

18

NÚMERO 1



REVISTA

DIALOGO E INTERAÇÃO

ISSN 1275-3687



FACCREI

RESPOSTA DO CAPIM BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDU À ADUBAÇÃO ORGÂNICA DE ESTERCO OVINO EM ITANHANGÁ- MT

RESPONSE OF BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDU GRASS TO ORGANIC FERTILIZATION WITH SHEEP MANURE IN ITANHANGÁ-MT

Felipe Selzlein*

Flavio Guiselli Lopes**

Rogério Paulo Tovo***

RESUMO: Os esterco animais possuem propriedades físicas e químicas que mantêm os níveis de fertilidade, melhoram a estrutura e aumentam a retenção de água no solo. Como os nutrientes também devem ser repostos pela adubação, segundo alguns estudos, o manejo incorreto associado à falta de fertilidade do solo é responsável por grande parte das pastagens brasileiras apresentarem um grau elevado de degradação. A utilização de adubos orgânicos na agricultura tem se tornado uma das alternativas de adubação e nutrição vegetal mais utilizadas em substituição e/ou complemento aos adubos químicos, com a vantagem de melhorar as condições físicas e químicas, e pela adição de matéria orgânica ao solo. Assim, opções alternativas de fertilizantes orgânicos às lavouras e pastagens devem ser analisadas. Neste sentido, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito da aplicação de dosagens de adubo orgânico à base de esterco ovino em pastagem de capim Marandu, em uma fazenda de pecuária de corte em Itanhanga-MT. O experimento foi realizado em uma área de pastagem implantada, sob pastejo de animais (bovinos, ovinos e equinos), e sem adubação nos últimos 2 anos. Uma parcela da área foi isolada e a pesquisa ocorreu entre fevereiro e abril de 2023, época das chuvas. O delineamento empregado foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de 0,0; 20,0; 40,0; 60,0; e 80,0 ton/ha⁻¹ de esterco ovino. As variáveis analisadas foram: a massa fresca e a massa seca do capim Marandu, após as adubações realizadas, e durante um pousio de 66 dias. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$) e ao teste de média de Tukey quanto significativos ($p \leq 0,05$). Os resultados encontrados foram: T1(5,940 ton/ha); T2(7,710 ton/ha); T3(10,500 ton/ha); T4(12,540 ton/ha); e T5(14,070 ton/ha). Isto demonstrou a viabilidade do esterco ovino poder ser usado como uma fonte de adubo orgânico em pastagens.

*Egresso do Curso de Engenharia Agrônoma da Unilasalle Lucas do Rio Verde - MT. E-mail: 22910122@unilasallelucas.edu.br.

**Professor Ph.D do Curso de Medicina Veterinária da FACCREI de Cornélio Procópio-PR. E-mail: medveterinaria@faccrei.edu.br.

*** Professor ME, dos Cursos de Engenharia Agrônoma e Medicina Veterinária da UNILASALLE Lucas do Rio Verde-MT, orientador do presente artigo. E-mail: rogerio.tovo@unilasallelucas.edu.br

PALAVRAS-CHAVE: Biofertilizante orgânico. Esterco de ovelhas. Adubação de pastagem. Forrageiras tropicais. Reciclagem de nutrientes.

ABSTRACT: Animal manures possess physical and chemical properties that maintain fertility levels, improve soil structure, and increase water retention. Since nutrients must also be replenished through fertilization, several studies indicate that improper management, combined with poor soil fertility, is responsible for the high degree of degradation found in many Brazilian pastures. The use of organic fertilizers in agriculture has become one of the most widely adopted alternatives for plant fertilization and nutrition, either as a replacement or supplement to chemical fertilizers, with the added benefit of improving physical and chemical conditions by introducing organic matter to the soil. Therefore, alternative options for organic fertilizers in crops and pastures should be considered. In this context, the objective of this research was to evaluate the effect of applying different doses of organic fertilizer based on sheep manure to a Marandu grass pasture in a beef cattle farm in Itanhangá-MT. The experiment was conducted in a previously established pasture area, grazed by cattle, sheep, and horses, without fertilization for the last two years. A portion of the area was isolated, and the research took place between February and April 2023, during the rainy season. The experimental design was completely randomized with 5 treatments and 5 repetitions. The treatments consisted of applying 0.0, 20.0, 40.0, 60.0, and 80.0 tons/ha of sheep manure. The variables analyzed were the fresh and dry mass of Marandu grass after fertilization and during a 66-day resting period. The data obtained were subjected to variance analysis ($p \leq 0.05$) and Tukey's mean test when significant ($p \leq 0.05$). The results were: T1 (5.940 tons/ha); T2 (7.710 tons/ha); T3 (10.500 tons/ha); T4 (12.540 tons/ha); and T5 (14.070 tons/ha). These findings demonstrated the viability of using sheep manure as a source of organic fertilizer in pastures.

KEYWORDS: Organic biofertilizer. Sheep manure. Pasture fertilization. Tropical forage. Nutrient recycling.

1. Introdução

Os adubos de origem animal possuem propriedades físicas e químicas que mantêm os níveis de fertilidade, melhoram a estrutura e aumentam a retenção de água no solo (MENEZES; SALCEDO, 2007). Apesar do menor custo, os adubos orgânicos disponibilizam os nutrientes de forma lenta, dependendo basicamente de fatores que influenciam o processo de mineralização da matéria orgânica como temperatura, água e relação carbono: nitrogênio do resíduo (CANTARELLA, 2007).

Como também é necessária fazer a reposição de nutrientes via adubação, pois o manejo inadequado associado a falta da manutenção da fertilidade dos solos é responsável, segundo alguns estudos, por 50 a 70% das pastagens brasileiras apresentarem algum grau de degradação (DIAS FILHO, 2014; LARA *et al.*, 2015; CASTRO *et al.*, 2016).

Para se conseguir elevadas produções de biomassa da pastagem é necessária à realização de um manejo adequado utilizando uma correta taxa de lotação, obedecendo a alturas de entrada e saída dos animais na área. A manutenção da fertilidade do solo é fator determinante no que diz respeito a produção de biomassa e valor nutritivo do pasto, desta forma a reposição de nutrientes ao solo via adubação merece destaque (BALOTA *et al.*, 2014).

Alguns estudos examinaram o potencial de utilização do esterco de caprinos e ovinos e todos ressaltam o seu valor, tendo em vista as comparações feitas com o esterco de bovinos quanto os teores de N, P, K; entretanto, poucas informações existem sobre outros elementos minerais essenciais para o crescimento da planta (SIMPLÍCIO *et al.*, 2004).

Diante disto, tem gerado preocupação com a poluição proveniente dos resíduos, e é neste contexto que se vem procurado alternativas que possibilitem o uso mais eficiente dos mesmos (QUEIROZ *et al.*, 2004), uma vez que estes contêm níveis elevados de matéria orgânica e minerais, sendo os principais: o nitrogênio, potássio e fósforo (SCHERER *et al.*, 2007), podendo melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, tornando seu uso como fertilizante atrativo (BASSO *et al.*, 2004; COSTA *et al.*, 2009).

O uso de fertilizantes orgânicos na agricultura tem sido uma das alternativas econômicas de fertilização e nutrição de plantas mais utilizadas para substituir os fertilizantes químicos no solo, com a vantagem de melhorar as condições físicas e químicas do solo pela adição de matéria orgânica.

Aproximadamente, 80% das áreas de pastagens do Brasil são ocupadas por genótipos de *Brachiaria*, com a *Brachiaria brizantha cv. Marandu* (capim-Marandu) representando 50% deste total (CARDOSO, 2015), devido as suas vantagens de adaptação aos solos ácidos e sua resistência a solos de baixa fertilidade. Contudo,

possui capacidade de proporcionar alto rendimento de matéria seca por hectare, podendo ser afetada pelas condições como a composição física e química do solo, o clima, a densidade de plantio, o espaçamento e o manejo (COSTA, 2004).

De acordo com Costa *et al.* (2009), algumas variações podem ocorrer na adubação orgânica, por fatores relacionados ao excesso de nutrientes que poluem o solo e os lençóis freáticos se usados sem critérios técnicos. Nesse sentido, a dose recomendada de dejetos de ovinos deve levar em consideração as necessidades das culturas e as propriedades físicas e químicas do solo, sendo o adubo orgânico utilizado para fertilizar pastagens e lavouras.

Segundo Bernardi *et al.* (2007), os fertilizantes orgânicos podem atuar como melhoradores das propriedades do solo como alternativa de proteção ambiental, pois ajudam a estabilizar o pH, aumentar a quantidade de nutrientes e matéria orgânica acumulada e reduzir as concentrações de carbono atmosférico, que atuam como fonte de energia para microrganismos benéficos que vivem no solo.

Figueroa (2008), relata que a taxa de utilização de nutrientes do material orgânico depende da facilidade com que esse material se decompõe. A matéria orgânica adicionada ao solo não produz imediatamente a quantidade total de nutrientes disponíveis para as plantas, e o uso contínuo de fertilizantes orgânicos contribui para o acúmulo gradual de nutrientes no solo, o que tem um efeito residual nas culturas subsequentes. De acordo com Gomes *et al.* (2005), a adubação orgânica contribui para o aumento das concentrações de carbono orgânico, Ca, Mg, K e P no solo.

O objetivo deste experimento é avaliar alguns parâmetros do capim Marandu adubado com diferentes dosagens de composto orgânico de esterco de ovinos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A ausência de adubações de correção e manutenção nas pastagens constitui uma das principais causas de sua degradação, somada ao manejo incorreto do pastejo, aos diversos erros durante a escolha e ao estabelecimento da forrageira e da ocorrência de pragas e doenças na área de pastagem (SANTOS, 2010).

Visando a reposição de nutrientes nas pastagens em todo o Brasil, a utilização de biofertilizantes torna-se uma alternativa viável que dependendo da situação pode substituir ou complementar a adubação mineral, fatores como disponibilidade, custos, necessidade da cultura e características do solo - são determinantes quanto a sua utilização (SILVA *et al.*, 2013).

Para que haja o desenvolvimento das plantas forrageiras e a redução de pastagens degradadas é necessário que seja realizado o manejo correto destas, sendo necessária a correção e adubações na pastagem (RIBEIRO JÚNIOR *et al.*, 2017).

2.1 *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*

O gênero *Brachiaria* é o mais cultivado entre as forrageiras implantadas no Brasil, pelo fato de apresentar vantagens como a forte adaptação aos solos ácidos, portanto de baixa fertilidade, alto rendimento de matéria seca por hectare, além de mostrar bom crescimento durante a maior parte do ano, principalmente no período seco. Apesar da importância econômica deste gênero, há falhas frequentes no sistema de produção dessas pastagens, adotando técnicas e estratégias que não são apropriadas (MOREIRA *et al.*, 2009).

É uma planta forrageira de ciclo fotossintético C4, que possui crescimento cespitoso, é uma planta robusta com cerca de 1,5 a 2,5 metros de altura. Têm colmos prostrados que soltam perfilhos eretos, com bainhas pilosas e são ciliados nas margens. As folhas são pilosas tanto na parte superior quanto na inferior (DE MORAES, 2018). Suas inflorescências podem chegar até 4 centímetros, e possui entre 4 a 6 racemos. No fim do verão, entre os meses de fevereiro e março ocorre o florescimento que é bastante expressivo (VALLE *et al.*, 2004).

Flores *et al.* (2008) relatam que esta braquiária possui alta produtividade média por hectare, é um capim indicado para solos de média fertilidade e com boa drenagem, além de responder muito bem a adubações.

2.2 Adubo orgânico de ovinos

Os adubos minerais têm se tornado insumos cada vez mais escassos e com custos elevados; diferente destes, os dejetos providos da produção animal, que são produzidos em larga escala, podem ser utilizados e aplicados em alta frequência e quantidade, podendo ser aproveitados pelos vegetais de acordo com a sua capacidade de absorção, levando para resultados de produtividade semelhantes ao de adubos convencionais (SERAFIM, 2010).

Para que haja o suprimento de nutrientes, é necessário que tenha alta disponibilidade da fonte, principalmente quando se trata de nitrogênio. E para isso, o sistema solo-planta deve estar em equilíbrio com o meio. Portanto, é necessário ter disponibilidade hídrica, temperatura e fotoperíodo adequados, que juntos irão favorecer a lenta degradação dos resíduos no solo e o acúmulo dos nutrientes na área foliar, principalmente o nitrogênio (COSTA *et al.*, 2010).

Entre as quantidades médias de excrementos produzidos por algumas espécies a cada 1.000 kg de peso vivo, em toneladas por ano, Malavolta *et al.* (1991) citam, equinos, bovinos, bezerros, suínos, ovinos e aves, gerando 9,1, 12,7, 7,5, 15,0, 6,0 e 4,3, respectivamente.

Se o produtor recolher as fezes dos ovinos, em estado verde sob o aprisco, e jogar direto no pasto ou na capineira, ele estará dando aos ovinos uma alta concentração de verminose. Prática que deve ser evitada.

Agora, se o ovinocultor recolher as fezes sob o aprisco e colocá-las em uma composteira para fermentar, onde a temperatura deve alcançar de 60 até 70°C, alcançando o processo de cura (até 3 meses em lugares frios, e de 45 a 60 dias em lugares quentes), que após isto o material se transforme em um composto, mudando completamente de cor e de textura. Este processo de fermentação irá eliminar grande parte dos vermes e daí este composto orgânico poderá ser usado como adubo em pastagens, hortas e jardins (TEIXEIRA, s/d).

Gueder (2015) afirma que se o esterco ovino em estado verde for usado para adubação de capineira, capim ou outro vegetal, desde que sejam transformados em silagem ou fenação, e não dados aos ovinos como alimentos verdes – estes processos

eliminam grande parte dos vermes e também podem ser usados no controle da verminose.

Os nutrientes excretados no esterco (fezes e urina) variam significativamente de acordo com a ingestão de alimento, níveis de suplementação e também com as quantidades destes nutrientes que são secretadas no leite (VAN HORN, 1994). Logo, necessitam de análises químicas e experimentação de campo para o seu melhor e mais técnico uso.

2.3 Orientação teórica sobre o uso de adubo orgânico de ovino

Existe uma grande importância de se conhecer os produtos utilizados, além da análise de solo para determinar o que deve ser feito e quais fatores devem ser corrigidos. Há a necessidade de saber qual a capacidade do adubo de entregar essa correção, e seu nível de eficiência para tal feito, sendo assim necessária o conhecimento dos respectivos níveis de macro e micronutrientes.

Tendo esse detalhamento é possível chegar a uma dosagem ideal, onde tenderá a apresentar o melhor nível de eficiência, melhor aproveitamento da planta, assim como a correção do solo, apresentando assim além dos resultados imediatos os resultados que aparecerão futuramente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do Experimento

O campo experimental ocorreu em uma propriedade rural na cidade de Itanhangá-MT, (Sítio Dom Inácio), localizado na Latitude: 12° 14' 7" Sul, Longitude: 56° 38' 33" Oeste, estando há uma altitude de 345 metros acima do nível do mar.

O local experimental está localizado em uma zona tropical com precipitação média anual de 1.880 mm, com as chuvas distribuídas principalmente na “época das chuvas” que vai de outubro a março (época em que ocorreu o experimento), e onde

a temperatura média diária anual oscilou entre 19,7°C a 30,7 °C, médias dos últimos 30 anos (CLIMATEMPO, 2023).

3.2 O adubo orgânico de esterco ovino utilizado

O adubo orgânico utilizado neste experimento foi preparado na própria propriedade, onde há uma pequena criação de ovinos sendo eles das raças Dorper e Santa Inês, e suas cruzas, mantendo-se um total de 20 animais.

O local onde foi coletado o esterco, também é o local onde passam a noite (aprisco suspenso), e onde é disponibilizado aos animais - sal mineral, e duas vezes ao dia, milho em grão. Esta instalação tem o piso elevado com o assoalho vasado, onde há um espaçamento para que o esterco caia no chão e não se acumule no local onde os animais ficam alojados, mantendo o ambiente da superfície sempre seco.

O esterco é coletado e colocado em *bigbags*, onde é molhado para iniciar o processo de compostagem, e após curtido estar preparado e pronto para possível utilização do mesmo em culturas.

3.3 Implantação do Experimento

A área experimental escolhida pertencia a uma parte de pastagem de capim Marandu já implantada e sob pastejo de animais, que não sofreu qualquer tipo de adubação nos últimos 2 anos.

O experimento iniciou no dia 18 de fevereiro de 2023, com a delimitação da área e o seu isolamento do restante da pastagem da propriedade.

A delimitação da área foi realizada com o uso de uma cerca de lascas de eucalipto onde foi acoplado um telemanto, tendo como principal objetivo a não entrada dos animais da propriedade (ovinos, bovinos e equinos). Neste momento, a altura média do capim estava em torno de 14 cm, medido através do uso de uma régua.

Para marcar a área total e a dos canteiros foram utilizadas barras de ferro no tamanho de 60 cm onde foram fincadas no solo e delimitadas com linha de pedreiro. Cada parcela (plote) do experimento ficou demarcada por uma área de 2 m².

No mesmo dia (18 de fevereiro de 2023) foram coletadas as amostras de solo e a do adubo ovino, para envio para análises químicas. Estas amostras foram enviadas para análises químicas no dia 21 de fevereiro de 2023.

Os laudos dos resultados das análises químicas foram recebidos:

- no dia 4 de março de 2023, da amostra de solo (anexo 1); e
- no dia 10 de março de 2023, da amostra do fertilizante orgânico (anexo 2).

Logo após o recebimento dos laudos foram definidas as dosagens a serem utilizadas neste experimento. Utilizou-se a dosagem de 4 kg por metro quadrado (40 toneladas por hectare), em se tratando da dosagem recomendada. Portanto, não sendo a dosagem utilizada em todas as parcelas.

Assim procedeu-se a adubação orgânica dos plotes, com o auxílio de 2 baldes e uma balança de varão. Foram pesadas as quantidades de cada parcela e a aplicação do fertilizante ocorreu de forma manual, onde houve o constante cuidado para que fosse distribuído igualmente em toda a parcela.

Também foi realizado um acompanhamento diário da área experimental, verificando-se principalmente a possível infestação de insetos, visto que na região e até na propriedade do experimento, ocorreram ataques de cigarrinha da pastagem - Cigarrinha dos Capinzais (*Deois flavopicta*).

A coleta das amostras do capim Marandu foi realizada no dia 25 de abril de 2023, no período da manhã. Portanto, com 66 dias de período de descanso de pastoreio. Neste momento o capim apresentava variações de altura conforme o tipo do tratamento e sua dosagem do adubo, tendo na altura uma variação de 24 a 50 cm, e a coleta foi realizada retirando-se 1 m² de cada parcela.

Como embalagem para acondicionamento das amostras foram utilizados sacos provenientes do sal mineral utilizado na propriedade, foice para corte do capim, e posteriormente um facão, pois a foice não conseguia cortar os talos do capim.

3.4 Delineamento Experimental e Tratamentos

Utilizou-se um delineamento em blocos ao acaso com 5 blocos e 5 repetições, o sorteio dos tratamentos está ilustrado no quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Sorteio dos Tratamentos

T1	T4	T3	T1	T2
T3	T2	T1	T5	T4
T1	T2	T4	T3	T5
T4	T5	T2	T4	T1
T2	T3	T5	T5	T3

Quadro 2 - Tratamentos e dosagens

T 1 TESTEMUNHA	T2	T3	T4	T5
0,0 Kg/plote	4,0 Kg/plote	8,0 Kg/plote	12,0 Kg/plote	16,0 kg/plote
0 ton/ha	20 ton/ha	40 ton/ha	60 ton/ha	80 ton/ha

3.5 Parâmetros Avaliados

3.5.1 Massa Fresca (kg/m²)

As amostras foram levadas para o laboratório da Unilasalle Lucas, onde, chegado foram pesadas com o auxílio de uma balança semi-analítica de precisão, e os dados respectivos anotados. Isto no dia 25 de abril de 2023, no período vespertino.

3.5.2 Massa Seca (kg/m²)

Após a pesagem da massa fresca, foram separadas (cuidadosamente) sub-amostras, que foram acondicionadas em sacos de papel “Kraft”, pesadas e levadas a uma estufa a uma temperatura de 65°C, no qual permaneceram por 72 horas.

No dia 28 de abril de 2023, também no período vespertino, as sub-amostras, agora já na condição de massa seca, foram retiradas dos sacos de papel “Kraft” e novamente pesadas na mesma balança semi-analítica de precisão.

3.6 Análise Estatística

Os dados foram submetidos a análise de variância e ao teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade pelo Programa Estatístico SISVAR (FERREIRA, 2019).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve uma resposta significativa nos parâmetros avaliados em função das diferentes doses de adubo orgânico de esterco de ovino que foram utilizadas neste experimento. E com o aumento da dose pode-se obter um maior volume de massa fresca e massa seca.

Os resultados encontrados são expressos a seguir na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para as características massa fresca (kg/m²) e massa seca (kg/m²) do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetido a adubação orgânica de esterco ovino em Itanhangá-MT em 2023.

Fontes de variação	GL	Quadrados médios	
		Massa fresca	Massa seca
Bloco	4	0,01	0.001
Tratamentos	4	1,73*	0.062*
Resíduo	16	0,01	0.001
Média geral (kg)	-	1.65	0.34
CV (%)	-	5.24	7.17

ns: não significativo e * significativo a 5 % pelo teste F. GL: graus de liberdade; CV: coeficiente de variação.

Fonte: Os autores (2023).

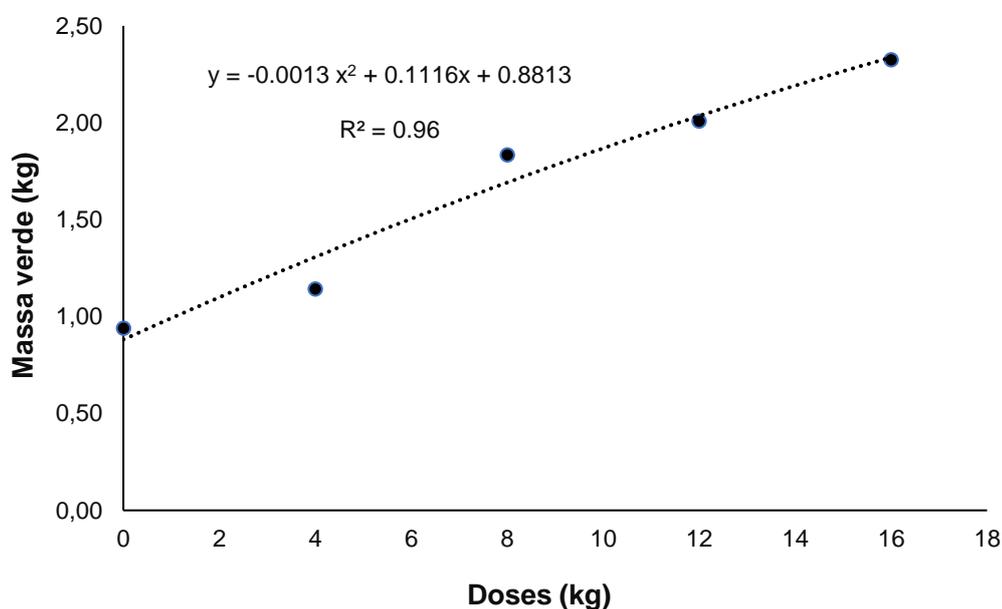
Tabela 2 – Teste de comparação de médias de Tukey (5%) para as características matéria verde (kg/m²) e matéria seca (kg/m²) do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetido a adubação orgânica de esterco ovino em Itanhangá-MT em 2023.

Doses (Kg)	Massa verde (kg/m ²)	Massa seca (kg/m ²)
0,0	0,94 ^e	0,198 ^e
4,0	1,14 ^d	0,257 ^d
8,0	1,83 ^c	0,350 ^c
12,0	2,01 ^b	0,418 ^b
16,0	2,33 ^a	0,469 ^a
DMS	0,17	0,05

*Médias de tratamentos seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

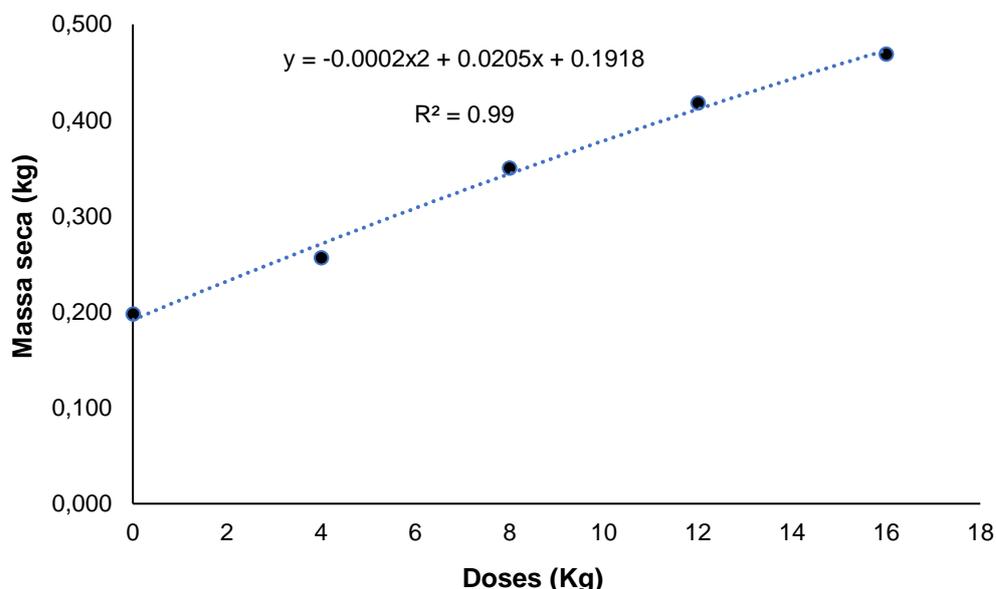
Fonte: Os autores (2023).

Figura 1 – Volume de massa verde (Kg/m²) do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em função das doses de esterco ovino.



Fonte: Os autores (2023).

Figura 2 – Volume de massa seca (kg/m²) do do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em função das doses de esterco ovino.



Fonte: Os autores (2023).

Segundo Pupo (2002), a braquiária *Brizanta spp* cresce com relativa rapidez, proporcionando uma produção de 10 toneladas de matéria seca por hectare/ano de uma forragem de boa qualidade. Alcântara e Bufarah (1992) verificaram que as braquiárias produziram cerca de 8 a 10 toneladas de matéria seca por hectare/ano.

Segundo EMBRAPA (1994), exige solos bem drenados, de média a alta fertilidade onde produz de 8 a 20 toneladas de matéria seca por hectare, por ano. É indicada para bovinos de cria, recria e engorda. Também é bem aceita por bubalinos, ovinos e caprinos.

Onde podemos concluir que os tratamentos apresentaram os seguintes resultados de matéria seca com intervalo de descanso de 66 dias: T1(5,940 ton/ha); T2(7,710 ton/ha); T3(10,500 ton/ha); T4(12,540 ton/ha); e T5(14,070 ton/ha), os dados levaram em conta o período chuvoso da região, que no caso é de 6 meses.

A produtividade da matéria seca dos cultivares de *Urochloa brizantha*: comprovando à influência que a adubação orgânica exerce sobre a produção de massa de forragem (EMERENCIANO NETO et al., 2016).

Freitas et al. (2013) avaliando o acúmulo de biomassa, submetido a duas alturas de resíduo (10 e 20 cm) e a níveis de adubação orgânica (0, 5, 10, 15 e 20 t ha⁻¹) na forma de esterco caprino, verificaram que o capim respondeu a maior produção de biomassa. A disponibilidade de nutrientes proporcionada pela aplicação de esterco caprino ao nível de 20 t ha⁻¹.

O que podemos chegar aos mesmos resultados, no qual a maior quantidade do mesmo apresentou a melhor produção de massa, assim como o resultado crescente com a dosagem de fertilizante também crescente.

5 CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que é possível utilizar um biofertilizante orgânico oriundo de esterco de ovinos como adubo de pastagem de capim Marandu, e que a dose de 80 t/ha⁻¹, melhorou as características estudadas (volume de massa fresca e volume de massa seca).

Como a resposta foi linear e crescente, isto indica que novos estudos com doses maiores, associação de adubação orgânica e mineral, ou ainda, adubações orgânicas sucessivas anualmente, poderão ser realizados para se definir o ponto de corte de melhor resultado de produção para o capim nesta região.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras gramíneas e leguminosas**. 3. ed. São Paulo: Editora Nobel, 1992. p. 28.

BALOTA, E. L. et al. Soil microbial properties after long-term swine slurry application to conventional and no-tillage systems in Brazil. **Science of the Total Environment**, v. 490, p. 397-404, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.05.019>. Acesso em: 28 mar. 2023.

BASSO, C. J. et al. Nitrogen lost by ammonia volatilization from pig slurry. **Ciência Rural**, v. 34, p. 1773-1778, 2004.

BERNARDI, A. C. C. et al. Carbon and nitrogen stocks of an arenosol under irrigated fruit orchards in semiarid Brazil. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 64, n. 2, p. 169-175, mar./abr. 2007.

CANTARELLA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS, R. F. et al. (Eds.). **Fertilidade do solo**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p. 375-470.

CARDOSO, R. E. **Adubação de pastagem Brachiaria brizantha cv. Marandú já implantada com diferentes fontes e doses de nitrogênio**. 2015. Disponível em: https://sistemas.ifgoiano.edu.br/sgcursos/uploads/anexos_10/2019-11-20-11-47-54Robson%20E%20Cardoso%20-%20Dissertação%20final%20revisada.pdf. Acesso em: 28 mar. 2023.

CASTRO, C. S. et al. Eficiência de utilização de adubação orgânica em forrageiras tropicais. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 3, p. 48-54, 2016.

CLIMATEMPO. **Climatologia nos últimos 30 anos em Itanhangá, Mato Grosso**. 2023. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br>. Acesso em: 7 mai. 2023.

COSTA, K. A. P. et al. Produção de massa seca e nutrição nitrogenada de cultivares de Brachiaria brizantha (A. Rich) Stapf sob doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 6, p. 1578-1585, 2009.

COSTA, N. L. **Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 224 p.

COSTA, N. L. et al. Efeito do diferimento sobre a produção de forragem e composição química de Brachiaria brizantha cv. Xaraés. **PubVet**, v. 4, n. 10, 2010.

DE MORAES, L. S. **Características estruturais de cultivares de Brachiaria brizantha diferidas**. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. 24 p.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014.

EMBRAPA Gado de Corte; EMBRAPA Cerrados. **Brachiaria brizantha cv. Marandu**. Embrapa, 1994. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizantha-cv-marandu>. Acesso em: 28 mar. 2023.

EMERENCIANO NETO, J. V. et al. Produção e estrutura de pastos de capim-massai adubado com dejetos da produção animal. **Boletim da Indústria Animal**, v. 73, n. 2, p. 117-110, 2016.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Brazilian Journal of Biometrics**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

FIGUEROA, E. A. Efeito imediato e residual de esterco de ave poedeira em culturas de grãos. 2008. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2008.

FLORES, R. S. et al. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins Marandu e Xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1355-1365, 3 mar. 2008.

FREITAS, P. M. D. et al. Efeito da adubação orgânica e altura de resíduo sobre a produção de fitomassa do capim-buffel. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, n. 3, p. 587-598, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbspa/a/Q634x4hccFb7nP8Q8FYbRZH/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 7 mai. 2023.

GOMES, J. A. et al. Adubações orgânica e mineral, produtividade do milho e características físicas e químicas de um Argissolo Amarelo. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 27, n. 3, p. 521-529, 2005.

GUEDER, M. Esterco de ovinos pode virar composto e ser usado em capineira. 2015. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/4362292/>. Acesso em: 12 jun. 2023.

LARA, O. Q. et al. Esterco de ave como alternativa à adubação convencional de *Brachiaria brizantha* no estado de Rondônia (Zona da Mata). **Archivos de Zootecnia**, v. 64, p. 355-363, 2015.

MALAVOLTA, E. et al. Micronutrientes, uma visão geral. In: FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. **Micronutrientes na Agricultura**. Piracicaba: POTAFOS / CNPq, 1991. p. 1-33.

MENEZES, R. S. C.; SALCEDO, I. H. Mineralização de N após incorporação de adubos orgânicos em um Neossolo Regolítico cultivado com milho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 361-367, 2007.

MOREIRA, L. M. et al. Perfilamento, acúmulo de forragem e composição bromatológica do capim-braquiária adubado com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 1675-1684, 2009.

PUPO, N. I. H. **Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação, utilização**. Campinas, SP: Instituto Campeiro de Ensino Agrícola, 2002. p. 94.

QUEIROZ, F. M. et al. Chemical characteristics of soil submitted swine liquid manure treatment and cultivated with forage grasses. **Ciência Rural**, v. 34, p. 1487-1492, 2004.

RIBEIRO JÚNIOR, M. R. R. et al. Desenvolvimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú submetidas a diferentes tipos de adubação (química e orgânica). **Revista Unimar Ciências**, v. 24, n. 1-2, 2017.

SANTOS, M. E. R. **Adubação de pastagens: possibilidade de utilização**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, v. 6, p. 1-13, 2010.

SCHERER, E. E.; BALDISSERA, I. T.; NESI, C. N. Chemical properties of a red latosol under no-tillage and swine manure utilization. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, p. 123-131, 2007.

SERAFIM, R. S. **Produção e composição química da *Brachiaria brizantha* cv Marandu adubada com água residuária de suinocultura**. 2010. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2010.

SILVA, A. A.; SIMIONI, G. F.; LUCENA, A. Efeito da adubação orgânica no crescimento do capim *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Parecis/Rondônia. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 923-932, 2013.

SIMPLÍCIO, A. A. *et al.* **A caprino-ovinocultura de corte como alternativa para a geração de emprego e renda**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2004. 44 p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 48).

TEIXEIRA, S. Jogar esterco de ovelhas semiconfinadas diretos na capineira é bom? Disponível em: <https://www.cpt.com.br/dicas-cursos-cpt/jogar-esterco-de-ovelhas-semiconfinadas-direto-na-capineira-e-bom#:~:text=Jogar%20ou%20não%20o%20esterco%20de%20ovelhas%20na%20capineira%20depende,destinados%20à%20produção%20de%20silagem>. Acesso em: 12 jun. 2023.

VALLE, C. B. et al. **A *Brachiaria brizantha* cv. Marandú na diversificação das pastagens de braquiária**. Brasília: EMBRAPA, 2004. 12 p.

VAN HORN, H. H. et al. Components of dairy manure management systems. **Journal of Dairy Science**, v. 77, n. 7, p. 2008-2030, 1994.

Recebido em: 11/07/2024.

Aprovado em: 08/08/2024.