

ALINE DA SILVA

LUANA PEREIRA DA SILVA

COMPARAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO CAPIM *PANICUM MAXIMUM* CV.
(MG12 PAREDÃO) ENTRE SOLOS ADUBADOS E NÃO ADUBADOS.

Ji-Paraná

2024

ALINE DA SILVA
LUANA PEREIRA DA SILVA

COMPARAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO CAPIM *PANICUM MAXIMUM* CV.
(MG12 PAREDÃO) ENTRE SOLOS ADUBADOS E NÃO ADUBADOS.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
São Lucas Ji-Paraná como requisito
parcial para obtenção de grau de
engenheira agrônoma.

Prof.^a. Orientadora: Deborah Regina
Alexandre

Ji-Paraná
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S586c Silva, Aline da.

Comparação do desenvolvimento do capim *panicum maximum* cv. (mg12 paredão) entre solos adubados e não adubados. / Aline da Silva; Luana Pereira da Silva. – Ji-Paraná, 2024.

21 p.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Agronomia) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2024.

Orientadora: Prof.^a Esp. Deborah Regina Alexandre.

1. Capim MG12 Paredão. 2. Correção do solo. 3. Adubação. 4. Produtividade. 5. Forrageiras. I. Silva, Luana Pereira da. II. Alexandre, Deborah Regina. III. Título.

CDU 631.4/8:633.2

**ALINE DA SILVA
LUANA PEREIRA DA SILVA**

**COMPARAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO CAPIM *PANICUM MAXIMUM* CV.
(MG12 PAREDÃO) ENTRE SOLOS ADUBADOS E NÃO ADUBADOS.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro
Universitário São Lucas Ji-Paraná como requisito parcial para
obtenção de grau de engenheiro agrônomo.

Orientadora: Prof.^a. Deborah Regina

Ji-Paraná, 04 de dezembro de 2024.

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

Orientadora

Prof^o. Deborah Regina

Centro Universitário São Lucas

Prof^o:Msc. Alisson Nunes

Centro Universitário São Lucas

Prof^o:Msc. Cristiano Costenaro

Centro Universitário São Lucas

RESUMO

O manejo correto da pastagem, incluindo a adubação, é fundamental para a saúde dos animais e a sustentabilidade do sistema produtivo. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desenvolvimento do capim *Panicum maximum* CV. MG12 Paredão em solos corrigidos e não corrigidos. O trabalho foi realizado em Ji-Paraná/RO, onde foram utilizados oito vasos de 5 litros de capacidade, sendo os tratamentos divididos em 4 com adubação e 4 sem adubação, comparados por meio de estatísticas descritivas das variáveis de altura do dossel e quantidade de perfilho. Para a adubação do solo corrigido foi baseada na recomendação da EMBRAPA (2004), sendo considerados 80 kg/ha para recomendação de fósforo, 60 kg/ha de Nitrogênio e 60 kg/ha de potássio. Os resultados demonstraram que o solo adubado proporcionou maior crescimento em altura e número de perfilho, destacando a importância da correção e adubação para a produtividade. A análise estatística confirmou a relevância de nutrientes como nitrogênio, fósforo e potássio na melhoria da qualidade da pastagem e desempenho animal. Concluiu-se que práticas agronômicas adequadas são essenciais para maximizar a sustentabilidade e a eficiência da produção.

Palavras-chave: Capim MG12 Paredão, correção do solo, adubação, produtividade, forrageiras.

ABSTRACT

The proper management of pasture, including fertilization, is essential for animal health and the sustainability of the production system. Thus, the objective was to evaluate the development of *Panicum maximum* CV. MG12 Paredão grass in corrected and uncorrected soils. Eight pots were used, with half being fertilized and the other half unfertilized. The results showed that fertilized soil provided greater height growth and tiller count, highlighting the importance of soil correction and fertilization for productivity. Statistical analysis confirmed the relevance of nutrients such as nitrogen, phosphorus, and potassium in improving pasture quality and animal performance. It was concluded that adequate agronomic practices are essential to maximize sustainability and production efficiency.

Keywords: MG12 Paredão grass, soil correction, fertilization, productivity, forage.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS GERAIS	10
2.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
3	REFERENCIAL TEÓRICO	11
4	MATERIAL E MÉTODOS	13
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
6	CONCLUSÃO.....	19
7	. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

As pastagens são a principal fonte de alimentação para a maioria dos animais ruminantes, sendo responsáveis pelo fornecimento de energia, proteínas e minerais. Uma pastagem de qualidade, como o capim MG12 Paredão, oferece alimento em quantidade e qualidade adequadas, resultando em melhor desempenho animal, ganho de peso e produção de leite. O manejo correto da pastagem, incluindo a adubação, é fundamental para a saúde dos animais e a sustentabilidade do sistema produtivo.

A forrageira *Panicum maximum* cv. Paredão se destaca como uma opção mais produtiva, já que, conforme a MATSUDA (2021), produz 20% a mais que o cultivar Mombaça. Além disso, durante o período de seca, sua produção é 50% superior à do Mombaça

Segundo Mattos et al. (2005), a produção de forrageiras de alta qualidade está diretamente relacionada à nutrição animal e à rentabilidade da pecuária, tornando a adubação uma prática essencial para o sucesso dos sistemas de produção baseados em pastagens.

Ao garantir uma pastagem de alta qualidade, a adubação permite que os animais tenham acesso a forragem nutritiva e abundante. Isso se reflete em melhor desempenho zootécnico, como maior ganho de peso, maior produção de leite e melhor saúde geral dos animais, o que se traduz em maior rentabilidade para o produtor. De acordo com Cantarutti et al. (2007), a adubação adequada aumenta a disponibilidade de nutrientes essenciais nas pastagens, melhorando o valor nutricional da forragem e, conseqüentemente, o desempenho dos animais que delas se alimentam.

Os nutrientes essenciais para o crescimento das plantas desempenham um papel crucial no seu desenvolvimento e produtividade. Entre os macronutrientes primários, o nitrogênio (N), o fósforo (P) e o potássio (K) são os mais destacados, devido às suas funções vitais nos processos biológicos das plantas. Estes nutrientes não apenas são importantes para o crescimento vegetativo, mas também para a formação de raízes, flores, frutos e para a resistência a estresses ambientais. A compreensão da importância e das funções de cada um desses nutrientes é essencial para otimizar a produção agrícola e garantir a saúde das plantas (Marschner, 2012).

O nitrogênio (N) é um dos componentes principais das proteínas, enzimas e da clorofila, substância essencial para a fotossíntese. Sua presença é fundamental para o crescimento das folhas, sendo diretamente relacionado com o aumento da produtividade das plantas (Taiz & Zeiger, 2017). A deficiência de nitrogênio pode causar clorose (amarelecimento das folhas) e crescimento vegetativo lento, o que impacta negativamente a produção agrícola (Barker & Pilbeam, 2007).

O fósforo (P), por sua vez, é indispensável para a formação de moléculas como DNA, RNA e ATP, que são responsáveis pelo armazenamento e transferência de energia dentro das células. Este nutriente favorece o desenvolvimento das raízes, bem como o crescimento de flores e frutos (Havlin et al., 2014). Sua deficiência pode prejudicar o sistema radicular, limitando a absorção de outros nutrientes e comprometendo a formação de frutos e sementes (Fageria et al., 2010).

Por fim, o potássio (K) desempenha um papel importante na regulação da abertura e fechamento dos estômatos, controlando a perda de água e a troca gasosa necessárias para a fotossíntese (Marschner, 2012). Além disso, o potássio fortalece as paredes celulares, melhora a qualidade dos frutos e confere resistência a doenças e estresses ambientais, como a seca e o excesso de sal (Taiz & Zeiger, 2017). A deficiência de potássio pode reduzir a resistência das plantas, tornando-as mais suscetíveis a ataques patogênicos e a condições adversas.

Dessa forma, a disponibilidade equilibrada de N, P e K é essencial para garantir o crescimento saudável das plantas e otimizar a produção agrícola. A deficiência de qualquer um desses nutrientes pode resultar em sérios problemas de desenvolvimento, resistência e produtividade, impactando negativamente a qualidade e a quantidade das colheitas (Fageria et al., 2010).

A relevância do nitrogênio para a produtividade das plantas forrageiras é bem conhecida, especialmente por promover um aumento imediato na produção (Monteiro, 1995). Esse elemento é o mais demandado pelas plantas, representando geralmente entre 20 e 40 g/kg da matéria seca dos tecidos vegetais, sendo parte essencial de diversos componentes desses tecidos (Taiz e Zeiger, 2004).

Deste modo, este trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento da forrageira em solo adubado e não adubado.

2 OBJETIVOS GERAIS

Avaliar o desenvolvimento da forrageira *Panicum maximum* CV. MG12 paredão em solo sem adubação e em solo e adubado.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar o crescimento em altura dos perfilho de cada amostra.
- Avaliar a quantidade de perfilho por vaso de amostra.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O capim MG12 Paredão, uma cultivar do gênero *Brachiaria*, é conhecido por sua alta produtividade, tolerância à seca e resistência a pragas. Além disso, apresenta um teor de proteína bruta de 12% a 16%, dependendo das condições de manejo e adubação, tornando-se uma excelente escolha para produtores que buscam qualidade nutricional em suas pastagens (EMBRAPA, 2021). Sua adaptação a diferentes tipos de solo e climas torna-o uma alternativa viável para a produção sustentável. O capim MG12 Paredão é capaz de oferecer uma quantidade significativa de proteína para os animais, dependendo do manejo e das condições de fertilidade do solo.

A adubação é a prática agrícola que visa suprir ao solo os nutrientes necessários para o crescimento das plantas. Para forrageiras como o capim MG12 Paredão, a adubação adequada garante o desenvolvimento pleno da planta, resultando em uma pastagem densa e nutritiva. Segundo Cantarutti et al. (2007), a deficiência de nutrientes pode limitar significativamente a produção de biomassa e o valor nutritivo da forrageira, impactando diretamente a eficiência dos sistemas de produção animal.

Cada nutriente tem um papel fundamental no desenvolvimento das forrageiras. Com base na análise de solo apresentada, destacam-se os seguintes nutrientes: Nitrogênio (N): Essencial para o crescimento vegetativo e produção de proteína na planta. Fornece a base para a fotossíntese e desenvolvimento de biomassa. Fósforo (P): Importante para o desenvolvimento radicular e síntese de energia.

O Potássio (K) é crucial para a regulação hídrica da planta e síntese de carboidratos. Já o Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg) são importantes para a estrutura celular e funcionamento do sistema enzimático da planta. O solo que apresentar níveis inadequados de cálcio e magnésio, devem ser manejados a aplicação de calcário melhorar a disponibilidade desses nutrientes evitando a degradação da pastagem.

A degradação das pastagens é um problema recorrente que afeta a produtividade animal e a sustentabilidade do sistema. A reforma de pastagens é uma prática que visa restaurar a fertilidade do solo e a capacidade produtiva da forrageira. Segundo Dias-Filho (2011), a degradação da pastagem é um dos principais fatores que afetam a capacidade de suporte animal e a rentabilidade da pecuária. A reforma,

associada à correção e adubação do solo, permite um uso mais eficiente dos recursos e maior produtividade da pastagem.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em uma residência privada no município de Ji Paraná/RO com as coordenadas geográficas: Latitude-10.87105, Longitude-61.94633, clima equatorial úmido. No entanto, o solo que será utilizado foi coletado na camada de 0-30cm, na propriedade rural de Ji-Paraná -10,9576850, -61,9040138, e encaminhado para o laboratório multidisciplinar do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, para análise química e física.

O plantio foi realizado em oitos vasos plásticos com capacidade para 5 L, sendo quatro deles adubado conforme a análise de solo e quatro sem adubação, preenchidos com cerca de 80% da sua capacidade com os fertilizantes utilizado. O período de análise foi de 11 dias após a emergência das plantas, de 07 a 19 de novembro.

O solo apresenta estrutura física franca arenosa, sem apresentar a necessidade de correção com calcário pois o ph é de 6,6, pH em H₂O o que indica uma acidez fraca a modera, conforme demonstra a tabela 1.

Quadro 01 – Resultado da análise do solo que será utilizado como base para o experimento.

RESULTADOS ANALÍTICOS DE AMOSTRAS DE SOLO											
Amostra	pH		P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	Areia	Silte	Argila
	H ₂ O	CaCl ₂	mg/dm ³	cmolc/dm ³				g/kg			
	6,66	5,43	4,94	0,16	1,10	0,80	0,00	3,5	402,30	239,0	288,70
Amostra	S ¹	T ²	V ³	m ⁴		Classificação de Textura do solo					
	cmolc/dm ³			%		FRANCA ARGILOSA					
	2,06	5,56	37,05	0,00							

A adubação do solo corrigido foi baseada na recomendação da EMBRAPA (2004), que de acordo com a tabela de recomendação de adubação, o fosforo presente na análise de solo apresenta o teor de 4,94 mg/dm³, considerado baixo para garantir o crescimento ideal do capim MG12.

No caso do solo analisado, com textura franco Argilosa, seria recomendado aplicar aproximadamente 80 kg/há de P₂O₅ para corrigir a deficiência e promover o desenvolvimento adequado das raízes e da parte aérea do capim MG12, que será aplicado de acordo com a fonte superfosfato simples, com 18% de P₂O₅.

O potássio se encontra em baixa disponibilidade e será disponibilizado 60 kg/ha para as plantas na fonte o formulado 10-10-10. Já o nitrogênio, como não especificado na análise de solo, será utilizado a recomendação média para a dosagem de 60 kg de N/ha em cobertura, com a fonte o formulado 10-10-10.

Foram estabelecidos dois tratamentos, com aplicação uniforme de fertilizantes em todos eles. O superfosfato simples (SFS), um fertilizante fosfatado, foi utilizado na dosagem de 2 kg/ha, enquanto o fertilizante 10-10-10, composto por 10% de nitrogênio (N), 10% de fósforo (P₂O₅) e 10% de potássio (K₂O), foi aplicado na dosagem de 3 kg/ha. Além disso, a quantidade total de fertilizante por vaso experimental foi de 5 gramas para todos os quatro vasos adubados.

Para as análises de altura, foi utilizada uma régua para comparar o crescimento em altura dos perfilho de cada amostra. Será realizada a contagem dos perfilho nos oitos vasos, no final do experimento iremos comparar a produtividade de biomassa e qualidade nutricional do capim MG12 paredão.

Para as análises das variáveis, serão consideradas os dados de estatísticas descritivas como média, coeficiente de variação e desvio padrão dos itens de crescimento de altura.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico demonstra o crescimento de plantas em função do tempo, comparando dois grupos: adubado e não adubado. A figura 01 apresenta os resultados encontrados em campo.

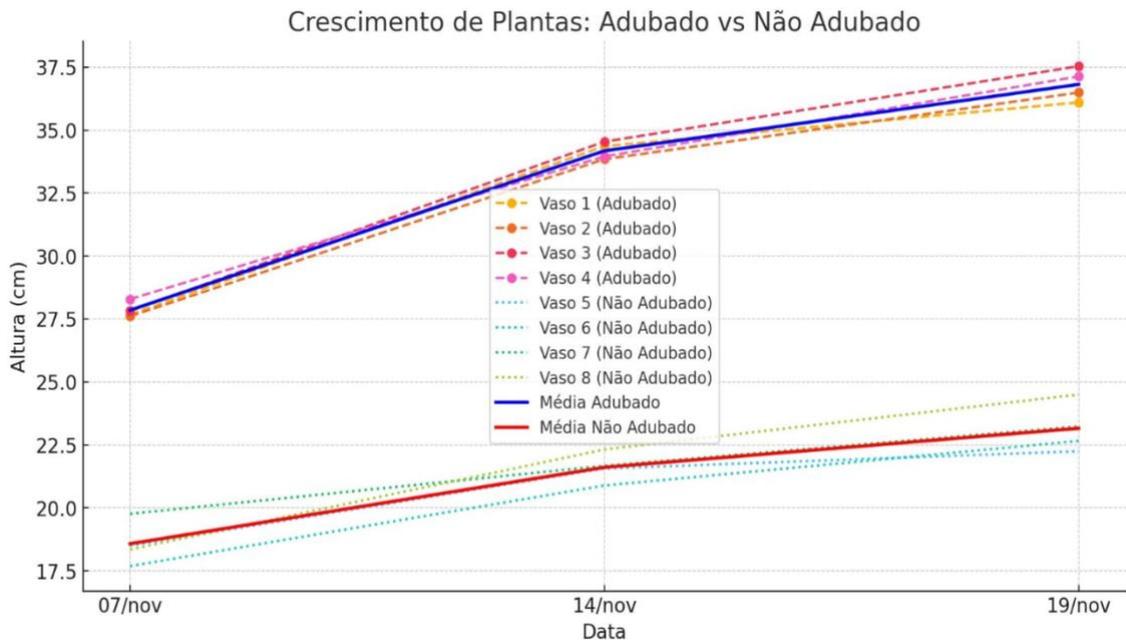
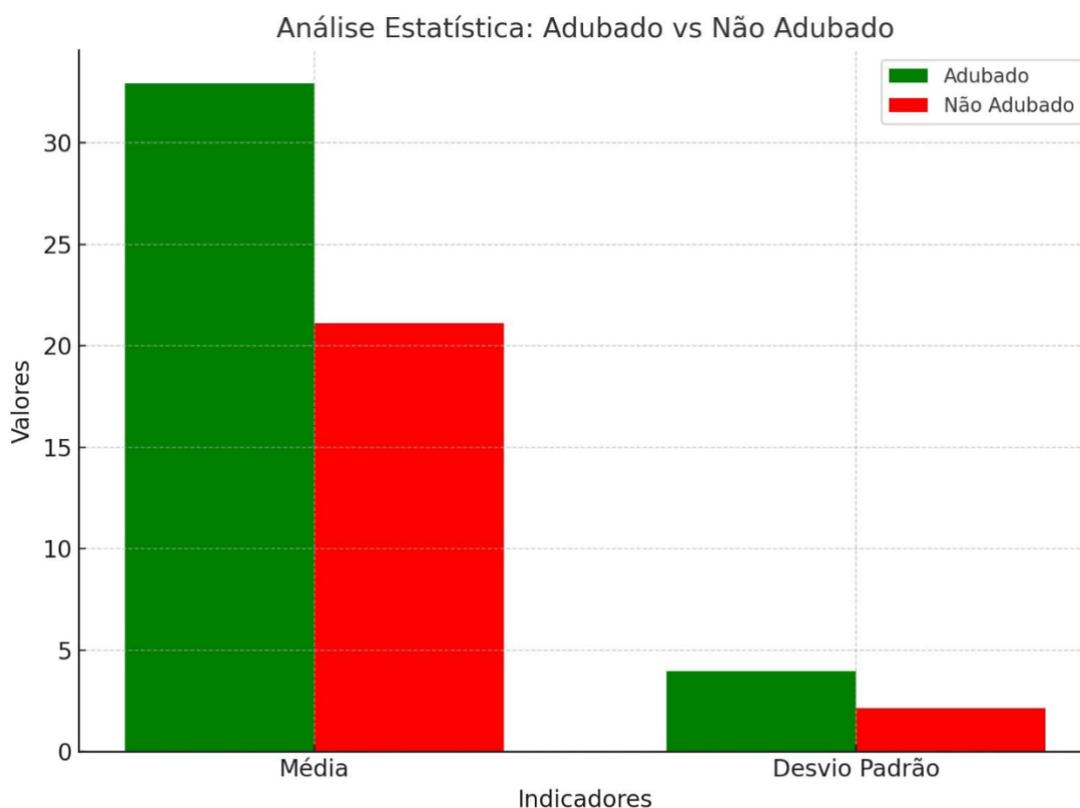


Figura 02 – Crescimento em altura de plantas nos tratamentos adubados e não adubado.

Como demonstra na figura 01, o crescimento das plantas adubadas foi de 15,23% em relação às plantas não adubadas que foi de 11,82%. A altura média das plantas adubadas aumentou consistentemente durante o período, destacada pela linha azul no gráfico. A dispersão entre os vasos adubados (1 a 4) é pequena, indicando que o adubo teve um efeito uniforme.

De acordo com Taiz et al. (2015), a aplicação balanceada de nutrientes essenciais, como nitrogênio e potássio, desempenha um papel crucial no estímulo ao crescimento homogêneo das plantas. Esses nutrientes promovem a alongação celular, resultando em maior altura e uniformidade no desenvolvimento. No presente estudo, a linha azul que destaca o crescimento das plantas adubadas reflete esse comportamento, com aumento consistente na altura média ao longo do tempo, alinhando-se às evidências descritas na literatura.

Na figura 01, a linha média (vermelha) demonstra um crescimento menos acentuado na altura em comparação às plantas adubadas. Há maior variação entre os vasos não adubados (5 a 8), o que pode indicar respostas diferentes à ausência de adubo. Epstein e Bloom (2005) apontam que, em condições de baixa fertilidade, plantas competem por recursos limitados, o que intensifica diferenças de desenvolvimento. Essa competição agrava a variabilidade no crescimento entre indivíduos, como observado na maior dispersão de altura entre os vasos não adubados do presente estudo.



12

FIGURA 02. Análise estatística da média, desvio padrão

Ainda em relação à média de altura, os vasos adubados apresentaram uma média significativamente maior (32,95 cm) em comparação aos vasos não adubados (21,11 cm). Isso indica que, em geral, as forrageiras adubadas apresentaram melhores resultados em altura. Essa diferença substancial confirma que o uso de adubo melhora significativamente os resultados, seja em termos de crescimento,

¹ Os coeficientes de variação (CV) foram 11,99% para o grupo de vasos adubados e 10,07% para o grupo não adubado, respectivamente.

produção ou outro indicador relacionado ao experimento. Segundo Silva et al. (2020), o uso de fertilizantes promove ganhos significativos no desenvolvimento vegetal devido ao suprimento direto de nutrientes essenciais.

Considerando a variável de desvio padrão, os vasos adubados apresentam o valor de 3,9 cm de dispersão do que o não adubado que apresentaram o valor de 2,12 cm. Com os resultados mais variados da amostra adubada, demonstra que estão associados os fatores como diferenças na absorção do fertilizante ou variáveis ambientais. De acordo com Santos e Oliveira (2019), a resposta de plantas a fertilizantes pode variar significativamente devido a interações entre solo, planta e ambiente.

Quanto ao coeficiente de variação (CV) do adubado é ligeiramente maior (11,99%) do que o do não adubado (10,07%), indicando que os dados dos vasos adubado são proporcionalmente mais dispersos em relação à sua média. Apesar de o grupo adubado ter maior variabilidade absoluta, a dispersão relativa em relação à média é moderada, indicando que o tratamento com adubo não gerou inconsistências significativas.

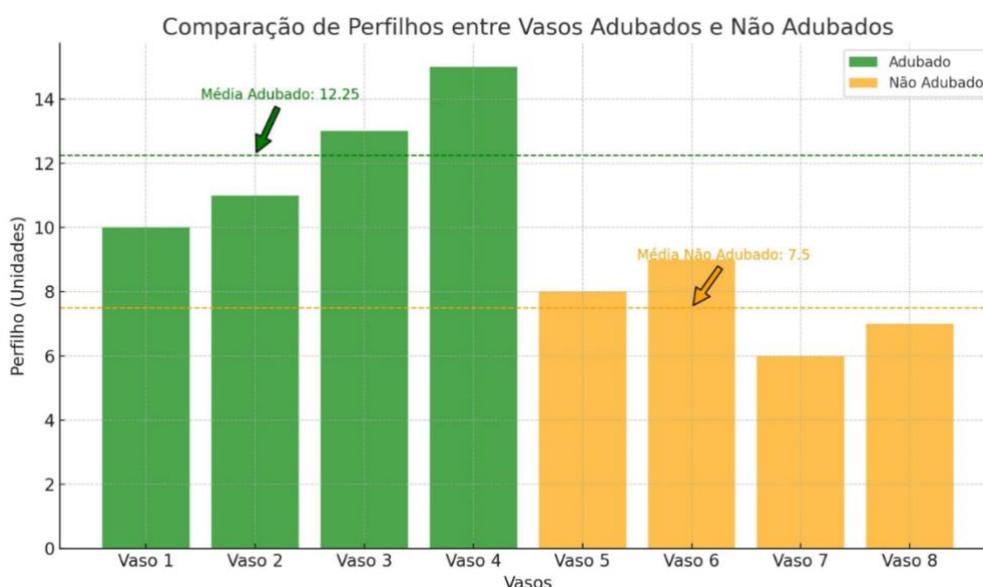


FIGURA 03: QUANTIDADE DE PERFILHO POR VASO.

A adubação apresentou um impacto significativo no aumento do número de perfilho, como é indicado no gráfico. Segundo Rodrigues et al. (2022), a aplicação de nitrogênio em gramíneas como o *Panicum maximum* promove aumento expressivo no

número de perfilho. Isso ocorre porque o nitrogênio estimula a divisão celular, a brotação de gemas e o desenvolvimento foliar, otimizando a taxa fotossintética.

Coelho et al. (2020) destacaram que o potássio e o fósforo também são essenciais, promovendo maior absorção de água e nutrientes, além de favorecer o crescimento das raízes e a sustentação de perfilho mais vigorosos. No capim MG12, áreas adubadas mostraram densidade de perfilho até 35% superior em comparação às não adubadas.

6 CONCLUSÃO

O experimento realizado demonstrou, de forma clara, a influência positiva da correção e adubação do solo no desenvolvimento do capim MG12 Paredão. Observou-se que plantas cultivadas em solos adubados apresentaram maior altura média e maior quantidade de perfilho em comparação às plantas em solos não corrigidos, destacando a relevância da disponibilização adequada de nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo e potássio.

Além disso, a análise estatística mostrou que a adubação não apenas promoveu o crescimento uniforme das plantas, mas também melhorou a qualidade da pastagem, corroborado por estudos prévios que destacam a importância da adubação para o manejo sustentável de forrageiras.

A variabilidade observada entre os tratamentos adubados indica que fatores ambientais e de manejo também podem impactar os resultados, mas, de forma geral, os benefícios da adubação foram evidentes.

Este estudo reforça a necessidade de práticas agronômicas adequadas, incluindo a análise e correção do solo, como ferramentas essenciais para a maximização da produtividade e sustentabilidade em sistemas de pastagens.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARKER, A. V.; PILBEAM, D. J. Handbook of plant nutrition. Boca Raton: CRC Press, 2007.

CANTARUTTI, R. B. et al. Manejo e fertilidade do solo em pastagens. Viçosa: Editora UFV, 2007.

COELHO, M. et al. Impacto do fósforo e potássio no desenvolvimento de gramíneas forrageiras. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 55, n. 8, p. 540-550, 2020.

DIAS-FILHO, M. B. Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2011.

EMBRAPA. Recomendações técnicas para correção e fertilização de solos em sistemas de pastagens. Brasília: Embrapa Cerrados, 2004.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas. São Paulo: Plant Science, 2005.

FAGERIA, N. K.; BALIGAR, V. C.; CLARK, R. B. Physiology of crop production. Binghamton: The Haworth Press, 2010.

HAVLIN, J. L. et al. Soil fertility and fertilizers: an introduction to nutrient management. 8ª ed. Upper Saddle River: Pearson, 2014.

MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. 3ª ed. London: Academic Press, 2012.

MATTOS, A. B. et al. Produção de forragens e a rentabilidade da pecuária brasileira. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, n. 4, p. 1234-1243, 2005.

MATSUDA. MG12 Paredão: O capim mais produtivo. Informativo Técnico Matsuda, 2021.

MONTEIRO, F. A. Nutrição de plantas forrageiras e manejo de adubação em pastagens tropicais. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 30, n. 9, p. 1177-1188, 1995.

RODRIGUES, L. P. et al. Adubação nitrogenada e o impacto no perfilhamento de gramíneas forrageiras. *Revista Ciência Rural*, v. 52, n. 4, p. 345-356, 2022.

SANTOS, J. P.; OLIVEIRA, R. A. Respostas de plantas ao uso de fertilizantes em sistemas integrados de produção agrícola. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 43, p. e0180423, 2019.

SILVA, J. S. et al. Nutrição e produção de forragem em pastagens. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 56, n. 3, p. 307-316, 2021.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.