

**CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DO MEGATHYRSUS MAXIMUS CV.
MOMBAÇA E CV. PAREDÃO SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS DE
ADUBAÇÃO NITROGENADA NOS PERÍODOS DE SECA**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n4-008>

Data de submissão: 03/03/2025

Data de publicação: 03/04/2025

Layane Cruz dos Santos

Graduada em Engenharia Agronômica
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão -UEMASUL
E-mail: laycryzsantos@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4237-4994>
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/7157350018200357>

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>

Laylles Costa Araújo

Doutora em Zootecnia
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão-UEMASUL
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2126-3670>
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9306492633109108>

Vitor Heringer Rocha

Graduado em Engenharia Agronômica
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0039-4867>
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9683897638857546>

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 Anima
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 principal fonte de alimentação bovina no Brasil é baseada em pastagens, que, quando manejadas de forma adequada, podem ser uma alternativa economicamente viável e apresentar bons índices de produtividade. A adubação nitrogenada pode trazer melhorias às plantas, resultando em maiores rendimentos por área. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência de diferentes níveis de adubação nitrogenada sobre as características estruturais do *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e cv. Paredão em período de seca. O experimento foi conduzido em Imperatriz-MA, durante a estação seca da região. A área experimental foi preparada para o cultivo de *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e Paredão, com foco na análise de variáveis como altura, número de perfilhos e peso das amostras em campo. As avaliações foram realizadas 28 dias após cada corte, utilizando níveis de adubação de nitrogênio (0, 100, 200, 300 e 400 Kg N ha⁻¹ ano⁻¹). Os resultados indicaram que a adubação teve pouca influência nas variáveis analisadas. A altura da forrageira não atingiu a recomendação para o início do pastejo, que é de 80 a 90 cm. Apenas no sexto corte foi alcançada a altura ideal para o início do pastejo, com uma média de 107,50 cm para o capim Paredão com 300 Kg de N/ha/ano e para o capim Mombaça com 200 e 300 Kg de N/ha/ano. Além disso, as doses de adubação testadas não mostraram impacto significativo na produção de matéria verde por hectare durante os períodos de seca.

Palavras-chave: Fertilizante nitrogenado. Pastagens. Manejo. Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura no Nordeste enfrenta uma grande variabilidade climática, caracterizada por secas e chuvas intensas. Essa irregularidade climática dificulta o desenvolvimento das plantas e contribui para a degradação de muitas pastagens, que geralmente apresentam baixa fertilidade do solo. Essa condição é, em grande parte, agravada pela deficiência do nitrogênio (N), que é um dos principais fatores limitantes na produtividade das pastagens. Essa situação representa um desafio considerável para a produção agrícola e pecuária na região (PEEL *et al.*, 2007; CASTRO, 2012; FACTORI *et al.*, 2017).

Diante disso, a adubação nitrogenada surge como uma estratégia de manejo eficaz para intensificar a produção animal em pastagens tropicais, conforme apontado por Alvin e Botrel (2001). A aplicação de nitrogênio pode aumentar a capacidade de suporte das pastagens e a produção animal por unidade de área, sendo essencial para melhorar a eficiência da pecuária.

Segundo Werner (1986), o nitrogênio é fundamental para o desenvolvimento das plantas forrageiras, afetando o tamanho das folhas e do colmo, além de influenciar o surgimento e o crescimento dos perfilhos. O autor observa que, quando a disponibilidade de nitrogênio no solo é baixa, o crescimento das plantas se torna lento, resultando em um porte reduzido e em um número escasso de perfilhos, o que leva a teores de proteína insuficientes para atender às exigências nutricionais dos animais. A principal fonte natural de nitrogênio no solo é a matéria orgânica, que não é absorvida diretamente pelas plantas, mas precisa ser mineralizada por micro-organismos para que o nitrogênio se torne disponível.

Além disso, o nitrogênio exerce uma função estrutural nas plantas, pois é um componente essencial das moléculas de compostos orgânicos, como proteínas e aminoácidos, e participa de processos metabólicos vitais, incluindo fotossíntese, respiração, absorção e síntese de proteínas (LOPES, 2005).

Devido a sua importância para as espécies vegetais, vários estudos foram realizados para avaliar os efeitos da adubação nitrogenada nas plantas forrageiras da espécie *Megathyrsus maximus* (sinônimo de *Panicum maximum*), principalmente em relação à sua influência na morfologia, fisiologia e composição química (LAGE FILHO *et al.*, 2024; GOMIDE *et al.*, 2019; GOMIDE, 2016; GALINDO *et al.*, 2017). Lage Filho *et al.*, (2024) e Gomide *et al.*, 2019 em seus trabalhos observaram um aumento no número de perfilhos em resposta à adubação nitrogenada, o que contribui para a melhoria da produção e qualidade da forrageira.

As gramíneas do gênero (*Megathyrsus maximus* [Jacq.] B. K. Simon & S. W. L. Jacobs) apresentam uma alta produtividade, qualidade e adaptações a diferentes condições edafoclimáticas e

resistência a pragas, como a cigarrinha (JANK *et al.*, 2010; (GOMIDE, 2016; LAGE FILHO *et al.*, 2024). Dentre as cultivares *Megathyrsus maximus* que se destacam nas pastagens no Brasil tem-se a cv. Mombaça (JANK *et al.*, 2010; BATISTA *et al.*, 2024) e a cv. MG12 paredão (MATSUDA, 2023). De acordo com informações de Matsuda Sementes, a cultivar MG12 Paredão apresenta uma boa palatabilidade, resultando na boa produção tanto de carne como de leite, é um capim exigente em fertilidade do solo, com características de intenso perfilhamento basal, folhas largas, com excelente produção de forragem, além de apresentar ensaios com ausência de ninfas e adultos de cigarrinhas (MATSUDA, 2022). Tem recomendações para produção de silagem e pastejo direto, pois apresenta uma boa relação folha/colmo (BARBEDO, 2020). O *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça também é uma opção para áreas com alta fertilidade do solo, possuindo indicações principalmente para pastagens em sistemas intensivos (REGO *et al.*, 2003). Aceitação além de bovinos, como para bubalinos, ovinos e caprinos; tolerância mediana à cigarrinha-das-pastagens, e boa adaptação a diferentes condições edafoclimáticas, com alta capacidade de suporte, proporcionando alta capacidade de produção animal (PEREIRA, 2016). Empregado melhor quando submetido a pastejo rotacionado (GOMIDE, 2016).

Diante do exposto, compreender se a adubação nitrogenada pode melhorar a produtividade das pastagens em contexto de variabilidade climática é crucial para otimizar o manejo das pastagens e melhorar a produtividade. Logo, o objetivo foi avaliar a influência de diferentes níveis de adubação nitrogenada sobre as características estruturais do *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e cv. Paredão em período de seca.

2 METODOLOGIA

Este estudo foi realizadono Parque de Exposições Lourenço Vieira da Silva – SINRURAL, localizado na cidade de Imperatriz/MA, localizado nas coordenadas geográficas 5°33'41.18"S 47°27'25.15"O e altitude de 118 m. Foram utilizados os cultivares Mombaça e Paredão do capim *Megathyrsus maximus* (sin. *Panicum maximum*).

O clima da região é classificado segundo Köppen-Geiger como Aw, caracterizado por ter duas estações predominantes, uma seca e a outra chuvosa, de temperatura média com 27,1°C e precipitação média anual de 1221 mm.

O solo da área experimental foi classificado como Neossolo flúvico. A área foi preparada para receber as unidades experimentas, incluindo a realização da análise de solo para a determinação das características químicas e granulométricas do solo (Figura 1). A partir dos resultados da análise de solo, constatou-se a necessidade de correção do solo, foi aplicada 1t/ha de calcário dolomítico em uma área de 5000m² totalizando 500kg/ha, que foi distribuído a lanço. Essa aplicação teve como objetivo

melhorar o pH do solo, aumentando a disponibilidade de nutrientes e favorecendo o estabelecimento da forrageira. Posteriormente, foram realizadas aração e gradagem do solo.

Figura 1 - Análise química do solo amostrado na camada de 0-20 cm.

pH CaCl ₂	M.O. g/Kg	P mg/dm ³	Complexo Sortivo						Saturação do Complexo Sortivo					
			K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	CTC cmol /dm ³	V	m	Ca	Mg	
Nro: 199872												Gleba: Area 01 0-20cm		
4,6	13,8	3,8	0,08	1,94	0,59	0,00	3,24	2,61	5,85	44,6	0,0	33,2	10,1	1,3

Legenda: M.O. = matéria orgânica do solo; SB = soma de bases; V = saturação de bases, m= saturação de alumínio.

Para a realização do plantio foi realizada uma adubação fosfatada utilizando 330 kg/ha de fundação do adubo de fórmula 04-30-10, que foi incorporado na área dos tratamentos para auxiliar no desenvolvimento inicial das plantas e corrigir os níveis baixos encontrados na amostra de solo.

A semeadura da forrageira *Megathyrsus maximus* (sin. *Panicum maximum*) cv. Mombaça e Paredão foi feito a lanço utilizando-se um total de 16 Kg/ha em cada unidade experimental foi colocado 20 g de semente incrustada.

O período de avaliação e coleta das amostras ocorreu de junho a novembro de 2021. As variáveis analisadas incluíram altura, número de perfilho e peso da amostra em campo. As doses de nitrogênio testadas foram: 1° = 0 kg N ha⁻¹ano⁻¹ (testemunha); 2° = 100 kg N ha⁻¹ano⁻¹; 3° = 200 kg N ha⁻¹ano⁻¹; 4° = 300 kg N ha⁻¹ano⁻¹; 5° = 400 kg N ha⁻¹ano⁻¹. A aplicação nitrogenada foi realizada a cada 28 dias. Durante esse período, as avaliações das forrageiras foram realizadas utilizando um quadrado de 50 cm x 50 cm, lançado aleatoriamente na área experimental.

Foi utilizado o Delineamento de Blocos Casualizados (DBC) com dois blocos, com cada unidade experimental ocupando uma área de 12 m². Ao todo, foram criadas 40 unidades experimentais, que incluíram cinco tratamentos com diferentes níveis de adubação nitrogenada (0, 100, 200, 300, 400 Kg/ha/ano) e duas repetições, utilizando duas variedades de forrageiras: *Megathyrsus maximus* (sin. *Panicum maximum*) cv. Mombaça e Paredão.

Os dados foram analisados foram submetidos a análise de variância com auxílio do programa estatístico Sistema de Análise de Variância - SISVAR, e o teste de média utilizando teste Tukey a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das variáveis de altura, número de perfilhos e produção de matéria verde por hectare constam nas tabelas de 1 a 6, sendo representadas pelas médias das avaliações de cada corte do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e Paredão.

Tabela 1: Médias do capim *Megathyrsus maximus* cv. Paredão e cv. Mombaça e em relação aos níveis de adubação nitrogenada no primeiro corte.

CAPIM	DOSES DE N (kg.ha ⁻¹)	ALTURA (cm)	Nº PERFILHOS	P.M.V. ha (kg.ha ⁻¹)
Cv. Paredão	0	40,0	58,8ab	3250,0
	100	47,5	47,0b	1850,0
	200	47,5	58,5ab	3750,0
	300	45,0	56,8ab	3600,0
	400	50,0	51,3ab	2500,0
Cv. Mombaça	0	42,5	56,0ab	1900,0
	100	45,0	69,5ab	2650,0
	200	47,5	65,0ab	2500,0
	300	50,0	80,5a	4000,0
	400	55,00	76,0ab	3300,0
CV %		13,83	20,60	48,58

Fonte: Elaborado pelos autores.

Legenda: Valores pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). P.M.V. / ha: Produção de Matéria Verde por Hectare.

Os dados da Tabela 1 demonstram efeitos positivos da adubação nitrogenada nas variáveis analisadas. Observa-se, de maneira geral, que com o aumento da dose de nitrogênio, tanto a altura quanto o número de perfilhos tendem a crescer, principalmente no campim Mombaça. Ademais, na dose de 300kg de N/há, o campim Mombaça alcançou o maior número de perfilhos (80,5) e a maior produção de matéria verde (4000kg/ha), indicando que este capim pode ser mais eficiente sob esta dose de fertilização nitrogenada. Além de indicar que essa dose de adubação nitrogenada é eficaz para estimular o crescimento e a ramificação do campim Mombaça, o que resulta em uma maior densidade de plantas.

Em contrapartida, na Tabela 6, o capim Paredão mostrou eficiência em número de perfilhos com a dose de 200 kg de N/ha/ano. Isso sugere que o Paredão pode responder de maneira eficaz a uma dose menor de adubação nitrogenada em comparação ao Mombaça, o que pode ser vantajoso em termos de custo e manejo.

Esses resultados corroboram com as observações de Fagundes *et al.*, (2006) e Morais *et al.*, (2006), que ressaltam o efeito positivo da adubação nitrogenada sobre o perfilhamento de gramíneas.

Entretanto, os outros dados relacionados ao número de perfilhos nos cortes 2, 3,4 e 5, (Tabelas 2, 3, 4 e 5) não foram afetados pelos níveis de adubação, possivelmente devido às condições desfavoráveis de fatores de crescimento, como luz, temperatura e, principalmente, a disponibilidade

de água, durante os meses do experimento. Segundo Corsi e Nascimento Jr. (1994), o perfilhamento das plantas forrageiras é uma resposta à fertilidade do solo, que está associada à época, à frequência e ao intervalo entre os cortes. A falta de água impõe limitações à taxa de expansão das folhas, ao número de folhas por perfilho e à quantidade total de perfilhos (CORSI *et al.*, 1998).

A disponibilidade de água é um fator determinante para a produção de forragem, pois, em períodos secos, as plantas tendem a amadurecer, o que resulta em uma diminuição da qualidade da forragem, redução dos níveis de proteína bruta e menor eficiência na digestibilidade da forragem (MOREIRA *et al.*, 2003).

Tabela 2: Médias do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e Paredão em relação aos níveis de adubação nitrogenada no segundo corte.

CAPIM	DOSES DE N (kg.ha ⁻¹)	ALTURA (cm)	Nº PERFILHOS	P.M.V. ha (kg.ha ⁻¹)
Cv. Paredão	0	42,5	43,25	2600,0
	100	45,0	58,0	2850,0
	200	47,5	59,0	3250,0
	300	50,0	64,75	3300,0
	400	45,0	57,75	3250,0
Cv. Mombaça	0	47,5	52,75	2150,0
	100	45,0	60,75	1800,0
	200	42,5	63,50	2150,0
	300	45,0	60,75	2350,0
	400	50,0	70,50	2550,0
CV %		13,49	21,32	33,56

Fonte: Elaborado pelos autores.

Legenda: Valores pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). P.M.V. / ha: Produção de Matéria Verde por Hectare.

Tabela 3: Médias do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e Paredão em relação aos níveis de adubação nitrogenada no terceiro corte.

CAPIM	DOSES DE N (kg.ha ⁻¹)	ALTURA (cm)	Nº PERFILHOS	P.M.V. ha (kg.ha ⁻¹)
Cv. Paredão	0	36,25	54,50	1050,0
	100	46,25	63,25	1400,0
	200	50,00	86,50	1250,0
	300	52,50	84,25	1900,0
	400	47,50	73,25	1750,0
Cv. Mombaça	0	43,75	57,00	1000,0
	100	43,75	57,50	1350,0
	200	50,00	60,75	1600,0
	300	46,25	65,25	1750,0
	400	41,25	61,50	1500,0
CV %		14,63	23,05	48,81

Fonte: Elaborado pelos autores.

Legenda: Valores pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). P.M.V. / ha: Produção de Matéria Verde por Hectare.

Tabela 4: Médias do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e Paredão em relação aos níveis de adubação nitrogenada no quarto corte.

CAPIM	DOSES DE N (kg.ha ⁻¹)	ALTURA (cm)	Nº PERFILHOS	P.M.V. ha (kg.ha ⁻¹)
Cv. Paredão	0	37,14	70,14	1228,6
	100	40,00	70,25	1100,0
	200	38,75	60,75	1200,0
	300	45,00	77,25	1700,0
	400	45,00	66,25	1100,0
Cv. Mombaça	0	40,00	61,00	1800,0
	100	38,75	66,50	1350,0
	200	42,50	64,50	1450,0
	300	40,00	56,25	1450,0
	400	41,25	78,25	1700,0
CV %		14,85	19,88	35,58

Fonte: Elaborado pelos autores.

Legenda: Valores pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). P.M.V. / ha: Produção de Matéria Verde por Hectare.

Tabela 5: Médias do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e Paredão em relação aos níveis de adubação nitrogenada no quinto corte.

CAPIM	DOSES DE N (kg.ha ⁻¹)	ALTURA (cm)	Nº PERFILHOS	P.M.V. ha (kg.ha ⁻¹)
Cv. Paredão	0	57,50	75,25	8200,0
	100	72,50	61,25	7800,0
	200	67,50	82,50	8050,0
	300	72,50	106,25	11100,0
	400	67,50	82,75	7900,0
Cv. Mombaça	0	53,75	66,50	7650,0
	100	66,25	90,50	8500,0
	200	75,00	84,00	11400,0
	300	75,00	87,25	11650,0
	400	71,25	107,75	13000,0
CV %		13,93	31,21	27,23

Fonte: Elaborado pelos autores.

Legenda: Valores pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). P.M.V. / ha: Produção de Matéria Verde por Hectare.

Durante o período do experimento, a altura da forrageira Paredão não atingiu a medida recomendada para o início do pastejo, que varia entre 80 e 90 cm, conforme mencionado por Matsuda (2021). A análise de variância indicou um efeito significativo da altura do capim apenas no sexto corte. Isso é demonstrado na Tabela 6, onde o capim Paredão respondeu à aplicação de 300 kg de N/ha/ano, enquanto o capim Mombaça apresentou respostas favoráveis nas doses de 200 e 300 kg de N/ha/ano.

Tabela 6: Médias do capim *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e Paredão em relação aos níveis de adubação nitrogenada no sexto corte.

CAPIM	DOSES DE N (kg.ha ⁻¹)	ALTURA (cm)	Nº PERFILHOS	P.M.V. ha (kg.ha ⁻¹)
Cv. Paredão	0	80,00c	57,50abc	14550,0
	100	102,50ab	70,25ab	18950,0
	200	97,50abc	73,25a	12800,0
	300	107,50a	55,50abc	12600,0
	400	105,00ab	51,00abc	16600,0

Cv. Mombaça	0	82,50bc	43,50bc	8150,0
	100	95,00abc	37,00c	8250,0
	200	107,50a	38,25c	10450,0
	300	107,50a	44,75bc	10350,0
	400	105,00ab	47,75bc	10150,0
	CV %	10,02	21,69	37,31

Fonte: Elaborado pelos autores.

Legenda: Valores pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). P.M.V. / ha: Produção de Matéria Verde por Hectare.

De acordo com os dados da Tabela 6, o capim Paredão mostrou eficiência em número de perfilhos com a dose de 200 kg de N/ha/ano. Isso sugere que o Paredão pode responder de maneira eficaz a uma dose menor de adubação nitrogenada em comparação ao Mombaça, o que pode ser vantajoso em termos de custo e manejo.

O impacto da adubação nitrogenada observado neste estudo não apresentou resultados positivos em relação ao aumento da produção de matéria verde, o que contrasta com os resultados de MOREIRA *et al.*, (2011), que mostraram um efeito significativo da adubação nitrogenada no aumento da produção de forragem na pastagem de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. Além disso, uma revisão de literatura de Mariani *et al.*, (2018) indica que doses mais altas de nitrogênio têm um efeito benéfico na produção de matéria seca do capim MG12 Paredão, que responde de forma satisfatória à adubação nitrogenada. A baixa produção e, em parte, a redução da qualidade durante o período seco podem, segundo Ferreira (1998), ser atribuídas a um déficit no balanço hídrico.

As características do *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça e cv. Paredão que incluem a recomendação de solo com alta fertilidade e a capacidade de produzir forragem de qualidade, sugerem que essas forrageiras têm um bom potencial de resposta à adubação nitrogenada. Contudo, as condições edafoclimáticas durante os meses de avaliação do experimento eram desfavoráveis, especialmente devido ao período seco, o que levou a um desempenho insatisfatório do pasto nessas condições.

4 CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada apresentou efeito positivo no perfilhamento de gramíneas apenas no primeiro e sexto corte, com resultados observados para o capim Paredão com 200 Kg de N/ha/ano e para o capim Mombaça com 300 Kg de N/ha/ano.

Ao longo da implementação deste estudo, somente o sexto corte atingiu a altura atingiu a altura recomendada para o início do pastejo, que foi de 107,50 cm para o capim Paredão com 300 Kg de N/ha/ano e para o capim Mombaça com 200 e 300 Kg de N/ha/ano. Essas informações são fundamentais para o manejo adequado das pastagens, permitindo que os produtores ajustem as doses

de adubação conforme a espécie de capim e as condições específicas de cultivo, com o objetivo de maximizar a produção de forragem e a eficiência do sistema de pastagem.

As doses testadas não tiveram impacto durante os períodos de seca em relação ao potencial de produção de matéria verde por hectare, e não houve diferença significativa entre as gramíneas estudadas.

Portanto, os resultados sugerem que a adubação nitrogenada no período seco não proporciona resultados satisfatórios de produtividade.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL pela Bolsa Produtividade. Ao Grupo de Pesquisa em Produção Animal e Forragicultura da UEMASUL. À MATSUDA pelo fornecimento de insumos para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

- ALVIN, M.J.; BOTREL, M.A. Efeitos de doses de nitrogênio na produção de leite de vacas em pastagem de coast-cross. *Pesquisa Agropecuária Brasileira.*, v.36, p.577-583, 2001.
- BARBEDO, P. F. et al. Produção de diferentes cultivares de *panicum maximum* e *urochloa brizantha* adubados com nitrogênio e potássio. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 8, p. 60163-60169, 2020.
- BATISTA, K. et al. Potential interaction of soybean-grass intercropping with residual nitrogen for a no-tillage system implementation. *Acta Scientiarum*, v. 46, p. 1-12, 2024.
- CASTRO, C. N. A agricultura no Nordeste brasileiro: oportunidades e limitações ao desenvolvimento. BRASÍLIA: IPEA, (Texto para Discussão do IPEA n. 1786), 2012.
- CORSI, M.; NASCIMENTO JR., D. Princípios de fisiologia e morfologia de plantas forrageiras aplicados no manejo das pastagens In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; DE CORSI, M.; SILVA, S.C.; FARIA, V.P. Princípios de manejo do capim-elefante sob pastejo. *Informe Agropecuário*, v.19, n.192, p.36-43, 1998.
- FACTORI, M.; SILVA, P.; GONÇALVES, D.; NETO, A.; MARATTI, C.; TIRITAN, C. Produtividade de massa de forragem e proteína bruta do capim Mombaça irrigado em função da adubação nitrogenada. *Colloquium Agrariae*. v.13, p.49-57, 2017.
- FAGUNDES, J. L et al. Avaliação das características estruturais do capim-braquiária em pastagens adubadas com nitrogênio nas quatro estações do ano. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, n.1, 30-37, 2006.
- FERREIRA, J.J. Alternativas de suplementação e valor nutritivo do capim-elefante sob pastejo rotacionado. *Informe Agropecuário*, v.19, n.192, p.66-72, 1998.
- GALINDO, F. S. et al. Application of different nitrogen doses to increase nitrogen efficiency in Mombasa guineagrass (*Panicum maximum* cv. mombasa) at dryan drainy seasons. *Australian Journal of Crop Science*, v. 11, n. 12, p. 1657-1664, 2017.
- GOMIDE, C. A. M. et al. Productive and morphophysiological responses of *Panicum maximum* Jacq. cv. BRS Zuri to timing and doses of nitrogen application and defoliation intensity. *Grassland Science*, v. 65, p. 93-100, 2019.
- GOMIDE, C. A. M.; PACIULLO, D. S. C.; LEITE, J. L. B.; RESENDE, H. *Panicum maximum* cvs. Tanzânia e Mombaça para uso em pastejo: produção e custo. EMBRAPA Gado de Leite, Juiz de Fora, 2016.
- JANK, L. et al. *Panicum maximum*. Cap. 5 In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). Plantas forrageiras. Viçosa, MG: Editora UFV, p. 166-196. 2010.
- LAGE FILHO, N. M et al. Morphogenesis, Structure, and Tillering Dynamics of Tanzania Grass under Nitrogen Fertilization in the Amazon Region. *Grasses*, v. 3, p. 154–162, 2024.

LOPES, R. dos S *et al.* Efeito da irrigação e adubação na disponibilidade e composição bromatológica da massa seca de lâminas foliares de capim-elefante. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 34, p. 20-29, 2005.

MARIANI, L *et al.* Produtividade da forrageira *Panicum maximum* cv. mg12 Paredão submetido a diferentes níveis de adubação nitrogenada e de diferentes fontes. *Connection Line-revista Eletrônica do UNIVAG*, n. 18, 2018.

MATSUDA. MG 12 PAREDÃO. Disponível em: <https://sementes.matsuda.com.br/br/produto/mg-12-pareda>. Acesso em: 18 jan. 2022.

MATSUDA. MOMBACA. Disponível em: <https://sementes.matsuda.com.br/br/produto/mombaca>. Acesso em: 18 jan. 2022.

MATSUDA. Sementes MG12 Paredão. Matsuda sementes. 2023. Disponível em:<<https://www.matsuda.com.br/sementes-forrageiras/produto/mg12-paredao>>. Acesso em: 14 Dez. 2023.

MORAIS, R. V *et al.* Demografia de perfilhos basilares em pastagem de *Brachiaria decumbens* adubada com nitrogênio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 35, n. 2, p. 380-388, 2006.

MOREIRA, F. B. *et al.* Suplementação com sal mineral para bovinos de corte mantidos no pasto. (*Cynodon plectostachyus* Pilger), no inverno. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 32, n. 2, p. 449-455, 2003.

MOREIRA, L.M. *et al.*, Produção animal em pastagem de capim-braquiária adubada com nitrogênio. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 63, n.4, p.914- 921, 2011.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and earth system sciences discussions*, v. 4, n. 2, p. 439-473, 2007.

PEREIRA, A. V. *et al.* Catálogo de forrageiras recomendadas pela Embrapa. EMBRAPA Gado de Corte, Brasília, 2016.

REGO, F. C. A.; CECATO, U.; DAMASCENO, J. C.; RIBAS, N. P.; SANTOS, G. T. DOS; MOREIRA, F. B. & RODRIGUES, A. M. 2003. Valor nutritivo do capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia - 1) manejo em alturas de pastejo. *Revista Animal Sciences*, Maringá, v. 25, n. 2, 363-370.

WERNER, J. C. Adubação de pastagens. Nova Odessa: *Instituto de Zootecnia*. (IZ. Boletim Técnico, 18). p. 49. 1986.