

CURSO: MEDICINA VETERINÁRIA

Artigo Original

UTILIZAÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS

USE OF ORGANIC COMPOUND IN THE RECOVERY OF DEGRADED PASTURES

Amanda Alves Cordeiro¹, Daril Pereira de Lucena¹, Marta Moi²

¹ Alunos do Curso de Medicina Veterinária

² Professora do Curso de Medicina Veterinária

Resumo

A degradação das pastagens representa como um dos maiores problema nas atividades da pecuária brasileira, afetando diretamente a sustentabilidade do sistema produtivo. Estas pastagens, quando bem manejadas e utilizadas respeitando suas características fisiológicas, exigências climáticas e de fertilidade do solo, mantêm-se produtivas por muito tempo. Essa degradação é decorrente de vários fatores que atuam isoladamente ou em conjunto direta ou indiretamente na cadeia produtiva do sistema agropecuário brasileiro, desde a espécie forrageira, como exemplo da *Brachiaria brizantha*, sua implantação e o manejo. Assim, faz-se necessário a utilização de técnicas para a recuperação de pastagens, alinhadas as premissas sustentáveis, adubação orgânica, que é uma forma de aperfeiçoar e aproveitar potencialidades dos compostos orgânicos de bovino e frango na adubação da *Brachiaria brizantha* em degradação. O presente trabalho, e seus experimentos foram conduzidos no campo experimental Riacho Fundo II DF, (CAUB). Tendo como objetivo identificar os benefícios da adubação orgânica na recuperação de pastagem, *Brachiaria brizantha*, degradada. Os tratamentos foram feitos através de dosagens para cada tipo de composto orgânico, cama frango é composto bovino, com delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com parcelas divididas. A área experimental de 25,20m², foi dividida em 1 blocos com 3 canteiros, cada canteiro medindo 2,80m x 3,00m. A adubação utilizando compostos orgânicos de bovinos e cama de frango na *Brachiaria brizantha*, mostrou eficiência pouco significativa para o quantitativo de compostos utilizado no experimento, para o solo do cerrado o composto bovino demonstrou melhor eficiência em relação à cama de frango.

Palavras chave: degradação, pastagens; recuperação de pasto; adubação orgânica.

Abstract

Pasture degradation represents one of the biggest problems in Brazilian livestock activities, directly affecting the sustainability of the production system. These pastures, when well managed and used respecting their physiological characteristics, climatic requirements and soil fertility, remain productive for a long time. This degradation is due to several factors that act alone or together directly or indirectly in the production chain of the Brazilian agricultural system, from the forage species, as an example of *Brachiaria brizantha*, its implementation and management. Thus, it is necessary to use techniques for the recovery of pastures, aligned with sustainable premises, organic fertilization, which is a way to improve and take advantage of the potential of organic compounds from cattle and chicken in the fertilization of *Brachiaria brizantha* in degradation. The present work and its experiments were conducted in the experimental field Riacho Fundo II DF, (CAUB). Aiming to identify the benefits of organic fertilization in the recovery of pasture, *Brachiaria brizantha*, degraded. The treatments were done through dosages for each type of organic compost, poultry litter is bovine compost, with a randomized block design, with divided plots. The experimental area of 25.20m² was divided into 1 blocks with 3 beds, each bed measuring 2.80m x 3.00m. Fertilization using organic compounds from bovine and poultry litter in *Brachiaria brizantha*, showed little significant efficiency for the amount of compounds used in the experiment, for the Cerrado soil, the bovine compound showed better efficiency in relation to chicken litter.

Keywords: degradation, pastures; pasture recovery; organic fertilization.

Contato: amanda.cordeiro@sounidesc.com.br, daril.lucena@sounidesc.com.br, marta.moi@unidesc.edu.br

Introdução

O Brasil é privilegiado por sua vasta extensão territorial, sendo o maior país da América Latina e o quinto maior país do planeta, apresenta clima tropical e com variações a depender da região, destacando-se no cenário mundial, onde se apresenta como um dos principais países produtores de alimentos, destacando-se na produção de grãos e pecuária, onde é detentor do segundo maior rebanho bovino comercial do planeta e maior produtor mundial de carne bovina, ressalta também na produção de leite sendo o quinto maior produtor mundial. O país vem apresentando crescimento relevante do rebanho nacional e investimento em infraestrutura, desde a cria, recria, engorda, abate, não deixando de destacar a logística e

capacidade político-econômica do país, entre outros fatores (DIAS-FILHO, 2016).

A espécie forrageira *Brachiaria brizantha* é o mais cultivado entre as forrageiras cultivadas no Brasil, pelo fato de apresentar vantagens como a forte adaptação aos solos ácidos, portanto, baixa fertilidade, alto rendimento de massa 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).

Neste contexto, assim como já descrito é nítida a importância da correção e adubação do solo, e a resposta de qualquer cultivar quando adubada por nutrientes minerais ou orgânicos como os biofertilizantes serão expressivas,

sendo este o caso da *Brachiaria brizantha*.

Para tal processo é necessário a manutenção da fertilidade do solo é fator determinante no que diz respeito à produção de biomassa e valor nutritivo do pasto, desta forma a reposição de nutrientes ao solo via adubação merece destaque. (ROCHA JUNIOR et al., 2016).

Nesse sentido recuperar uma pastagem consiste em “aproveitar” a população de plantas existentes e empregar técnicas que promovam a recuperação daquela pastagem degradada, processo que elimina os gastos com preparo do solo e aquisição de sementes, fato que explica o menor custo da recuperação. (DIAS-FILHO, 2016).

Portanto os macronutrientes e micronutrientes são indispensáveis para a evolução das plantas dentre os macronutrientes, o nitrogênio tem papel de destaque, principalmente no cultivo de gramíneas, pois é responsável pelo o aumento do valor nutritivo da forragem (MARTINS; NOGUEIRA; GAMA, 2021).

Nesse sentido a adubação orgânica é importante como fonte dos nutrientes para a planta, aumenta a fertilidade do solo pela elevação de pH e capacidade de troca catiônica, é condicionadora do solo, melhorando a disponibilidade dos nutrientes, estrutura, aeração e retenção de água. Com relação às propriedades físicas do solo, a utilização de adubos orgânicos pode: incrementar teor de carbono; melhorar a sua estrutura e reduzir a sua plasticidade e coesão; promover a agregação das partículas, reduzir a sua densidade e temperatura e ampliar a porosidade, promovendo maior capacidade de retenção de água no solo. A ação da matéria orgânica na física do solo está relacionada à melhor estruturação, com redução na compactação, aumento na aeração e redução nas fendas de solos argilosos (RÓS et al. 2013).

A cama de frango possui compostos ricos em nitrogênio, que auxiliam no aumento da produção de algumas culturas (SCHERER, 1995) e na redução de fitopatógenos que sobrevivem no solo (BLUM et al., 1999). Além de nitrogênio (2,6- 3,0% de N), a cama de frango possui fósforo (3,9-4,5% de P) e potássio (1,0-3,0% de K) em níveis elevados (ERNANI, 1984). Portanto a cama de frango é basicamente uma mistura de excrementos de aves, restos de alimentos, penas e substratos de cama, como: raspas de madeira, palha de arroz e cascas de café. A composição da cama de frango pode variar conforme o período de uso, natureza do substrato e período e forma de estocagem (ANDREUCCI, 2007). Enquanto o composto bovino varia de acordo com o regime alimentar do rebanho e do manejo dos animais, o que dificulta, algumas vezes, comparações com

outros resultados (LOUREIRO; AQUINO; ZONTA; LIMA, 2007).

Logo os adubos orgânicos, quando adicionados ao solo com o grau de decomposição de seus resíduos, podem apresentar efeito imediato ou efeito residual, por meio de um processo mais lento de decomposição e liberação de nutrientes. O nitrogênio da cama de frango, ou no composto bovino esta presente sob a forma orgânica e inorgânica, podendo a proporção entre eles variar.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência dos compostos orgânicos de bovinos e de cama de frango, na recuperação de pastagem, *Brachiaria brizantha*, degradada.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido em uma área experimental em propriedade particular. A mesma esta localizada em Riacho Fundo II, , (CAUB), Brasília-DF.

A área experimental foi dividida em três canteiros. Cada canteiro medindo 2,80m² x 3,00m². Totalizando 25,20m² de área total. Os tratamentos foram definidos de acordo com o tipo de composto orgânico utilizado, ou seja, foi realizada a aplicação dos compostos orgânicos nos canteiros. Em um dos canteiros utilizou-se compostos orgânico de bovino, na proporção de 30 kg. Nos níveis aplicação 15 kg/ha, onde esta foi dividida em duas aplicações de 15 kg cada. No segundo canteiro utilizou-se a cama de frango na proporção 30 kg, também foi feita duas aplicações de 15 kg cada. Por fim, no terceiro, canteiro, denominada testemunha, não foi realizada nenhuma de adubação orgânica.

Nos canteiros que foram utilizadas adubações orgânicas, a aplicação ocorreu em duas ocasiões, ou seja, a primeira realizou-se em 13 setembro, a segunda no dia 28 setembro do corrente ano 2022, dadas as aplicações com um intervalo de observação de 15 dias de uma para a outra.

Não foi realizado o revolvimento do solo. Sobre a área da pastagem degradada.

Anteriormente a aplicação dos compostos orgânicos realizou-se a coleta de amostra de solo e posterior a análise em laboratório para determinação da composição de nutrientes e características do solo. Para buscar melhor eficiência e amostra mais fidedigna, realizou-se a coleta de 10 (dez) subamostras, ou seja, diferentes pontos de coletas na área experimental. Para tanto, utilizou-se cavadeira manual/braçal, o solo coletado foi depositado e recipiente e homogeneizado. Posteriormente enviado para a empresa responsável pela análise.

A análise do solo apresentou a seguinte composição: O solo da área experimental foi classificado como agrossolo amarelo granulométrico, com a apresentação dos seguintes atributos químicos e físicos nos primeiros vinte centímetros de profundidade, segue a tabela 1 de atributos químicos e físicos do solo feito no experimento:

Tabela 1 - Atributos químicos e físicos do solo.

COMPLEXO SORTIVO	Resultado
pH (CaCl ₂)	5,7
Matéria orgânica (gdm ⁻³)	94,6
Cálcio (mmol dm ⁻³)	3,7
Magnésio (mmol dm ⁻³)	2,0
Potássio (mmol dm ⁻³)	0,55
Alumínio – Al (cmol dm ⁻³)	0,0
Fósforo (mg dm ⁻³)	8,8
Soma de bases (mmol dm ⁻³)	6,5
CTC (mmol dm ⁻³)	9,6
Saturação de base	66
Areia	25,2 %
Silte	2,0%
argila.	55,0%

Quanto ao clima, em setembro de 2022, choveu durante quatro dias na estação convencional de Brasília, ou seja, um déficit em volume de 3,6 mm. O maior acumulado de chuva em 24 horas foi registrado no dia 23/09, com 12,5 mm. Quanto às temperaturas, a média do mês foi de 23,1°C, ficando ligeiramente acima da Normal Climatológica em 0,3°C, que é de

22,8°C. A média da temperatura mínima mensal foi de 17,4°C, ficando pouco abaixo da Normal Climatológica (em 0,2°C), que é de 17,6°C. Já a média da temperatura máxima mensal foi de 29,7°C, ficando acima da Normal (em 0,6°C), que é de 29,1°C.

Já na área de estudo encontrava-se bem degradada já com ocupação da amostra de pasto, *Brachiaria brizantha*, não foi realizado nenhuma semeadura a lanço ou manual, com o intuito de preencher as áreas que apresentavam falhas.

Realizou-se irrigação, utilizando sistema de bico aspersor rotativo por impacto, ou seja, utilizou-se equipamento com um braço oscilante, uma mola de controle e um cabeçote, com utilização de recurso hídrico (água) de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo, sistema esse de aspersão, abastecido por mangueira, com duração de 2 (duas) horas diárias, iniciando o processo de irrigação da área de experimento sempre as 17:00 hs.

Os compostos utilizados no experimento foram adquiridos comercialmente, sendo composta integralmente por fezes de bovinos utilizadas no canteiro C1, cama de frango utilizada C2, e para canteiro testemunha sem a utilização. Em relação à composição dos compostos utilizados no experimento espera-se que estes tenham as seguintes porcentagens:

Tabela 2 – Composição química em porcentagem - (%) dos resíduos: compostos orgânicos bovino e cama de frango:

Resíduo	C	N	P	K	C/N
Composto de bovino	30	1,4	0,3	2,1	21
Cama de frango	33	3,9	1,1	1,4	8

Com o processo de compostagem aeróbicas por 40 dias desde a implantação do experimento com os resíduos orgânicos, estes estando semicurados e com revolvimento estes.

Apresentou-se uma porcentagem aproximada descrita na tabela 3:

Tabela 3 - Composição química (%) do composto orgânico, cama de frango, composto orgânico de bovino, semicurados utilizado no experimento:

Composto	Umidade	C	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	C N
Cama de frango	50,1	28,1	1,71	0,81	0,7 0	6,85	1,08	1,30	0,27	16,4
Composto bovino	48,1	21,7	1,20	0,61	0,7 5	5,85	1,07	1,40	0,87	18,0

A área utilizada no experimento, inicialmente continha uma pastagem abandonada, a qual não houve um preparo, muito menos praticado um corte, para a uniformização

da *Brachiaria brizantha*, observa-se a forrageira com média de altura de dois centímetros do solo, com o auxílio manual foi feito a aplicação dos compostos orgânicos, nos canteiros, C1

composto orgânico de bovinos, já para canteiro C2 foi aplicado à cama de frango, iniciando a adubação da *Brachiaria brizantha*. Após 72 dias foi feito apenas um corte.

E se tratando de um experimento utilizando a adubação orgânica em área de pastagem *Brachiaria brizantha*, na qual a correção feita por essa prática da adubação dos compostos orgânicos é também considerada, como reciclagem da prática manejo de pastagens.

Diante disto, procurou-se avaliar os benefícios do uso dos compostos orgânicos, na adubação da *Brachiaria brizantha*.

Ao final do período experimental, em 25 de novembro de 2022. Realizou-se mensuração da altura das plantas forrageira, utilizando-se uma régua de medição (trena) em escala de centímetros, ou seja, considerou-se a altura de dossel, quando é mensurado, desde a base da planta até o topo, em cinco pontos aleatórios dentro de cada canteiro, parte apical) (SOUSA & LIMA, 2010).

Além disso, foi averiguada a produção de massa seca (MS) (kg-ha⁻¹). O corte foi realizado, a rente ao solo, numa área de 1,00 m² (1,0 × 1,0 m²) no canteiro.

A determinação da massa verde foi feita por pesagem em balança convencional, obtendo o peso fresco da forragem obtido na parcela útil, para hectare. A % de massa seca foi encontrada pela ação de desidratação em micro-ondas por cinco minutos (EMBRAPA GADO LEITE, 2015), encontrando o valor da massa seca da forrageira. Para a massa verde e massa seca foram determinadas somando-se os valores obtidos em cada corte durante o período avaliado.

Resultados e Discussão

O acompanhamento dos canteiros no transcorrer do experimento, observou-se maior desenvolvimento nos canteiros onde foi aplicado os compostos orgânicos, seja ele bovino ou cama de frango (Tabela 4). Para utilização dos dois compostos aplicados, C1 composto orgânico bovino, C2 compostos orgânicos cama de frango e no C3 sem aplicação, obtendo um desenvolvimento de 7 centímetros a mais de média de altura em relação ao composto de cama de frango, demonstrou que o canteiro com aplicação do composto orgânico de bovinos alcançou uma melhor abordagem de resposta para a planta, sem uma oscilação drástica no desenvolvimento das mesmas, respectivamente o experimento iniciou no período seco, para tanto foi utilizando irrigação, o que demonstrou uma ineficácia neste período. Apenas após o início das chuvas a forrageira, apresentaram um desenvolvimento visível.

Para Martuscello et al. (2005) o aumento

do teor de nitrogênio no solo por meio de fertilização é o principal método de incrementar a produção forrageira, principalmente quando a espécie corresponde a esta adubação, no caso adubação orgânica, tem que suprir as necessidades nutricionais da planta. Desta forma os compostos orgânicos tendem a ser uma opção, uma alternativa para a substituição do fertilizante químico por uma fonte renovável.

A depender da concentração de nutrientes presentes nos resíduos orgânicos e também absorção deste pelo solo e planta, faz-se necessário aplicar elevadas quantidades de resíduo na pastagem para atender as necessidades de nutrientes das forrageiras e tratamento, esse fato merece destaque, pois apesar de muitas fazendas apresentarem resíduos orgânicos (esterco de criação animal) em abundância e a um baixo custo, a aplicação desse material na pastagem pode se tornar oneroso quando tiver que ser aplicado em grandes quantidades, dependendo do ponto de vista e da situação pode se tornar mais viável economicamente aplicar a adubação mineral em vez da adubação orgânica e em outros casos visse e versa ou complementar com as duas formas (CASTRO et al., 2016).

Sendo assim as pastagens que recebem aplicação de adubos orgânicos podem ter flutuações de produção de biomassa em função da disponibilidade dos nutrientes presentes no material utilizado. Vale salientar que as plantas só conseguem absorver elementos minerais dispostos na forma inorgânica e que apesar disso, a composição de adubos orgânicos geralmente apresenta maiores quantidades de elementos minerais na forma orgânica e o processo de mineralização ocorre de forma lenta quando compara aos adubos minerais. Assim devem-se buscar estratégias de manejo que melhorem a disponibilidade de nutrientes pelas plantas para se conseguir produções satisfatórias de forragem (EMERENCIANO NETO et al., 2016).

A Tabela 4 mostra que a altura de plantas teve comportamento diferenciado em relação ao corte realizado, após 72 dias do início do experimento. O que evidencia no corte, o tratamento feitos nos canteiros, destacando C1 (30 kg.ha⁻¹) adubação de composto bovino, teve uma média de desenvolvimento de trinta e seis centímetros de altura, já para o C2 (30 kg.ha⁻¹) adubação de composto cama de frango, houve uma média de desenvolvimento de vinte e nove centímetros, já o diferenciado, testemunha (C3) estagnando em crescimento.

Tabela 4 - Resultados de altura e massa seca de plantas no corte realizados na forrageira *Bracharia brizantha*. Riacho Fundo II Brasília DF, 2022.

Doses	Altura de plantas (cm)	Massa verde (MV) de plantas (kg.ha ⁻¹)	MS acumulada (kg.ha ⁻¹)
	1º Corte	1º Corte	1º Corte
C1	36	405	165
C2	29	280	115
C3	09	030	03
CV%	34.20	24.57	12.5

Médias seguidas de mesma letra maiúsculas na coluna não diferem entre probabilidade. Massa verde – massa seca, variação dos tratamentos; C1=(30 kg.ha⁻¹ Composto bovino); C2 = (30 kg.ha⁻¹ Composto Cama de frango); C3 = (00 kg.ha⁻¹) Tratamento testemunha, sem aplicação.

Portanto as medidas relacionadas na tabela 4, são resultantes de vários aspectos morfofisiológicos, como altura de plantas, são muito importantes nas avaliações de forrageiras. Segundo Pullanagari et al (2018) embora o efeito da adubação orgânica sobre o incremento de produção seja relevante, é preciso considerar que a produção de forragem não constitui a única característica para avaliar o potencial de uma forrageira. Para Delevatti et al. (2019); Magalhães et al. (2015) a adubação estimula o crescimento da planta, a produção de novos tecidos com alta PB e baixa FDN, contribuindo para o aumento de biomassa e a melhoria da qualidade da forragem.

Em relação à produção da massa verde e massa seca acumulada houve diferença no resultado da produção de cada canteiro, no qual tiveram as mesmas dosagens dos compostos orgânicos como apresenta à figura 2, em relação a produção (MV) e (MS) em relação adubação de compostagem orgânica, aplicada nos canteiros:

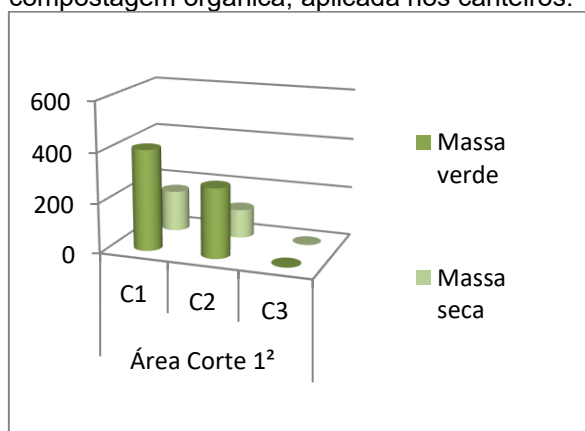


Figura 1 - Análise da Massa Seca da forrageira *Bracharia brizantha*, em função do composto utilizado (C1 Composto Bovino, C2 - Composto Cama de Frango, C3 – Testemunha).

Em relação ao corte também foi observado que houve uma produção tanto de massa verde, quanto massa seca, no canteiro C1, um pouco satisfatória, Massa Seca final de (MS 0,165 kg.ha⁻¹) após a desidratação feita pelo uso de micro-ondas por cinco minutos (EMBRAPA GADO LEITE, 2015), para a aplicação da compostagem orgânica de bovino. Para C2, a aplicação da cama de frango a Massa Seca final (MS 0,115 kg.ha⁻¹), ficou abaixo em relação ao composto bovino. Diferenciado mesmo apresentou no canteiro testemunha observou-se que sem intervenção, no caso os tratamentos utilizando por compostos orgânicos, o canteiro testemunha C3 (003 kg.ha⁻¹ de MS) não tiveram um resultado.

Observa-se que nos resultados obtidos, houve sim uma produção de massa seca. Isso ocorre em razão dos efeitos de ação da adubação orgânica e seus benefícios na recuperação da forrageira.

Verificou-se que a *Bracharia brizantha*, teve um ajuste linear no crescimento em função da altura da planta. Em relação à aplicação do composto bovino o crescimento avaliado proporcionou uma altura média 36 centímetros respectivamente, para doses de 30 kl-ha⁻¹ composto orgânico bovino. Para o composto orgânico cama de frango com mesmo quantitativo aplicado de 30 kl-ha⁻¹, o efeito foi um pouco abaixo, proporcionando um crescimento médio 29 centímetros, ambos obtiveram crescimento.

Para ter um aumento na produção da *Bracharia brizantha*, que também foi observado por Rosa et al. (2002) quando utilizaram doses de 10 a 20 t h⁻¹ de compostos orgânico no período, com intervalos de 35 dias. Os autores obtiveram com a aplicação dos compostos orgânicos tende ter aplicações acima de 20 t kg h⁻¹, para produção (1.386 ha⁻¹de MV). Levando em consideração dados apresentados pelos autores, a adubação orgânica tem uma efetiva ação, quando utilizada nas devidas proporções de aplicação, isso leva o quantitativo grande de resíduos.

Para experimento, foi utilizado 30 kl-ha⁻¹ em uma área de 8,4m², faz-se uma referência a (35,7 t h⁻¹) por hectare. Para as aplicações dos compostos orgânicos.

De acordo com Trindade e Lana (2017) a adubação orgânica influencia positivamente a estrutura do dossel forrageiro, refletindo em aumento de 44% na produtividade de massa verde, maior nível de adubação (280 t h⁻¹) com desenvolvimento da forrageira a 88 centímetros de média. Tendo como referência o autor acima, mostra que a dosagem de composto orgânico administrada ficou abaixo, (205,2 kl-ha⁻¹).

Nesse sentido justificativa que a dose elevada de compostos orgânicos por ter baixa concentração de nutrientes e a dependência da

mineralização do resíduo para o efetivo aproveitamento dos nutrientes pelas plantas. (ZANINE; FERREIRA et al. 2015).

De acordo com Zanine e Ferreira (2015) a utilização de esterco como adubo orgânico é uma alternativa viável, eficiente e de baixo impacto ambiental porque fornece diversos nutrientes essenciais à produção de forragem, em especial para o fornecimento de nitrogênio, todavia é importante maiores estudos a fim de determinar doses necessárias à nutrição da espécie forrageira.

Em relação ao teor de massa seca observou-se efeito linear quase negativo em função das doses aplicadas dos compostos orgânicos utilizados no experimento, isto claramente fica evidenciado, pelas ações de desenvolvimento da forrageira levando em conta as intempéries climatológicas da região falta chuva.

Avaliando os efeitos das aplicações feitas do diferentes compostos orgânicos de bovino, como cama de frango, em relação aos dados apresentados, a utilização de 35,7 t-ha⁻¹ de

composto orgânico, proporciona uma produção inferior expectativa do trabalho, por conta da baixa dosagem de compostos orgânicos utilizados, desta forma se o pecuarista optar em utilizar-se essa dosagem, deve complementar os níveis de nutrientes, utilizados no experimento para obter produções satisfatórias.

As doses de 35,7 t-ha⁻¹, dos dois tipos utilizando obtiveram produção pouco satisfatória, pela quantidade utilizada, sendo importante considerar os custos com transporte e distribuição para definir o tipo de adubação a se utilizar.

Conclusão

A adubação utilizando compostos orgânicos de bovinos e cama de frango na *Brachiaria brizantha*, mostrou eficiência pouco significativa para o quantitativo de compostos utilizado no experimento, para o solo do cerrado o composto bovino demonstrou melhor eficiência em relação à cama de frango.

Referências Bibliográficas

ARAUJO, F.F.; TIRITAN, C.S.; OLIVEIRA, T.R. Compostos orgânicos semicurados na adubação de pastagem degradada de *Brachiaria decumbens*. Revista Ciência Agronômica, v. 40, n. 1, p. 1-6, 2009.

ANDREUCCI, M.P. Perdas nitrogenadas e recuperação aparente de nitrogênio em fontes de adubação de capim elefante. 2007. 204f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2007.

Costa, N. de, L. 2006. Adubação fosfatada na recuperação de pastagens degradadas de *Brachiaria brizantha* 'Marandu'. Agrosoft Brasil. <http://www.agrosoft.org.br/agropag/19428.htm> (20/02/2015).

CASTRO, C.S.; LOBO, U.G.M.; RODRIGUES, L.M.; BACKES, C.; SANTOS, A.J.M. Eficiência de utilização de adubação orgânica em forrageiras tropicais. Revista de Agricultura Neotropical, v. 3, n. 4, p. 48-54, 2016.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução N. 420, e 28 de dezembro de 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>. 2014.

Data Agro. Estudo da Embrapa aponta que 80% das pastagens no Brasil estão degradadas. Infomoney, 29/03/2016. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/estudo-da-embrapa-aponta-que-80-das-pastagens-no-brasil-estao-degradadas/>. Acesso em: 11/11/2020

DELEVATTI, L. M., Cardoso, A. S., Barbero, R. P., Leite, R. G., Romanzini, E. P., Ruggieri, A. C. & Reis, R. A. (2019). Efeito da dose de nitrogênio na produtividade, qualidade da forragem e desempenho animal em pastagem tropical. Relatórios científicos.

DIAS FILHO, M. B. Degradação de pastagens: o que é e como evitar. Embrapa Amazônia Oriental-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E), 2017. CONSULTORIA-TEC-FÉRTIL, 1., 2013, Ribeirão Preto, SP. Anais... Bebedouro: Scot Consultoria, 2013. p. 158-181., 2013.

EMBRAPA: OLIVEIRA, J. S. e; MIRANDA, J. E. C. de; CARNEIRO, J. da C.; OLIVEIRA, P. S. d';

MAGALHAES, V. M. A. de. Embrapa Gado de Leite. Comunicado técnico, 77: Juiz de Fora EMBRAPA Gado de Leite, 2015.

EMERENCIANO NETO, J.V.; PEREIRA, G.F.; DIFANTE, G.S.; NOGUEIRA, L.G.; LIMA, A.R.; SANTOS, W.R.; GURGEL, M.F. Produção e estrutura de pastos de capim-massai adubado com dejetos da produção animal. *Boletim de Indústria Animal*, v. 73, n. 2, p. 111- 117, 2016.

LOPES M.N.; CÂNDIDO M.J.D.; POMPEU, R.C.F.F.; SILVA, R.G.; CARNEIRO, M.S.S. MORAIS, L.B.; NETOM.J.A. PEIXOTOT.C.F. CARVALHO. Biomass components and structure of massai grass fertilized with nitrogen and grazed by sheep. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 71 (04). 2019. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10051>.

LOUREIRO, D. C; AQUINO, A. M.; ZONTA, E.; LIMA, E. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v. 42, n. 7, p. 1043-1048, jul. 2007.

MACEDO, M. C. Degradação de pastagens: Conceitos, alternativas e métodos de recuperação. *Informe Agropecuário – EPAMIG*, v. 26, n. 226, p. 36 – 42, 2005.

MALAVOLTA, E. Manual de nutrição mineral de plantas. São Paulo, Agronômica Ceres, 2006. 638p.

MARTHA JUNIOR, G. B.; VILELA, L. Pastagens no Cerrado: baixa produtividade pelo uso limitado de fertilizantes em pastagens. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 32 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 50).

Naranjo, J. F., Cuartas, C. A., Murgueitio, E., Chará, J. & Barahona, R. 2012. Balance de gases de efecto invernadero en sistemas silvopastoriles intensivos con *Leucaena leucocephala* en Colombia. *Livestock Research for Rural Development*, 24, 15.

PERON, Antônio José; EVANGELISTA, Antônio Ricardo. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 28, n. 3, p. 655-661, 2004.

RÓS, A.B.; HIRATA, A.C.S.; NARITA, N. Produção de raízes de mandioca e propriedades química e física do solo em função de adubação com esterco de galinha. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.43, n.3, jul./set. 2013

ROSA, B.; SOUZA, H.; RODRIGUES, K. F. Composição química do feno de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu tratado com diferentes proporções de uréia e de água. *Ciência animal brasileira*, v. 1, n. 2, p. 107-113, jul./dez. 2002.

Silva, C.C.; Santos, A.C.; Silva, G.F.; Rocha, J.M.L.; Pires, C.C. e Oliveira, L.B.T. 2012. Resposta do capim Marandu (*Brachiaria brizantha* Stapf) a aplicação de NPK e fontes de matéria orgânica. *Amazônia: Ciênc Desenv*, 7: 43-57.

VALADÃO, F.C. de A.; MAAS, K.D.B.; WEBER, O.L. dos S.; VALADÃO JÚNIOR, D.D.; SILVA, T.J. da. Variação nos atributos do solo em sistemas de manejo com adição de cama de frango. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.35, n.6, p.2073-2082, 2011.'

Santini, J. M. K., Buzetti, S., Galino, F. S., Dupas, E. & Coaguila, D. N. 2015. Técnicas de manejo para recuperação de pastagens degradadas de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk). *Boletim de Indústria Animal*, 72, 331-340.

Townsend, C. R., Costa, N. L. & Pereira, A. G. A. 2010. Aspectos econômicos da recuperação de pastagens na Amazônia brasileira. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, 5, 27-49

Trindade, P. C., & Lana, R. P. (2017). Agronomic traits, chemical composition and silage quality of elephant grass fertilized with poultry litter. *African Journal of Agricultural Research*, 12 (48), 3372-3378.

ZANINE, A.M.; FERREIRA, D.J. Animal Manure as a Nitrogen Source to Grass. *American Journal of*

Plant Sciences, v. 6, p. 899-910, 2015.