posteriormente armazenadas em sacos para transporte ao laboratório de sementes da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), onde foram analisadas.

O peso das amostras em campo foi utilizado para o cálculo da Produção de Matéria Verde por hectare (PMV há) em quilogramas. Após cada corte e uniformização da área de tratamento, foi realizada a adubação nitrogenada (ureia), aplicada a lanço conforme a dosagem de cada tratamento. No laboratório, as amostras foram separadas em colmo, folha, matéria morta e inflorescência, sendo pesadas separadamente em uma balança de precisão. Posteriormente, as amostras foram secas em uma estufa de ventilação forçada a 55 °C por 72 horas, para determinação da matéria seca. Após a secagem, o material foi novamente pesado, permitindo a determinação do teor de matéria seca das amostras.

As variáveis foram submetidas à análise de variância (ANOVA) com o auxílio do programa estatístico SISVAR, versão 5.8 Build 92. Quando identificadas diferenças significativas pelo teste F, as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

$$Y_{ij} = \mu + B_i + T_j + \epsilon_{ij} \quad (1)$$

Onde:

Y_{ij} : Observação na repetição (bloco) i e tratamento j .

μ : Média geral.

B_i : Efeito do bloco i ($i = 1, 2, 3, 4$).

T_j : Efeito do tratamento de adubação j ($j = 1, 2, 3, 4, 5$).

ϵ_{ij} : Erro experimental associado à observação $i j i j$, assumido como normalmente distribuído com média zero e variância constante (σ^2).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando o parâmetro de altura das plantas nos dois primeiros cortes (tabelas 1 e 2), não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os níveis de adubação, tanto no corte realizado aos 28 quanto aos 56 dias, indicando que, nesse intervalo de tempo, a altura do capim permaneceu consistente entre os tratamentos. No entanto, ao comparar as diferentes idades de corte, houve diferença estatística significativa em todos os níveis de adubação (0, 100, 200, 300 e 400 kg/ha de ureia), com as plantas do corte aos 56 dias apresentando maior altura, o que era esperado devido à maior maturidade das plantas.

De acordo com Matsuda (2022), o pastejo deve ser iniciado quando as plantas atingem entre 80 a 90 cm de altura, ou após no máximo 28 dias de descanso, durante o período chuvoso. A retirada dos animais deve ocorrer quando as plantas estiverem entre 20 a 25 cm de altura. Durante os dois primeiros cortes do experimento, as plantas não alcançaram a altura ideal recomendada para o início do pastejo, conforme as diretrizes do fabricante das sementes. Somente no terceiro corte essa altura foi atingida, coincidindo com o aumento da precipitação na região.

No terceiro corte (tabela 3), observou-se uma diferença estatística significativa entre os tratamentos com diferentes níveis de adubação, tanto no corte de 28 quanto no de 56 dias. Em ambos, o tratamento sem adubação nitrogenada (0 kg/ha de ureia) diferiu dos demais, apresentando a menor média de altura. Esse resultado pode ser atribuído ao aumento das chuvas, que intensificou a resposta das plantas à adubação, promovendo um maior crescimento nas parcelas adubadas.

No que diz respeito ao número de perfilhos, não foram identificadas diferenças significativas entre os tratamentos com diferentes níveis de adubação nos cortes de 28 e 56 dias, no primeiro corte (tabela 1). No entanto, ao comparar as médias das idades de corte, os tratamentos com 0, 100 e 400 kg/ha no corte aos 56 dias apresentaram números de perfilhos significativamente superiores em relação ao corte de 28 dias. Isso demonstra a influência da idade de corte sobre o perfilhamento, mesmo em condições de adubação nitrogenada moderada.

Conforme discutido por Langer (1963), o perfilhamento é um processo que depende tanto de fatores internos (genótipo, balanço hormonal, florescimento) quanto externos (luz, temperatura, fotoperíodo, água, nutrição mineral e desfolhação). Durante o experimento, realizado no verão, a umidade e a temperatura foram determinantes para o aumento do perfilhamento, visto que esses fatores se mostraram favoráveis ao desenvolvimento da forrageira nesse período.

Tabela 1. Valores médios das características estruturais e produtivas do *Panicum Paredão* na primeira comparação entre níveis de adubação e idades de corte 28 e 56 dias.

Idade	Altura					CV
	Níveis					
28	0	100	200	300	400	13,04
	42,50 ^B	45,00 ^B	47,50 ^B	50,00 ^B	45,00 ^B	
	60,00 ^A	67,50 ^A	67,50 ^A	65,00 ^A	70,00 ^A	
Número de perfilho						
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	43,25 ^B	58,00 ^B	59,00	64,75	57,75 ^B	24,54
	84,75 ^A	84,00 ^A	70,50	79,50	88,25 ^A	
% Folha						
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	80,00	100,00 ^A	82,25	100,00	82,75	19,43
	84,75	69,75 ^B	91,25	81,25	81,25	
% Material morto						
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	20,00	0,00 ^B	17,75	0,00	17,25	113,00
	15,25	30,25 ^A	8,75	18,75	18,75	
Produção de matéria seca						
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	1407,85	1377,85	1597,73	1561,76	1431,42	38,00
	2002,40	2311,33	1662,26	2196,87	1953,54	
Produção de matéria seca da folha						
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	1337,47	1159,50	1340,08	1692,50	1364,30	39,06
	1622,68	1743,19	1610,94	1871,50	1665,07	

As médias seguidas por letras maiúsculas distintas nas linhas e minúsculas distintas nas colunas diferem entre si, de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Médias sem letras indicam ausência de diferença significativa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No segundo corte (Tabela 2), o número de perfilhos não apresentou diferença estatística entre os tratamentos com diferentes níveis de adubação, independentemente do período de corte. Da mesma forma, a comparação entre as idades também não revelou diferença significativa. No entanto, no terceiro corte, observou-se uma diferença estatística na comparação das idades de corte para os tratamentos com 100 e 200 kg/ha, com as médias do corte realizado aos 56 dias se mostrando superiores.

Segundo Hundertmarck et al. (2017), o perfilhamento pode ser influenciado por fatores como temperatura, luz, disponibilidade hídrica, estádio de desenvolvimento e nutrientes do solo, com destaque para o nitrogênio. No presente estudo, o período de desenvolvimento coincidiu com altas temperaturas e baixa precipitação, condições que impactaram tanto o processo de perfilhamento quanto a resposta da planta à adubação aplicada. A disponibilidade de nitrogênio é um fator determinante nos processos de crescimento e desenvolvimento vegetal, especialmente pela maior rapidez de formação

das gemas axilares e iniciação dos perfilhos correspondentes. Contudo, é essencial destacar que as condições ambientais afetam diretamente a eficácia da adubação; o baixo índice pluviométrico registrado durante o experimento, por exemplo, pode ter limitado o potencial da adubação nitrogenada.

Humphreys (1991) também observou uma redução no número de perfilhos do início ao final do período de coleta, o que pode ser atribuído, em parte, à diminuição na precipitação ao longo do tempo. As condições ambientais, incluindo baixa temperatura, intensidade luminosa reduzida e déficit hídrico, exercem importante influência no perfilhamento, afetando negativamente a densidade e o peso dos perfilhos.

Quanto ao percentual de folha, não foi encontrada diferença significativa entre os tratamentos, seja para o capim com 28 dias ou com 56 dias, em nenhum dos três cortes (Tabelas 1, 2 e 3). Na comparação entre idades de corte, o tratamento com 100 kg/ha de ureia no primeiro corte apresentou uma média estatisticamente maior aos 28 dias (100,0) em comparação aos 56 dias (69,75). No segundo corte, todas as unidades experimentais apresentaram um percentual de folha de 100%, sem diferença estatística e ausência de matéria morta e colmo. No terceiro corte, não houve diferença entre os tratamentos; no entanto, uma diferença significativa foi observada entre as idades de corte para os tratamentos de 100 kg/ha e 400 kg/ha, com as médias aos 28 dias superando as observadas aos 56 dias.

Segundo Da Silva (2008), o aumento da temperatura eleva a taxa de aparecimento de folhas nas plantas. No entanto, a escassez de água pode limitar essa resposta, restringindo o crescimento foliar. Embora os cortes realizados em julho e setembro tenham ocorrido durante períodos de alta temperatura, a precipitação foi muito baixa, o que certamente influenciou os resultados. Em setembro, os índices pluviométricos começaram a subir, ainda que de forma moderada, o que confirma a observação de Da Silva (2008): a disponibilidade hídrica em conjunto com temperaturas elevadas estimula o crescimento das folhas nas forrageiras, aumentando a taxa de alongamento e o tamanho final das folhas até a estabilização.

A presença de material morto foi observada apenas no primeiro corte (Tabela 1), onde as amostras eram compostas principalmente de folhas e material morto, sem diferença estatística entre os tratamentos, exceto para as idades no nível de 100 kg/ha, que registrou média de 100,0 em razão da ausência de material morto e colmo. Os cortes foram realizados a uma altura de 30 cm, onde se notou a ocorrência de senescência, principalmente nas pontas das folhas. Machado et al. (1983) afirmam que nas regiões tropicais, altas temperaturas e intensa luminosidade favorecem elevadas taxas de evapotranspiração, o que pode resultar em déficits hídricos sazonais, afetando o desenvolvimento das plantas. Assim, a alta temperatura e a ausência de chuva no primeiro corte, o período com menor índice pluviométrico, podem ter contribuído para a senescência observada na forragem.

A presença de colmos foi significativa apenas no terceiro ciclo (novembro). Não houve diferença estatística entre os tratamentos, sendo a diferença observada apenas entre as idades para os níveis de 100 kg/ha e 400 kg/ha, nos quais as médias aos 28 dias foram superiores. De acordo com Bezerra (2014), o aumento de colmos em pastagens apresenta tanto pontos negativos quanto positivos. O aspecto negativo está relacionado ao valor nutritivo, uma vez que os colmos são menos digestíveis e palatáveis para o animal. Por outro lado, o aumento de colmos também tem um aspecto positivo, pois contribui para a produção total de massa seca. Em situações onde o pastejo direto não é viável, esse material pode ser processado, permitindo o aproveitamento integral dos componentes da pastagem.

Tabela 2. Valores médios das características estruturais e produtivas do *Panicum Paredão* na segunda comparação entre os cortes de 28 e 56 dias.

Idade	Altura					CV
	Níveis					
28	0	100	200	300	400	15,56
	36,25 ^B	40,00 ^B	38,75 ^B	45,00 ^B	47,50 ^B	
56	56,25 ^A	57,50 ^A	60,00 ^A	61,25 ^A	61,25 ^A	
	Número de perfilho					
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	71,00 ^B	70,25 ^B	60,75	77,25	66,25	22,13
	60,75 ^A	67,25	65,50	57,00	71,25	
% Folha						
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	100,00	100,00 ^A	100,00	100,00	100,00	0,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
Produção de matéria seca						
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	755,32	560,77 ^B	656,05 ^B	907,05	586,23 ^B	42,30
	1169,22	1321,43 ^A	1516,34 ^A	1131,59	1350,89 ^A	
Produção de matéria seca da folha						
Idade	Níveis					CV
	0	100	200	300	400	
28	789,88	572,00 ^B	566,90 ^B	904,55	543,50	39,35
	1139,24	1343,93 ^A	1541,42 ^A	1102,92	1317,13 ^A	

Médias seguidas de letras diferentes maiúscula nas linhas e minúsculas na coluna, diferem entre si, sem letras não houve diferença entre as comparações de médias, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelos autores

No primeiro e terceiro cortes, a produção de matéria seca por hectare não apresentou diferença significativa entre os tratamentos com diferentes níveis de adubação, nem entre as idades avaliadas (Tabelas 1 e 3). Em um estudo de Assmann et al. (2004), ao analisar os efeitos de doses de nitrogênio em um sistema de integração lavoura-pecuária, observaram-se resultados abaixo do esperado na produção de matéria seca. Esses autores justificam que condições climáticas desfavoráveis, especialmente no que se refere à umidade do solo, limitaram o aproveitamento do nitrogênio,

comprometendo a produção de forragem. A ausência de chuvas neste experimento pode justificar o baixo aproveitamento do nitrogênio observado, uma vez que, mesmo com diferentes níveis de ureia e períodos de corte, a produção de matéria seca se manteve similar entre os tratamentos.

No segundo corte, a produção de matéria seca também não apresentou diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 2), embora tenha variado estatisticamente entre as idades de corte, com as maiores médias observadas aos 56 dias. As amostras deste corte foram formadas exclusivamente por folhas, sem a presença de material morto ou colmo. Houve uma redução numérica nas médias de produção de matéria seca no segundo corte em relação ao anterior, possivelmente devido ao déficit hídrico resultante da falta de chuva nos meses anteriores, que pode ter limitado o desenvolvimento do capim e, consequentemente, a produção de matéria seca.

Conforme Teixeira (2011), a escassez de forragem durante o período seco é o principal fator que limita a produção de bovinos em pastagens. Em capins tropicais não irrigados, as taxas de acúmulo de forragem são, em geral, mais altas no verão, intermediárias no outono e primavera, e muito baixas no inverno. Como a demanda de alimento por unidade animal permanece relativamente constante ao longo do ano, há um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de forragem.

As condições climáticas durante o período experimental, com ausência de chuvas e altas temperaturas, presumivelmente exerceram grande influência na produção de matéria seca. Costa et al. (2001) destacam que a taxa de crescimento de uma pastagem depende não apenas da nutrição, mas também da estrutura e fisiologia das plantas, e da interação desses fatores com o clima. Esse conjunto de condições afeta a produção de matéria verde, que influencia diretamente a produção de matéria seca.

Tabela 3. Valores médios das características estruturais e produtivas do *Panicum Paredão* na terceira comparação entre os cortes de 28 e 56 dias.

Altura						CV	
Idade	Níveis						
	0	100	200	300	400		
28	0,80 ^{Bb}	1,02 ^{Bab}	0,97 ^{Bab}	1,07 ^{Ba}	1,05 ^{Ba}	9,99	
56	1,10 ^{Ab}	1,35 ^{Aa}	1,27 ^{Aab}	1,37 ^{Aa}	1,35 ^{Aa}		
Número de perfilho							
Idade	Níveis					CV	
	0	100	200	300	400		
28	57,50	70,25 ^A	73,25	55,50	51,00	24,60	
56	41,75	35,75 ^B	53,50	46,00	36,75		
% Folha							
Idade	Níveis					CV	
	0	100	200	300	400		
28	86,50	93,75 ^A	89,25	82,75	87,50 ^A	10,38	
56	78,25	74,00 ^B	77,75	76,00	63,75 ^B		
% Colmo							
Idade	Níveis					CV	
	0	100	200	300	400		

	0	100	200	300	400		48,95
28	13,50	6,25 ^B	10,75	17,25	12,50 ^B		
56	21,75	26,00 ^A	22,50	24,00	36,25 ^A		
Produção de matéria seca							
Idade	Níveis					CV	
	0	100	200	300	400		
28	4721,42	6060,44	3170,27	4236,24	5099,78		39,24
56	3651,26	3875,69	5223,43	5665,92	4238,02		
Produção de matéria seca da folha							
Idade	Níveis					CV	
	0	100	200	300	400		
28	4376,40	5015,74	2683,07	3212,09 ^B	3482,46		35,84
56	4964,20 ^{ab}	4551,78 ^{ab}	3435,28 ^{ab}	6203,97 ^{aA}	2414,71 ^B		

Médias seguidas de letras diferentes maiúscula nas linhas e minúsculas na coluna, diferem entre si, sem letras não houve diferença entre as comparações de médias, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5 CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada não apresenta resposta significativa para os intervalos de corte de 28 e 56 dias. O aumento nos níveis de adubação não promove elevação significativa na produção de matéria seca, apesar de as médias do capim aos 56 dias serem maiores, resultado relacionado ao maior tempo de descanso entre cortes.

Os parâmetros estruturais avaliados não são influenciados pela adubação nitrogenada, e o período de corte (28/56 dias) não foi responsável por diferenças significativas, embora o capim com maior tempo de descanso tenha apresentado valores numericamente superiores. A aplicação de adubação nitrogenada na estação seca não foi capaz de alcançar seu potencial máximo devido ao déficit hídrico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA (EDITAL: 02/2022 - APOIO À PROJETO DE PESQUISA - UNIVERSAL), pelo apoio financeiro para realização de pesquisa de campo. À Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL pela Bolsa Produtividade. Ao SINRURAL de Imperatriz e IMPERAGRO pela disponibilidade de área e insumos para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, A. L.; PELISSARI, A.; MORAES, A. D.; ASSMANN, T. S.; OLIVEIRA, E. B. D.; SANDINI, I. Produção de gado de corte e acúmulo de matéria seca em sistema de integração lavoura-pecuária em presença e ausência de trevo branco e nitrogênio. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 33, p. 37-44, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000100006>

BEZERRA, M. G. S. Água residuária de mandioca como fertilizante orgânico em pasto de Brachiaria brizantha cv. Marandu. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/19874/1/MarcioGleybsonDaSilvaBezerra_DISSSERT.pdf

BONFIM-SILVA, Edna M.; OLIVEIRA, Niclene P. R.; MAZERO, Horácio M.; ALVES, Daniele J.; OLIVEIRA, Jakeline R.; SILVA, Tonny J. A. Production and morphophysiological responses of *Panicum maximum* cv. BRS Zuri to water availability. Australian Journal of Crop Science, v. 16, p. 3703, 2022. doi: 10.21475/ajcs.22.16.11.p3703.

COSTA, M. N. X. et al. Influência de doses e épocas de adubação nitrogenada na produção estacional do capim Mombaça – composição mineral. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2001. CD-ROM.

DA SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SBRIBSSIA, A. F. et al. Dinâmica de população de plantas forrageiras em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 4., 2008, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2008. p. 75-100. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/237722930>.

GARCEZ, T. B.; MONTEIRO, F. A. Nitrogen metabolism of two tropical forage grass species: nitrogen availability × cultivars. Australian Journal of Crop Science, 2022. doi:10.21475/ajcs.22.16.08.p3239

HERDIAWAN, I.; WIDODO, S. Utilization of various levels of shading and organic fertilizer on morphology, production, and nutrient composition of *Panicum maximum* cv. Mombasa. Buletin Peternakan, v. 46, p. 222-227, 2022. doi:10.21059/buletinpeternak.v46i4.76367.

HUMPHREYS, L. R. Tropical pasture utilization. 1. ed. Australia: Cambridge University Press, 1991. 206 p. doi:10.1017/CBO9780511525810

HUNDERTMARCK, A. P.; ROCHA, M. G.; POTTER, L.; SALVADOR, P. R.; BERGOLI, T. L.; MOURA, E. D.; NUNES, P. A. A.; SICHONANY, M. J. O. Biomass flow and defoliation pattern in Alexandergrass fertilized with nitrogen. Bioscience Journal, v. 33, p. 14-152, 2017. doi: 10.14393/BJ-v33n1a2017-34021.

LANGER, R. H. M. Tillering in herbage grasses. Herbage Abstracts, London, v. 33, n. 3, p. 141-148, 1963.

LIMA, A. F.; SANTOS, M. V. F.; LIRA, M. A.; CUNHA, M. V.; MELLO, A. C. L.; FERREIRA, R. L. C.; FERREZ, A. P. F.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; MOURA, J. G. Morphology of *Panicum* genotypes submitted to periods of cessation of irrigation. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 41, n. 3, p. 789-797, 2018. doi:10.19084/RCA18002.

MACHADO, R. C. R.; SOUZA, H. M. F.; MORENO, M. A.; ALVIM, P. T. Variáveis relacionadas com a tolerância de gramíneas forrageiras ao déficit hídrico. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 18, n. 6, p. 603-608, 1983.

MATSUDA. MG Paredão. Boletim Técnico Informativos, 2022. Disponível em: <https://www.matsuda.com.br/sementes-forrageiras/produto/mg12-paredao>. Acesso em: 18 nov. 2024.

MIRANDA, Bruno Eduardo Caxias; RODRIGUES, Rosane Cláudia; COSTA, Clésio dos Santos; SILVA, Eduarda Castro da; LANA, Rogério de Paula; JESUS, Ana Paula Ribeiro de; MARINHO, Izakiel Reis; COSTA, Kátia Aparecida Pinho da; RIBEIRO, Ivo Guilherme de Araújo; ARAUJO, Jocélia Santos; ARAÚJO, Ricardo Alves de. Structural and production characteristics and nutritive value of two tropical grasses submitted to different levels of nitrogen. *Australian Journal of Crop Science*, v. 16, n. 9, p. 1117-1126, 2022. doi:10.21475/ajcs.22.16.09.p3624

OLIVEIRA, A. B.; PIRES, A. J. V.; MATOS NETO, U. et al. Morfogênese do capim-tanzânia submetido a adubações e intensidades de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, n. 4, p. 1006-1013, 2007. doi: 10.1590/S1516-35982007000500004

TEIXEIRA, F. A.; BONOMO, P.; PIRES, A. J. V.; SILVA, F. F.; FRIES, D.; HORA, D. S. Produção anual e qualidade de pastagem de *Brachiaria decumbens* deferida e estratégias de adubação nitrogenada. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 33, n. 3, p. 241-248, 2011. doi: 10.4025/actascianimsci.v33i3.10194

ZHANG, K.; ZHAI, C.; LI, Y.; LI, Y.; QU, H.; SHEN, Y. Effect of nitrogen application and cutting frequency on the yield and forage quality of alfalfa in seasonal cultivation. *Agriculture*, v. 13, p. 1063, 2023. doi: 10.3390/agriculture13051063