

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**USO DE CAMA DE FRANGO NO CULTIVO DE *Brachiaria brizantha* cv.
MARANDÚ**

Janael da Silva Barbosa

**ANÁPOLIS-GO
2020**

JANAEL DA SILVA BARBOSA

**USO DE CAMA DE FRANGO NO CULTIVO DE *Brachiaria brizantha* cv.
MARANDÚ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Anápolis- UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Fitotecnia e Forragicultura.

Orientador: Prof Ms Marcos Francisco Novaes Valentino

**ANÁPOLIS-GO
2020**

Barbosa, Janael da Silva

Uso de cama de Frango no cultivo de *Brachiaria brizantha* cv Marandu/ Janael da Silva
Barbosa. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2020.

Número de páginas: 25

Orientador: Prof^a. M.e Marcos Francisco Novaes Valentino

Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis
– UniEVANGÉLICA, 2020.

1. Análise. 2.Melhoria 3. Viabilidade I. Janael da Silva Barbosa. II. . Uso de cama de frango no
cultivo de *Brachiaria brizantha* cv marandú.

JANAEL DA SILVA BARBOSA

**USO DE CAMA DE FRANGO NO CULTIVO DE *Brachiaria Brizantha* cv
MARANDU**

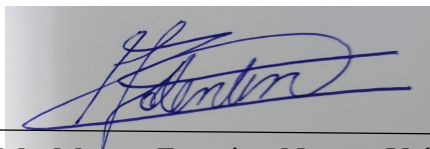
Monografia apresentada ao Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Fitotecnia e Forragicultura

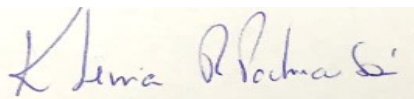
Orientador: Prof Ms Marcos Francisco Novaes Valentino

Aprovada em: 17 de Junho de 2020

Banca examinadora



Prof Ms. Marcos Francisco Novaes Valentino
UniEvangélica
Presidente



Prof. Dr. Klenia Pacheco de Sá
UniEvangélica



Prof Dr. João Darós Malaquias Junior
UniEvangélica

Dedico esse trabalho a minha família, em especial à minha esposa Iana Cristina e aos meus filhos, Mariana e Luis Henrique.

AGRADECIMENTOS

À Deus por me proporcionar a graça de estar tão perto da realização de um sonho agradeço também à minha família por acreditar em mim e me incentivar todos os dias, apesar de todos os sacrifícios enfrentados até aqui.

Aos professores e profissionais que se empenharam em compartilhar seus conhecimentos e contribuírem para o nosso crescimento pessoal e profissional, e a todos os amigos que conheci, que ficaram para trás e os que seguirão juntos até o final da jornada.

O homem que faz mais do que lhe é pago, em breve será pago por mais do que ele faz.

Napoleon Hill

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CAMA DE FRANGO.....	11
2.2 BRACHIARIA BRIZANTHA CV MARANDÚ.....	12
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
5. CONCLUSÃO.....	19
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo, analisar o desempenho da *Brachiaria Brizantha cv. Marandú* após o uso de cama de frango como fertilizante de plantio no seu cultivo, bem como sua análise bromatológica, comparativamente ao cultivo da mesma forrageira, plantada nos mesmos moldes, com espaçamentos, densidade e manejos idênticos, porém sem o uso da adubação com a cama de frango. A metodologia se concentra na comparação de uma cultivar de *Brachiaria brizantha cv. Marandú* convencional, sem o uso de aditivos, herbicidas, adubação química ou orgânica, irrigação ou qualquer espécie de potencializador de desenvolvimento em comparação com a mesma cultivar nos mesmos termos, porém adicionando-se a cama de frango como adubação de plantio utilizando a quantidade de 6250 Kg / ha⁻¹ espalhada na área a lanço. Em 60 dias após a emergência foram coletadas amostras de ambos os experimentos, medidos, pesados e enviados para realização de uma análise bromatológica foliar em laboratório, onde serão checados e comparados dados como nível de proteína, nitrogênio e matéria seca, fibra em detergente ácido e fibra em detergente neutro, além dos níveis de lignina e após observar os resultados da análise e os valores gastos, poder verificar sua viabilidade econômica e nutricional que possivelmente será aumentada com o uso da cama de frango no cultivo da referida forrageira. Os resultados mostraram que o uso da cama de frango aumentou consideravelmente a produtividade de matéria seca e aumentou significativamente os teores de proteína bruta presentes na planta. Obteve-se também uma sólida melhora nos teores de N (nitrogênio), P (fósforo), K (potássio) e Zn (zinco) comparados à testemunha e não promoveu aumento significativo nos demais nutrientes como Fe (ferro), Mn (manganês) e Cu (cobre), inclusive estes tiveram teores menores que a testemunha. Já os valores de FDN (fibra em detergente neutro), FDA (fibra em detergente ácido) e lignina não demonstraram melhora nem piora com o uso do referente fertilizante, mantendo-se estável tanto na testemunha quanto no experimento, fazendo com que não haja indicação do seu uso com o intuito de alterar estes valores.

Palavras-chave: Análise bromatológica, viabilidade, adubação .

1.INTRODUÇÃO

No Brasil cerca de 95% da carne bovina é produzida sob regime de pastagens, cuja área total é de cerca de 167 milhões de ha. Essa peculiaridade aumenta a competitividade do nosso produto: com menor custo de produção, não compete com a alimentação humana e ainda confere um diferencial qualitativo à carne brasileira por não apresentarriscos associados às zoonoses como o mal da vaca loucaque está relacionado ao uso de proteína animal na alimentação do rebanho (DIFANTE, 2011).

Na alimentação do rebanho bovino grandes avanços ocorreram a partir do melhoramento das pastagens existentes no Brasil e no mundo. Com um grande número de cultivares adaptadas ao clima brasileiro as gramíneas do gênero *Brachiaria* possuem um bom potencial produtivo e uma elevada produção de massa verde (COSTA, 2009).

A espécie *Brachiaria brizantha* cv. Marandu é a principal espécie forrageira utilizada em grande parte dasáreas de pastagens cultivadas do país. Sendo para a recuperação de áreas degradadas ou novas áreas abertas a fim da iniciação do cultivo de forrageiras é fundamental a melhoria da fertilidade do solo e o manejo adequado (MACEDO, 2005).

O manejojda fertilidade do solo nas áreas de pastagens degradadas difere do realizado em áreas recém-implantadas ou manejadas intensivamente há muitos anos, sendo que a resposta ao uso de fertilizantes em pastos degradados aumenta durante o processo de recuperação (OLIVEIRA, 2003).

A produtividade das *brachiarias* é influenciada pela disponibilidade denutrientes, porém, a utilização destas de forma primitiva e arcaica faz com que a produtividade desta na agropecuária seja bastante baixa, com índices zootécnicos preocupantes provocando a redução da produtividade e degradação das pastagens (MONTEIRO, 1997).

Os resíduos orgânicos, como a cama de frango, que segundo Menezes et al. (2003) são excelentes fonte de nutrientes, especialmente nitrogênio, além de serem considerados insumos de baixo custo e de alto retorno econômico para a agropecuária, e também retorno direto da atividade.

A cama de frango poderá ser vantajosa e recomendável na fertilização de cultivos incluindo áreas de gramíneas forrageiras, podendo substituir parcial ou totalmente os adubos e fertilizantes químicos. Com o objetivo de reaproveitar as características químicas da cama de frango na reciclagem de nutrientes e na minimização dos custos de produção, objetivando

uma pecuária menos onerosa, aumentando a rentabilidade do produto final e reduzindo os impactos ambientais (GOMIDE, 1994).

Segundo Malavolta et al., (1989), os adubos são capazes muitas vezes de quadruplicar a produção, e que o agricultor vem a cada dia objetivando um adubo que não apenas aumente essa produção, mas que também aumente o seu lucro e nesse contexto a melhor opção seria utilizá-la como fertilizante para as culturas, visto que, os dejetos animais devem fazer parte do processo produtivo.

Com baixo custo e rica em nutrientes, a cama de frango é feita normalmente, com maravalha ou casca de arroz, café e palhadas. Nos galpões avícolas, a cama tem o objetivo de evitar o contato direto da ave com o chão, além de favorecer a absorção da água e a incorporação de fezes, urina, penas, descamações da pele e restos de alimento. Portanto, calcular custos e benefícios com as proximidades dos galpões produtores de cama e sua composição, é muito importante em virtude de sua baixa densidade em relação a custos com transporte e também com as quantidades a serem aplicadas nas áreas de cultivos (KONZEN, 2004).

A utilização dos resíduos depende do conhecimento de sua qualidade. A maioria dos sistemas de produção de aves gera dejetos com o conteúdo de matéria seca variando de 70,7 a 78,7%. Esses conteúdos poderão variar dependendo do manejo, composição da alimentação e desperdício dos comedouros e bebedouros. Assim, o conhecimento desses valores é a base de cálculo da reposição de nutrientes exigida pelas culturas (VALERIO, 2006).

De acordo com Lima et al. (2007), avaliando a influência da adubação orgânica nas propriedades químicas de um Latossolo Vermelho distrófico, concluíram que a adubação orgânica com cama de frango pode ser considerada uma importante fonte de nutrientes e um potencial elevador de produtividade dentro da propriedade e de toda a cadeia produtiva brasileira, caso o sucesso do seu uso seja difundido na cultura da agropecuária tanto do Brasil quanto do mundo.

Analisando o sucessivo aumento nos preços dos mais diversos insumos agrícolas e pecuários, trabalhar com diminuição dos custos torna-se no momento, obrigação para sobrevivência em qualquer que seja a atividade agrícola ou pecuária. Assim, com os elevados preços dos fertilizantes químicos, o uso da cama de frango torna-se uma saída viável (ALVES, 2008).

As alternativas de utilização dos dejetos de aves mais conhecidas no Centro-Oeste brasileiro são as integrações com produção de grãos e pastagens para bovinos de corte e de

leite (KONZEN,2003). A definição da quantidade a ser utilizada depende da eficiência de uso dos nutrientes pelas plantas (CERETTA et al.,2005).

Segundo Konzen (2003), na Região Centro-Oeste do Brasil as culturas mais favorecidas pelo uso da cama de frango são as destinadas para produção de grãos e forragens para bovinos de corte e de leite.

Neste trabalho objetivou-se avaliar o crescimento, a composição bromatológica e capacidade de absorção de nutrientes do solo, de pastagens de capim *Brachiaria brizantha* cv MARANDU utilizando cama de frango como adubo de plantio, comparativamente ao plantio sem uso de adubação.

2.REVISÃO DE LITERATURA

A *brachiária* é o capim mais plantado no Brasil, sendo usado em todos os ciclos da pecuária, desde que haja um manejo adequado. O grande interesse dos pecuaristas por este gênero de forrageiras se deve ao fato de serem plantas de alta produção de matéria seca, possuir boa adaptabilidade, boa palatabilidade, facilidade de estabelecimento, persistência e bom valor nutritivo, além de apresentarem poucos problemas de doenças e mostrarem bom crescimento durante a maior parte do ano, inclusive no período seco (COSTA et al., 2005).

A *brachiaria brizanthacv* Marandu adapta-se às mais variadas condições de solo e clima, ocupando espaço cada vez maior nos cerrados, com vantagens sobre outras espécies, devido exigirem pouco manejo e por proporcionar produções satisfatórias de forragens em solos com baixa e média fertilidade (PEIXOTO et al., 1994A).

2.1.COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CAMA DE FRANGO

A seguinte tabela aponta os níveis nutricionais das camas de frango utilizadas, de acordo com o número de vezes que este material é utilizado nas granjas de origem. Os níveis de Nitrogenio variam de 2,8 a 6,7% da matéria Natural. Os níveis de fósforo variam de 2,1 a 4,3% e de Potássio de 3,6 a 4,5%. Além de ser rica em macrominerais, a cama de frango também contém todos os microminerais, o que é muito importante para o crescimento acelerado da planta forrageira na pastagem.

Tabela 1. Nutrientes e níveis de garantia presentes na cama de frango, em diferentes estágios de criação, de acordo com o Instituto Brasileiro de Análises (IBRA).

Nutrientes / parâmetros	Nº de Criadas				Nutrientes / parâmetros	Nº de Criadas			
	1	2	3	4		1	2	3	4
N / %	4,7	2,8	3,1	6,7	Bo / ppm	10	11,4	12,3	11,1
P / %	2,1	2,8	4,3	2,4	S / %	0,5	0,5	0,6	0,6
K / %	4,4	4,5	5,3	3,6	Co / ppm	33	22	17	-
Mg / %	0,4	0,5	0,5	0,5	Al / %	0,2	0,1	0,2	0,3
Ca / %	1,6	1,7	1,8	1,7	Mo / ppm	83	167	83	-
Na / %	0,5	0,6	0,6	0,5	cinzas / %	19,4	16,7	17,9	21,3
Cu / ppm	400	500	600	< 0,01	Umidade / %	29,3	27,8	29,2	21,3
Mn / ppm	300	400	400	400	M.O / %	80,6	83,3	82,1	78,7
Fe / %	0,1	0,1	0,1	0,2	pH	8,9	8,9	8,9	-
Zn / ppm	300	400	400	400	Densidade / g/cm³	0,33	0,39	0,36	-

O uso da cama de frango como fertilizante está sendo bastante difundido, não somente como adubação de pastagens, mas também para hortaliças, milho, algodão e café. É de grande importância que o produtor utilize um material de excelente procedência, livre de produtos químicos e se possível, padronizado quanto à composição química. O sistema produtivo brasileiro de frango permite a reutilização da cama com variação de uma a oito criadas. Assim, deve-se atentar com a qualidade da cama a ser utilizada a fim de se alcançar os objetivos quanto à reposição de nutrientes para a *brachiaria* (BENEDETTI, 2009).

A reposição dos nutrientes do solo deve se basear na extração ou na produtividade desejada. Certamente, as culturas de maior produção requerem maiores reposições de nutrientes com distintas recomendações da quantidade de cama de frango. Assim, não somente a quantidade e sim a qualidade do fertilizante utilizado é de grande importância para o sucesso da empreitada. Dados da Tabela 1, em relação à composição química de quatro camas de frango com casca de café retiradas de uma mesma granja, pode-se observar diferenças percentuais em relação ao número de criadas para os parâmetros analisados (KIEHL 1997).

Tomando-se como exemplo a percentagem de nitrogênio das camas utilizadas entre uma a quatro criadas, pode-se dizer que houve aumento de 42%, enquanto que na relação (nitrogênio/matéria orgânica) para as respectivas camas de frango, o valor chegou a 50%. Pode-se dizer que em tese o agricultor ou pecuarista poderia utilizar menor quantidade de cama de frango se optasse pela aquela com maior número de criadas, para este nutriente (EMBRAPA, 2008).

2.2 *Brachiaria brizantha* cv MARANDÚ

O capim *Brachiaria brizantha* cv Marandu é uma variedade que vem sendo estudado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) em Campo Grande, MS, e pelo Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) em Planaltina, DF, desde 1977 e 1979, respectivamente. As qualidades forrageiras encontradas nessa gramínea fazem com que seja descrita como excelente alternativa para o seu uso nos solos brasileiros, o que levou ao lançamento da cultivar pelos pesquisadores, recomendando-a para cerrados com baixa fertilidade. A tabela a seguir apresenta a comparação entre *brachiaris* e *panicuns*, como número de folhas, importante para análise de matéria seca final (VALLS, 1984).

Tabela 2. Composição foliar de diferentes forrageiras, entre elas a *Brachiaria Brizantha cv marandú*

Variável	Brasilik	Marandu	Xaraés	Mombaça	Tanzânia	CV %
	Avaliação por planta					
Total de folhas (N°)	40,40 a	15,60 b	13,32b	35,07 a	29,40 a	19,69
Folhas completamente expandidas (N°)	28,91 a	9,66 b	13,66 ab	16,75 ab	12,75 ab	49,77
Folhas vivas (N°)	35,65 a	10,52 b	10,24 b	32,24 a	26,48 a	21,62
Folhas senescentes e mortas (N°)	4,75 a	5,08 a	3,08 a	2,83 a	2,92 a	28,18
Comprimento laminar acumulado (cm)	259,44 a	72,12 c	76,68 bc	288,26 a	221,65 ab	35,36
Perfilhos (N°)	10,16 a	4,58 b	3,91 b	9,33 a	6,16 ab	30,25

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, por coluna, pelo teste de Tukey (p <0,05)

Essa cultivar apresenta resistência à cigarrinha-das-pastagens, bom valor forrageiro, alta produção de massa verde, alta produção de sementes viáveis, e ainda não foram verificados casos de fotossensibilização hepatógena em bezerros. Essa forrageira também é bem aceita por equinos e muares, apresenta grandes perspectivas de utilização nas fases de cria, desmama, recria e engorda de bovinos. O nome Marandú, dado a cultivar significa "novidade" no idioma guarani, e foi aquele que melhor traduzia o destaque dado a esta nova alternativa de forragem para o cerrado quando foi lançada. A tabela a seguir mostra as características produtivas, teor de absorção de nitrogênio de cultivares do gênero *panicum e brachiaria* (SANTOS, 2012).

3.MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se baseia em um experimento de campo realizado na cidade de Anápolis, Goiás (16°25'02"S 48°56'17"W e 1097 m de altitude). Apresenta um clima tropical. No inverno existe menos pluviosidade que no verão. De acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Aw, ou seja, apresenta temperatura média do mês mais frio acima de 18° C apresentando uma estação seca de pequena duração. Em Anápolis a temperatura média é 22.2 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 1441 mm.

Foram preparadas duas áreas de 500m² já plantadas anteriormente com *Brachiaria brizantha*. Essas áreas foram roçadas com roçadeiras mecânicas, a primeira movimentação do solo foi feita com grade ("grade rome"), incorporando todo o material vegetal existente na superfície. Em seguida, com uma grade niveladora fez-se o destorroamento do solo, nivelamento da superfície e eliminação de eventuais invasoras. Duas passadas da grade niveladora foram suficientes.

Foram utilizadas 10 kg por hectare de sementes de capim marandú (*Brachiaria Brizantha*) incrustrada advanced – Soesp – V.C de 80%, o que equivaleu a uma dosagem de 8 kg de semente que germina por hectare.

A adubação com cama de frango foi feita na dose de 6.250 kg ha⁻¹ aplicadas a lanço, sem parcelas, com a utilização da grade niveladora para incorporação, e o material foi adquirido pelo valor de R\$ 180,00 / t, já com o frete incluso, partindo da cidade de Leopoldo de Bulhões -GO , até o destino em Anápolis-GO.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado onde foram retiradas uma amostra de material da testemunha e outra do experimento e posteriormente encaminhadas para laboratório, onde deverá ocorrer sua análise bromatológica,.

Foram utilizadas ferramentas como: trena manual de 5m, 4 tubos de PVC soldável DN 25mm contendo 1m de comprimento cada, e 4 joelhos soldáveis de 25mm, um balde de plástico 10 L, 2 sacos plásticos para armazenagem do material, e 1 facão 12 polegadas, uma balança digital com precisão de 5g e 1 forno microondas.

Realizou-se um corte das amostras da área com adubação e a área utilizada como testemunha, ambas as amostras foram pesadas em balança digital para estimativa de produção de forragem e posteriormente verificar percentual de Matéria seca presente nas amostras.

Foi feita a estimativa de produção de forragem pelo método do quadrado, onde foi utilizado um quadrado confeccionado em PVC, com medida de 1m², o capim presente dentro

do quadrado após ter sido, retirado pesado em balança digital e posteriormente submetido à secagem em micro-ondas.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO.

A produção de matéria natural por hectare foi de 33,65 toneladas na área sem adubação e de 38,0 toneladas na área adubada com cama de frango, o que proporcionou a produção de 9,42 e 11,40 toneladas de matéria seca por hectare, respectivamente. No momento do corte as plantas estavam com altura de 1,1 metros na área sem adubação e de 1,4 metros na área adubada com cama de frango. Observou-se que, além da maior altura das folhas, a área adubada com cama de frango apresentou coloração verde mais intensa do que a área sem adubação, e ambas demonstraram ausência de pragas e doenças.

Tabela 3. Produtividade de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) na parte aérea da *Brachiaria Brizantha* cv. Marandú em um único corte 60 dias após plantio.

Tratamento	Produtividade de MS (matéria seca)	Proteína Bruta
	t / ha ⁻¹	g/ kg ⁻¹
Adubada com cama de frango	11,4	8,75
Sem adubação	9,42	5,91

A adubação da área de capim marandú promoveu o aumento do teor de PB na matéria seca de 5,91% para 8,75% (tabela 3). Esse significativo aumento do valor proteico da forragem indica que a cama de frango tem grande potencial de incremento do valor nutritivo das pastagens.

Tabela 4. Valores de FDA, FDN e lignina na parte aérea da *Brachiaria Brizantha* cv. Marandú após 60 dias de plantio.

Tratamento	FDA	FDN	Lignina
	%	%	%
Adubada com cama de frango	39,75	77,75	9,25
Sem adubação	43,50	77,25	10,5

FDA: fibra em detergente ácido; FDN : fibra em detergente neutro.

Os teores de FDN, FDA e lignina da matéria seca da forragem estão apresentados na Tabela 3. Quanto menor a porcentagem de FDN da amostra maior é a porcentagem de

conteúdo celular, maior é o consumo voluntário de matéria seca dos animais que a pastejam. Tanto o experimento quanto a testemunha apresentaram valores elevados, o que pode estar relacionado ao estágio de maturação da espécie avaliada. O que viria a coincidir com o que observou Aguiar, (1999) em estágios avançados de maturação na *Brachiaria*, apresentando teores entre 75 a 80% de FDN.

Segundo Van Soest (1994), com o avançar da idade ocorre o adensamento da parede celular. No presente experimento a planta encontrava-se com 60 dias de plantio, estágio fisiológico considerado não ideal para se observar características relacionadas à qualidade bromatológica, considerando que 35 dias seja a melhor idade para estas avaliações. Os valores obtidos são considerados normais para forrageiras tropicais, como a *Brachiaria brizantha*, em que teores de FDN de 74,2% observados por Silva, (1998) estão próximos aos observados para este estágio de maturação.

Já os valores de FDA apresentado nas análises estão próximos ao encontrado por Valadares Filho (2000) de 38,10% de FDA para a *Brachiaria* de 0-60 dias.

Para ambas as amostras os valores de lignina ficaram próximos do que descreve Gomes Jr. (2000) verificando que os teores médios de lignina são de 9,0% na MS de *Brachiaria brizantha* sob pastejo na época seca. Valores próximos ao observado tanto no experimento quanto na testemunha, porém na época das águas.

Tabela 5. Teores de Fósforo (P), Potássio (K), Enxofre (S), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Zinco (Zn) e Manganês (Mn) da parte aérea de capim *Brachiaria Brizantha cv. Marandú* adubadas com cama de frango e não adubadas, colhidas após 60 dias do plantio.

Tratamento	P g/kg	K g/kg	S g/kg	Ca g/kg	Mg g/kg	Cu g/kg	Fe mg/kg	Zn mg/kg	Mn mg/kg
Adubado com cama de frango	7,32	21,6	1,07	3,02	3,02	5,23	73,00	73,75	131
Sem adubação	5,02	16,6	1,02	3,92	2,8	6,23	224	69	195,75

P(fósforo); K(potássio); S(enxofre); Ca(cálcio); Mg(magnésio); Cu(cobre); Fe(ferro); Zn(zinco); Mn(manganês)

Os níveis de macrominerais (Tabela 02), segundo a análise bromatológica, mostrou que os índices de Fósforo (P), Potássio (K), Enxofre (S) e Magnésio (Mg) do experimento

foram superiores aos da testemunha, enquanto que os teores de Cálcio (Ca) da testemunha foram superiores aos do experimento. Em relação ao fósforo e ao potássio, a adubação com cama de frango indicou ser uma potencial fonte desses nutrientes para a pastagem em função da disponibilidade observada no tratamento ficando seus níveis acima do indicado como ideal por Hoffmann et al. (1995) de 2,0 e 2,6g.kg⁻¹ para o fósforo, e segundo Salinas e Gualdrón (1988) para o potássio de 8,3g. kg.

Em relação aos micronutrientes (Tabela 3) a testemunha obteve teores mais altos, comparado ao experimento, de Cobre (Cu), Ferro (Fe) e Manganês (Mn), ficando com índice menor apenas no Zinco (Zn), porém com a diferença não relevante nesse micromineral não relevante como as demais. O zinco, que é muito utilizado como promotor de crescimento, mas todos os tratamentos apresentavam teores superiores a faixa de suficiência (20 mg kg⁻¹) descrita por Gallo et al. (1974).

Os níveis de manganês tanto no experimento quanto na testemunha apresentaram teores superiores a faixa de suficiência (80 mg kg⁻¹) descrita por Gallo et al. (1974).

5.CONCLUSÃO

O uso da cama de frango como fertilizante de plantio da *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, quando comparado ao cultivo da mesma cultivar sem a presente adubação, promoveu significativo aumento na produtividade de matéria seca (MS) e dos teores de proteína bruta (PB), além dos teores de P (fósforo), K (potássio), S (enxofre), Mg (magnésio) e Zn (zinco) na parte aérea da planta, podendo ser indicado como fertilizante para esse objetivo, levando em conta o fator preço, uma vez que a cama de frango foi comercializada em Goiás por um valor bem baixo se comparado aos fertilizantes químicos, sendo adquirida pelo valor de R\$ 180,00/t já com o frete incluso.

Os níveis de FDN (fibra em detergente neutro), FDA (fibra em detergente ácido) e lignina se mantiveram próximos, não apresentando discrepância relevante entre eles, mostrando que a cama de frango não atuou com significância nesses itens, portanto sem níveis satisfatórios que pudesse corroborar com sua indicação para esse fim.

Já os níveis de Fe, Mn e Cu do experimento foram menores que da testemunha, indicando ausência desses itens na cama de frango ou ineficácia na adubação de micronutrientes por parte da mesma, tornando então sua indicação ineficaz se o objetivo for o aumento ou manutenção desses minerais.

Portanto a cama de frango demonstrou ser um fertilizante com potencial baixo, se comparado aos adubos químicos, porém de valor comercial atrativo, sendo uma opção aos pequenos e médios produtores uma vez que obteve-se um aumento produtivo significativo de matéria seca, sem onerar o plantio.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A. P. A. **Possibilidades de intensificação do uso da pastagem através de rotação sem ou com uso mínimo de fertilizantes.** In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: Fundamentos do Pastejo Rotacionado, 14, Piracicaba, 1999. Anais... Piracicaba: FEALQ, Piracicaba, p. 85-138, 1999.

ALVES JSPIRES AJV, MATSUMOTO SN, FIGUEIREDO MP, RIBEIRO GS. **Características morfológicas e estruturais da *Brachiaria decumbens* Stapf. submetida a diferentes doses de nitrogênio e volumes de água** [Morphological and structural characteristics of *Brachiaria decumbens* Stapf. submitted to different nitrogen doses and water volumes]. Acta Veterinaria Brasilica [Internet]. 2008; 2(1):1-10. Disponível em: <http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/599/296>. Anais... Viçosa, MG, 2000.

BENEDETTI, M.P.; FUGIWARA, A.T.; FACTORI, M.A.; COSTA, C.; MEIRELLES, P.R.L. **Adubação com cama de frango em pastagem.** Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia. ZOOTEC. 2009. CD Rom.

CASTAGNARA DD, MESQUITA EE, NERES MA, OLIVEIRA PSR, DEMINICIS BB, Bamberg R. **Valor nutricional e características estruturais de gramíneas tropicais sob adubação nitrogenada** [Nutritional value and structural characteristics of tropical grasses under nitrogen fertilization]. Archivos de Zootecnia [Internet]. 2011; 60 (232):931-941. Disponível em: http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/18_19_12_10ComposicaoCastagnara.pdf.

CERETTA, C.A., BASSO, J.D., VIEIRA, F.C.B., et al. **Dejeto líquido de suínos: I – perdas de nitrogênio e fósforo na solução escoada na superfície do solo, sob plantio direto.** Ciência Rural, Santa Maria, v.35, n.6, p. 1296-1304, nov./dez, 2005.

COSTA KA de P, ROSA B, OLIVEIRA IP de, CUSTÓDIO DP, SILVA DC. **Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu** [Effect of seasonal climate condition on the dry matter production and bromatological composition of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu]. Ciência Animal Brasileira [Internet]. 2005; 6(3):187-193. Disponível em : from: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/view/365/340>.

COSTA, N. L., GIANLUPPI, V., BRAGA, R. M. & BENDAHAN, A. B. (2009). **Alternativas tecnológicas para a pecuária de Roraima. Boa Vista:** Embrapa Roraima. 35p. (Documentos, 19).

DIFANTE, G. S., NASCIMENTO JUNIOR, D., SILVA, S. C., EUCLIDES, V. P. B. & MONTAGNER, D. B.. **Características morfológicas e estruturais do capim-marandu submetido a combinações de alturas e intervalos de corte.** Revista Brasileira de Zootecnia, 40, 955-963. 2011.

EMBRAPA MILHO E SORGO. **Sistemas de Produção**, 2 ISSN 1679-012X Versão Eletrônica – 4ª edição, Set./2008.

FERNANDES, OLIVEIRA L.; REIS R. A.; PAES ; VALENTE J.M. **Efeito da suplementação no desempenho de bovinos de corte em pastagem de Brachiaria brizantha cv. Marandu.** Ciência e Agrotecnologia. Editora da Universidade Federal de Lavras (UFLA), v. 34, n. 1, p. 240-248, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/30191>>.

GALLO, J. R.;HIROCE, R.; BATAGLIA, O. C.;et al **Composição inorgânica de forrageiras do estado de São Paulo.** Boletim da Indústria Animal, São Paulo, v. 31, p. 115-37, 1974.

GOMIDE, J.A., **Fisiologia do crescimento livre de plantas forrageiras,** In: Simpósio Sobre Manejo da Pastagem, 20.,1994, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luís de Queiros,1994. p.1-14.

HOFFMANN, C. R.; FAQUIN, V.; GUEDES, G. A. A.; EVANGELISTA, A. R. **O nitrogênio e o fósforo no crescimento da Braquiária e do colônio em amostras de um Latossolo da região noroeste do Paraná.**Revista Brasileira de Ciência do Solo,Campinas, 19:79-86, 1995.

KIEHL, J.C. **Adubação orgânica de culturas forrageiras.** In. SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DE PASTAGENS, 3., 1997, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: FCAV/Unesp, 1997. p. 208250.

KONZEN, E, **Fertilização de lavoura e pastagem com dejetos de suínos e cama de aves.** IN: SEMINÁRIO TÉCNICO DA CULTURA DO MILHO.-, IV.,2003, Videiras, SC. Anais... Videiras:EMBRAPA, 2003.

KONZEN, E.A. **Fertilização de lavoura e pastagens com dejetos de suínos e cama de aves.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, dez.2004. (Boletim Técnico, 31).

KONZEN, E.A. **Manejo e utilização de dejetos animais: aspectos agronômicos e ambientais.** Sete Lagoas: Embrapa, Milho e Sorgo, dez.2005. (Circular Técnico, 63).

LIMA, J.J.; MATA, J.V.D.; PINHEIRO NETO, R. ; SCAPIM, C.A. **Influência da adubação orgânica nas propriedades químicas de um Latossolo Vermelho distrófico e na produção de matéria seca de Brachiaria brizantha cv. Marandu** Acta Sci. Agron. Maringá, v. 29, supl., p. 715719, 2007.

MACEDO, M. C. M. **Pastagens no ecossistema Cerrado: evolução das pesquisas para desenvolvimento sustentável.** In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS: alternativas viáveis visando a sustentabilidade dos ecossistemas de produção de ruminantes nos diferentes ecossistemas, 2005, Goiânia, Anais...Goiânia: SBZ. p. 56-84.

MALAVOLTA, E. **ABC da Adubação.** São Paulo: Ed. Ceres. 1989. 292p.

MENEZES, et al. In: **Aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de grãos em sistema de plantio direto e avaliação do impacto ambiental.** Revista Plantio Direto, p. 30 – 35. Jan/Fev 2003.

MENEZES, J. F. S.; ANDRADE, C. L. T.; ALVARENGA, R. C.; KONZEN, E. A. ; PIMENTA, F. F. **Utilização de resíduos orgânicos na agricultura.** Palestra apresentada no Agrishow, Ribeirão Preto, 2002. Disponível em: Acesso em: junho de 2020.

MONTEIRO, F. A., & WERNER, J. C. **Reciclagem de Nutrientes nas Pastagens.**In: **Fundamentos do Pastejo Rotacionado.** Anais: 14º Simpósio sobre Manejo de Pastagem, Piracicaba: FEALQ, 1997.

NUNES , S. G. J BIANCHIN, I. J BOOC K, A. & DIOGO, J . M. da SILVA. **Potencial forrageiro de brachiaria brizantha c v. Marandu, sob diferentes cargas animal e dosificações com anti-helmíntico em solo de cerrado.** Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC , 1984 . 4p . (EMBRAPA-CNPGC)

OLIVEIRA, P.P.A; TRIVELIN, P.C.O.; OLIVEIRA, W.S. et al. **Eficiência da fertilização nitrogenada com uréia (15N) em Brachiaria brizantha cv. Marandu associada ao parcelamento de superfosfato simples e cloreto de potássio.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.27, p.613-620, 2003.

PEDREIRA, et al. **Teoria e Prática da Produção Animal em Pastagens. In:Fundamentos do Pastejo Rotacionado.** Anais: 22º Simpósio sobre Manejo de Pastagem, Piracicaba: FEALQ, 2004.

SANTOS, M. R., FONSECA, D. M., GOMES, V. M., SILVA, S. P., SILVA, G. P. & REIS, M. (2012). **Correlações entre características morfogênicas e estruturais em pastos de capim-braquiária.** Ciência Animal Brasileira, 13, 49-56.

VALADARES FILHO, S. C. **Nutrição, avaliação de alimentos e tabelas de composição de alimentos para bovinos** IN: XXXVII reunião anual da sociedade Brasileira de Zootecnia.

VALÉRIO, J.R. **Considerações sobre a morte de pastagens de Brachiaria brizantha cv. Marandu em alguns Estados do Centro e Norte do país – Enfoque entomológico.** In: BARBOSA, R. A. (ed.). Morte de pastos de braquiárias. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, MS. p. 135-150. 2006.

VALLS, J.F.M . & SENDULSKY, T. **Descrição botânica.** In:VALLS, J.F.M. Carta, 6 de julho de 1984. Brasília,para Saladino G. Nune s . Campo Grande, MS. p.4-6.

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2 ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994, 476p.

