
AVALIAÇÃO DO USO DE ADUBOS QUÍMICOS E ORGÂNICO NA PRODUTIVIDADE DO CAPIM MARANDU (*Urochloa brizantha* cv. Marandu)

Gabriel da Silva Mendes¹

Marina Laís Sábio de Toledo Piza²

RESUMO

Pastagens produtivas são exigentes em nutrição de solo, sendo de suma importância frequentes adubações em doses recomendadas para a gramínea implantada. O alto custo dos adubos convencionais faz com que esse manejo seja negligenciado, prejudicando sua produtividade. Assim, o uso de adubos orgânicos pode ser uma alternativa econômica, além de garantir a sustentabilidade do sistema. O objetivo foi avaliar a influência de diferentes dosagens de adubo orgânico – esterco bovino e químico convencional na produtividade do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu. O experimento foi realizado na fazenda Perfeita União 1, localizada em Pirajuí – SP em uma área de 988m². Os tratamentos foram divididos em parcelas de 100m², sendo: Tratamento 1: testemunha (sem adubação); Tratamento 2: adubo químico convencional + 80 kg de esterco bovino; Tratamento 3: adubo químico convencional + 120 kg de esterco bovino; Tratamento 4: adubo químico convencional;

¹ Discente das Faculdades Integradas de Bauru. E-mail: gabrieldasilvamendes9@gmail.com

² Docente das Faculdades Integradas de Bauru. E-mail: marinalstpiza@gmail.com

Tratamento 5: 80 kg de esterco bovino; Tratamento 6: 120 kg de esterco bovino. Os parâmetros avaliados foram altura de planta, produtividade de massa fresca e produtividade de massa seca. Os resultados mostraram que a adubação com adubo químico e 120 kg de esterco bovino (área de 100m²), proporcionou as maiores alturas das plantas e produtividade em massa seca e fresca. Tratamentos que combinaram adubação química e orgânica apresentaram melhor desempenho em comparação à testemunha e ao uso exclusivo de esterco bovino. Conclui-se que a adubação com uma combinação de adubo químico e esterco bovino melhora significativamente a produtividade do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

Palavras-chave: Adubação convencional. Esterco bovino. Produção de pastagens

ABSTRACT

Productive pastures are demanding in terms of soil nutrition, and frequent fertilization at recommended doses for the grass planted is of utmost importance. The high cost of conventional fertilizers causes this management to be neglected, harming productivity. Thus, the use of organic fertilizers can be an economical alternative, in addition to ensuring the sustainability of the system. The objective was to evaluate the influence of different doses of organic fertilizer – cattle manure and conventional chemical fertilizer on the productivity of *Urochloa brizantha* cv. Marandu grass. The experiment was carried out on the Perfeita União 1 farm, located in Pirajuí – SP, in an area of 988 m². The treatments were divided into 100 m² plots, as follows: Treatment 1: control (without fertilization); Treatment 2: conventional chemical fertilizer + 80 kg of cattle manure; Treatment 3: conventional chemical fertilizer + 120 kg of cattle manure; Treatment 4: conventional chemical fertilizer; Treatment 5: 80 kg of cattle manure; Treatment 6: 120 kg of cattle manure. Three fresh matter collections were performed and used for evaluation. The parameters evaluated were plant height, fresh mass productivity and dry mass productivity. The results showed that fertilization with chemical fertilizer and 120 kg of cattle manure (area of 100 m²) provided the highest plant heights and productivity in dry and fresh mass. Treatments that combined chemical and organic fertilization showed better performance compared to the control and the exclusive use of cattle manure. Fertilization with a combination of chemical fertilizer and cattle manure significantly improves the productivity of *Urochloa brizantha* cv. Marandu grass.

Keywords: conventional fertilization. cattle manure. pasture productivity.

1 INTRODUÇÃO

Pastagens do gênero *Urochloa* (syn. *Brachiaria*) são conhecidos por terem alta produção de matéria seca. *U. brizantha* é uma espécie de gramínea amplamente distribuída no Brasil devido sua alta adaptabilidade às condições edafoclimáticas do país, especialmente no Cerrado (Artur, 2011).

O capim Marandu, conhecido também por capim braquiarião ou brizantão, é um cultivar que pertence à espécie *U. brizantha*. Introduzida no Brasil por volta do ano de 1964, o nome Marandu foi dado significando “novidade” no idioma guarani, e tal característica atribuída ao seu nome se deu não só por conta de ser uma nova alternativa de forragem para os solos brasileiros, mas também devido a sua gama de boas qualidades relacionadas a resistência, adaptação e produção (Embrapa, 2020).

Esta gramínea é oriunda de regiões vulcânicas localizadas na África do Sul, onde os solos apresentam níveis de fertilidade considerados bons. Por este motivo, seu desenvolvimento, para que seja ideal, deve se dar em solos de fertilidade média a alta e em regiões que tenha precipitações pluviométricas mínimas de 1000 milímetros (mm) anuais (Rayman, 1983).

Seu crescimento acontece em touceiras, tendo média de produção de 12 a 20 t de matéria por hectare por ano, com teor médio de proteína bruta de 10%. Deve ser semeada a 2 centímetros (cm) de profundidade e apresenta um tempo de formação de 80 a 100 dias. A altura de corte recomendada para esta espécie situa-se entre 30 e 40 cm, isso sendo analisado em pastejo de lotação contínua. Já para pastejo de lotação rotacionada, as alturas de entrada e saída são respectivamente 30 e 15 centímetros (Magalhães, 2006).

Como dito anteriormente, esta gramínea tem alta necessidade de nutrientes. Portanto, são necessárias estratégias para manter produtividade através da reposição de nutrientes retirados da pastagem do gado, evitando degradação a longo prazo. O alto custo dos adubos químicos convencionais e a problemática do descarte de resíduos orgânicos da produção animal indica uma possível alternativa de adubação para o produtor, que poderá aumentar a produtividade do capim e diminuir o impacto que a atividade pecuária causa no meio ambiente (Toledo *et al.*, 2022).

Dos adubos orgânicos, o esterco animal é considerado o mais importante, sendo que seu principal nutriente é o nitrogênio. Sua composição química possui outros elementos, como o fósforo e o potássio. Apesar de ser bastante rico em nutrientes, pelo fato de a concentração dos elementos químicos presentes no adubo ser desbalanceada, autores recomentam que o esterco animal deve ser aplicado e

complementado por doses adicionais de fertilizantes minerais. A mistura de esterco com adubos fosfatados tem mostrado excelentes resultados, pois além de ajudar a reter o fósforo no solo, reduz as perdas de nitrogênio (Santiago; Rosseto 2009).

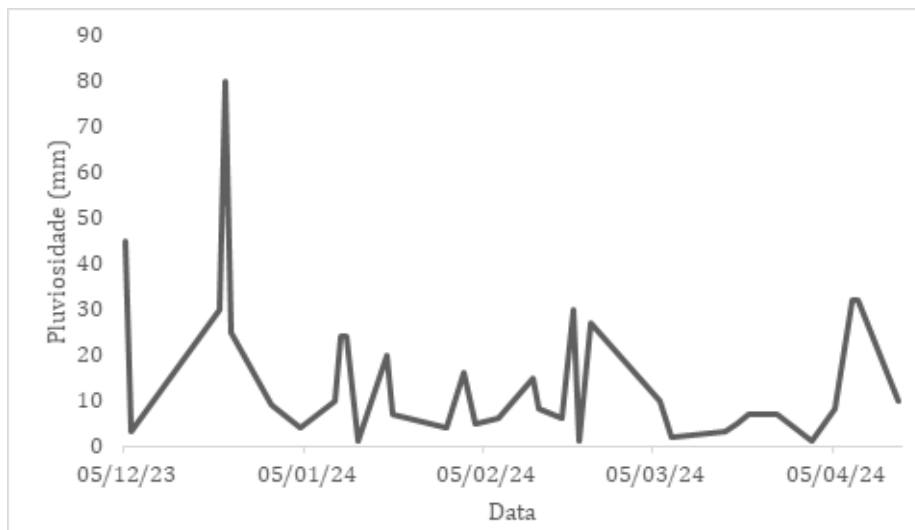
Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do uso de diferentes dosagens de adubo orgânico, sendo o esterco bovino, e químico convencional na produtividade do capim Marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nos meses de novembro de 2023 a março de 2024, na fazenda Perfeita União 1, localizada no município de Pirajuí –SP nas coordenadas 21°57'06”Sul 49°30'24”Oeste.

O local possui clima tropical, com solo do tipo arenoso, altitude de 460 metros, temperatura média anual de 22.7°C e precipitação anual de 1337 milímetros (CLIMATE-DATA.ORG, 2024). A área já estava implantada com o capim Marandu (*Urochloa brizantha* cv. Marandu) desde 2022, e vinha recebendo o pastejo de bovinos desde seu estabelecimento em sistema de lotação rotacionada. Os dados de precipitação diária no período do experimento foram adquiridos através da utilização de um pluviômetro e estão apresentados no gráfico 1.

Gráfico 1 – Dados de precipitação na área experimental durante o período avaliado



Fonte: Elaborada pelos autores

Para o início do experimento, foi coletada uma amostra de solo para ser posteriormente avaliado e o resultado da análise está apresentado na Tabela 1. Considerando os resultados apresentados na análise de solo, não foi necessária aplicação de calcário.

Tabela 1 : Análise de solo de 0 a 20 centímetros referente ao local do experimento

Ph	Al ³	H+Al	Ca	Mg	SB	CTC	V%
CaCl ₂	-----mmol _c dm ⁻³ -----						%
5,3	0	22	19,9	12,9	34	56	61,1

A área foi dividida em 6 piquetes de 10 metros (m) de largura por 10 m de comprimento, totalizando 100 m² cada para cada tratamento, com espaçamento entre eles de 2 m a fim de evitar interferências. A área total do experimento foi de 748 m², com um delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. O esquema da área experimental está apresentado na Figura 1.

Figura 1: Croqui do local do experimento, indicando os 6 tratamentos e o espaçamento de 2 metros entre eles.



Fonte: Elaborado pelos autores

Os tratamentos foram definidos como sendo:

- Tratamento 1: testemunha (sem adubação);
- Tratamento 2: adubo (N+P₂O₅+KCl) + 80 kg de esterco bovino 100 m⁻².
- Tratamento 3: adubo (N+P₂O₅+KCl) + 120 kg de esterco bovino 100 m⁻².
- Tratamento 4: adubo (N+P₂O₅+KCl) 100 m⁻².

- Tratamento 5: 80 kg de esterco bovino 100 m⁻².
- Tratamento 6: 120 kg de esterco bovino 100 m⁻².

O adubo orgânico utilizado no experimento foi esterco bovino vindo de curral e coletado de forma manual. Os adubos químicos utilizados nos tratamentos 2, 3 e 4 foram utilizados a fim de corrigir a fertilidade do solo ao nível de exigência da planta em nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) de acordo com o Boletim 100 (Cantarella *et al.*, 2022), sendo N 80 kg ha⁻¹, P₂O₅ 40 kg ha⁻¹ e K₂O 30 kg ha⁻¹.

A fonte de nitrogênio foi a ureia, 5,4 kg na dose de N contendo 2,484 kg de N, sendo adicionado 1,8 kg da formulação comercial nos tratamentos 2, 3 e 4. Já a dose de super fosfato simples foi a fonte de fosforo sendo 3,33 kg de, contendo 0,290 kg de P₂O₅, sendo adicionado 1,11 kg nos tratamentos 2, 3 e 4. A dose de potássio foi 1,56 kg de Cloreto de Potássio (KCl), contendo 0,8112 kg de KCl sendo adicionado 0,52 kg da formulação comercial nos tratamentos 2, 3 e 4.

A aplicação dos adubos químicos foi feita somente após precipitação para que assim o solo tivesse umidade para receber a adubação. Sendo assim, foi realizada no dia 24 de dezembro de 2023. Para o início do experimento foi realizada uma roçagem na área total na altura de 15 cm, que representa a altura de saída da gramínea (Alcântara *et al.*, 2022).

Foram realizadas 3 amostragens cada 30 dias, respeitando-se o ciclo da planta conforme indicado por Alcântara *et al.*, (2022). A primeira coleta se deu no dia 26 de janeiro, 32 dias após a adubação, a segunda em 29 de fevereiro, 66 D.A.A e a terceira em 27 de março de 2024, 93 D.A.A.

Dados de altura de 5 plantas aleatórias por tratamento foram obtidos com o auxílio de uma régua. Também foram obtidos dados de produtividade de massa fresca e massa seca, além da porcentagem de matéria seca. Para isso, foram realizadas coletas de amostras de Marandu em cada um dos tratamentos utilizando-se um quadrado de madeira vazado de 0,50 metros x 0,50 metros (0,25 m²), jogado cinco vezes por tratamento (número de repetições) de maneira aleatória em cada um dos piquetes de 100 m².

Com o auxílio de uma tesoura de poda, foi realizado o corte do capim na altura de 15 centímetros (altura de saída do capim), e após cada coleta das amostras foram feitas novamente a roçagem da área com o intuito de homogeneizar o mesmo, sendo assim durante o experimento foram realizados 3 cortes e somente uma adubação. O material coletado foi colocado em sacos plásticos pré-identificados e levados ao laboratório multidisciplinar das Faculdades Integradas de Bauru – FIB.

No laboratório, as amostras de capim foram pesadas em balança analítica de precisão a fim de se obter os dados de matéria fresca. Em seguida o capim ainda fresco foi colocado em embalagens de papel Kraft na estufa elétrica com circulação de ar forçada onde permaneceu por 72 horas a uma temperatura de 65 °C, a fim de se obter os dados de massa seca e sua porcentagem após nova pesagem.

Os dados foram submetidos à análise de variância e suas médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade pelo programa estatístico Sisvar.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 2. Nota-se que o uso de adubos, tanto químicos quanto orgânicos, influenciou significativamente a produtividade do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

Tabela 2: Altura da planta (cm), de massa fresca (t ha⁻¹), massa seca (t ha⁻¹) e porcentagem de matéria seca (% MS)

Tratamento	Altura	Massa fresca	Massa seca	Matéria seca
32 D.A.A				
1	24,80c	4,04c	0,91c	22,60bc
2	33,80a	6,35ab	1,51b	23,76ab
3	34,80a	7,68a	1,95a	25,33a
4	29,00b	5,67b	1,22bc	21,61bc
5	28,40bc	5,10bc	1,042c	20,43c
6	27,00bc	5,68b	1,117c	20,61c
CV (%)	7,08	11,83	12,24	5,45
66 D.A.A				
1	27,20bc	3,45c	1,01d	28,74a
2	30,40ab	5,57b	1,71b	31,70a
3	30,20ab	7,90a	2,18a	27,52a
4	32,0a	4,95b	1,53bc	30,90a
5	26,60c	5,37b	1,54bc	28,91a
6	26,40c	5,01b	1,24cd	24,91a

CV (%)	6,31	13,21	15,65	15,35
93 D.A.A				
1	23,0c	2,70c	0,46c	17,0a
2	26,80b	4,88b	0,87b	17,77a
3	29,60a	7,40a	1,30a	17,52a
4	24,20bc	4,77b	0,84b	17,62a
5	23,40c	4,41b	0,81b	18,36a
6	25,0bc	4,80	0,91b	19,02a
CV (%)	5,34	11,22	12,19	5,91

*Médias seguidas da mesma letra na coluna dentro de cada época de amostragem não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

A altura média das plantas variou significativamente entre os tratamentos. O tratamento com adubo químico convencional e 120 kg 100 m⁻² de esterco bovino (Tratamento 3) apresentou a maior de altura, seguido pelo tratamento com adubo químico e 80 kg 100 m⁻² de esterco bovino (Tratamento 2). A menor altura foi observada na testemunha (Tratamento 1), conforme esperado. Estes resultados sugerem que a combinação de adubo químico e esterco bovino pode promover maior crescimento da forragem.

A produtividade da forrageira, em termos de massa seca e massa fresca também variou entre os tratamentos. O tratamento com adubo químico com 120 kg 100 m⁻² de esterco bovino (Tratamento 3) proporcionou seus maiores valores de produtividade. Seguindo esta tendência, os tratamentos que incluíram adubação química e orgânica superaram a testemunha significativamente.

A combinação de adubo químico com doses maiores de esterco bovino resultou em aumento na produtividade, enquanto o uso exclusivo de esterco bovino também demonstrou benefícios sobre a ausência de adubação, mas de forma menos pronunciada.

Em pesquisa realizada por Silva *et al.* (2013), foi analisada a produtividade de *U. brizantha* cv. Marandu sob diferentes métodos de adubação e irrigação. Os resultados indicaram que a adição de nitrogênio teve um impacto positivo significativo na quantidade de massa fresca e seca, além da planta apresentar maior altura quando comparado aos demais tratamentos com menores doses de adubo nitrogenado, semelhante ao observado no presente experimento.

4 CONCLUSÃO

O experimento demonstrou que a adubação com uma combinação de adubo químico e esterco bovino melhora significativamente a produtividade do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

REFERÊNCIAS

ARTUR, A. G. *Adubações com nitrogênio e enxofre: frações no solo, características estruturais, nutricionais, produtivas e uso da água pelo capim-marandu*. 2011. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

ALCANTARA, W. Q. DE; CRUZ, N. T.; DIAS, D. L. S.; SOUSA, B. M. DE L.; JARDIM, R. R.; FRIES, D. D.; RAMOS, B. L. P.; PIRES, A. J. V.; BONOMO, P. Grazing strategies and effects on the structural composition of the forage canopy. *Brazilian Journal of Science*, v. 1, n. 8, p. 78–93, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14295/bjs.v1i8.136>.

BRACHIARIA brizantha cv. Marandu - *Portal Embrapa*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu>. Acesso em: 18 dez. 2024.

CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; MATTOS JR., D.; BOARETTO, R. M.; RAIJ, B. Boletim 100: Recomendação de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas: Instituto Agrônomo, 2022.

CARVALHO, N. L.; ZABOT, V. Nitrogênio: nutriente ou poluente? *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 6, n. 6, p. 960–974, 2012.

CLIMATE-DATA.ORG. Dados climáticos mundiais. Disponível em: <https://www.climate-data.org>. Acesso em: 18 dez. 2024.

EMBRAPA. *Grandes contribuições para a agricultura brasileira: pecuária*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/pecuaria>. Acesso em: 18 dez. 2024.

HENRIQUE, Luiz. *Alturas de manejo para o capim braquiarião*. 2020. Disponível em: <https://pastocomciencia.com.br/alturas-de-manejo-para-o-capim-braquiarao/>. Acesso em: 18 dez. 2024.

MAGALHÃES, A. F. et al. Influência do nitrogênio e do fósforo na produção do capim-braquiária. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, n. 5, p. 1240–1246, 2007.

RAYMAN, P. R. Minha experiência com *Brachiaria brizantha*. Campo Grande: Rayman's Seeds Sementes de Pastagens Tropicais, 1983. p. 3.

SANTIAGO, A. D.; ROSSETTO, R. *Cana de açúcar: adubação orgânica*. Brasília: Ageitec - Agência Embrapa de Informação Tecnológica, 2009. p. 3.

SILVA, A.; SIMIONI, G.; LUCENA, A. Efeito da adubação orgânica no crescimento do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Parecis/Rondônia. *Enciclopédia Biosfera*, v. 9, p. 16, 2013.

SILVA, D. R. G. Doses e fontes de nitrogênio na recuperação das características estruturais e produtivas do capim-marandu. *Ciência Agronômica*, v. 44, n. 1, p. 184–191, 2013.

TEODORO, M. *Produção e teor de matéria seca das braquiárias brizanta (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) e mulato (*Brachiaria* híbrida cv. Mulato) nas condições edafoclimáticas do sudoeste goiano*. 2007. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Faculdades Integradas de Mineiros, Instituto de Ciências Agrárias, Mineiros, Goiás, 2007.

TOLEDO, C. N. et al. Alelopatia de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em bactérias promotoras do crescimento vegetal. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 3, p. e3311326287, 2022.

WALKER, N. F.; PATEL, S. A.; KALIF, K. A. B. From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*, Cidade do México, v. 6, n. 3, p. 446–467, 2013.