

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E HUMANAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

DIEGO PINHO DE OLIVEIRA

**ANÁLISES MORFOLÓGICAS DO CAPIM ELEFANTE BRS CANARÁ (*Pennisetum
purpureum*) FERTILIZADO COM ESTERCO DE FRANGO**

PONTES E LACERDA-MT
FEVEREIRO/2017

DIEGO PINHO DE OLIVEIRA

ANÁLISES MORFOLÓGICAS DO CAPIM ELEFANTE BRS CANARÁ (*Pennisetum purpureum*) FERTILIZADO COM ESTERCO DE FRANGO

“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado á Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado do Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHARELADO EM ZOOTECNIA”.

Orientador: Prof. Dr. Edson Sadayuki Eguchi.

A minha família me incentivou aos estudos em busca de uma vida melhor;

Ao Laerte Tonácio de Oliveira, meu pai;

Á Maria Benedita de Pinho, minha mãe;

Ao meu irmão Ricardo Pinho de Oliveira;

Ao meu primo Fabio Marcio de Oliveira;

Á Maria de Lurdes de Oliveira, minha vó;

E aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado.

Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por toda graça concedida por ele e pela força nos momentos difíceis para que chega-se até aqui.

Aos meus pais Laerte Tonácio de Oliveira, Maria Benedita de Pinho, ao meu irmão Ricardo Pinho de Oliveira, ao meu primo Fabio Marcio de Oliveira, em especial a minha vó Maria de Lurdes de Oliveira que Deus a tenha.

À Universidade do Estado do Mato Grosso, por ter possibilitado a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Edson Sadayuki Eguchi, por te me recebido para orientação e não medir esforço para realização desse trabalho e nunca sonogado o seu tempo e conhecimento.

Ao Departamento de Zootecnia e seus professores do Curso de Zootecnia, pelos valiosos ensinamentos.

Ao Prof. Dr Junio Cesar Martinez, por contribuir para minha vida acadêmica, pela amizade adquirida.

Ao profissional Nilmar Rodrigues da Cunha, pelos conhecimentos a mim passados, pelo companheirismo e amizade.

A todos os alunos do Grupo de Pesquisa em Plantas Forrageiras.

A todos meus amigos de Paranatinga, em especial, Bruno Mendes Visoni, Rondinele Vian, Tiago Vian e Fabio Ferreira.

A todos meus amigos que fiz durante o decorrer da minha vida acadêmica em especial, Kalleu Henrique, Pedro Altoé, Kelve Ferreira, Marciel Martins, Jean Masaro, Marcelo Monteiro, Geovano Ramão, Douglas Nishida, Francisco Palermo, Paulo Nota, Cris Ferreira, Junior Silva, Anny Karoliny, Luana Cuoghi, Sidiney Arruda, Diego Trento, Jaqueline Rodrigues, Heia Alves, Marcelo Santos (Bolinha), Wemili (Brutinha), Cidinha da limpeza, Adriano Evangelista, Camila Ribeiro, Joilma Toniolo, Douglas Lindote, David Ferreira (Zé Bundinha), Vincius Oliveira (Carrerinha), Higor Moreno (Chico Garcia), Carolina Lima, Carla Morais, Jayne Resende, Nubia Silva, Vanessa, Luiz Fernando (Gordura), Emilio Sales (Tordão), Herctor Moresco, Steferson Monge, Cristiano Ipsen, Gleice Kelli, Junior Santos, Ilda santos (Dona Marina), Jose Rock (Bocão), Brenda Grasioso, Daniela Matos, Leonardo Custodio, Prof, Rafael Kill, Wiliam Santiago (Coração), Isaias Brandelero, Valkerson Zacarkim e á todo equipe Grossos do Teco Teco.

“Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe”

(Leonardo da Vinci)

RESUMO

A utilização de esterco de frangos como adubação de capineiras é uma prática sustentável de renovação de nutrientes no solo, que vem despertando um grande interesse entre os produtores a cada ano. Partindo desse princípio, objetivou-se avaliar as características morfológicas do Capim-elefante cv. Brs Canará com fertilização de cama de frango. O experimento foi realizado no município de Pontes e Lacerda - MT, no Campus da Universidade do Estado de Mato Grosso. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições com cinco doses (0, 2, 4, 8, 12) t ha⁻¹ de esterco de frango, cada unidade experimental tinha uma área de 0,25 m² (0,5 x 0,5 m). Não foram significativas as variáveis da redução da folha maior até a sua morte, massa seca total por perfilho e massa seca de folhas por perfilho. A dosagem de 12 t.ha⁻¹ teve menor tempo para atingir a altura de corte em relação aos demais tratamentos. Houve aumento de 3,27 cm.dia⁻¹ de crescimento de perfilhos para maior dosagem, apresentando também maior número de perfilhos. Conforme, o aumento da fertilização com cama de frango, para dose de 12 t.ha⁻¹ foi observado um acúmulo de 1,055 Kg.dia⁻¹ de massa seca. A utilização da cama de frango como fertilizante para o Capim-Elefante Brs Canará é mais uma alternativa para substituição da adubação química.

Palavras-Chave: Adubação orgânica. Capineira. Fertilizante. Perfilhos.

ABSTRACT

The use of poultry manure as fertilizer is a sustainable practice of nutrient renewal in the soil, which has aroused great interest among producers each year. Based on this principle, the objective was to evaluate the morphological characteristics of elephantgrass cv. BRS Canar with chicken bed fertilization. The experiment was carried out in the municipality of Pontes e Lacerda - MT, at the Campus of the State University of Mato Grosso. The design of the statistic used was completely randomized with three replicates with five doses (0, 2, 4, 8, 12) Mg ha⁻¹ of chicken manure, each experimental unit had an area of 0.25 m² (0.5 x 0.5 m). No significant numbers were observed for the variables of the reduction of the largest leaf until its death, total dry mass per tiller and leaf mass per tiller, the dosage of 12 Mg ha⁻¹ had a shorter time to reach the cutting height in relation To other treatments. There was an increase of 3.27 cm.day of tiller growth for higher dosage, also showing a larger number of tillers. According to the increase in fertilization with chicken bed, at a dose of 12 Mg ha⁻¹, a accumulation of 1055 Kg ha⁻¹.dia⁻¹ was observed. The use of the chicken bed as fertilizer for the Elephant Cap BRS Canará is another alternative for chemical fertilizer substitution.

Key words:, fertilizer. Manure. Organic fertilization, Soil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 ADUBAÇÕES EM PASTAGENS.....	12
2.1.1 Adubação nitrogenada	13
2.1.2 Adubação Orgânica.....	14
2.2 CAMA DE FRANGO	15
2.3 CAPIM ELEFANTE (<i>PENNISETUM PURPUREUM</i>).....	16
2.3.1 Variedade do Capim-Elefante.	17
2.3.2 Formas de utilização do Capim-Elefante (<i>Pennisetum purpureum</i>).	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5 CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Em grande parte nos sistemas de produção de animais ruminantes, as pastagens representam um dos principais alimentos na composição de uma dieta (CLIPES et al., 2006). E nesse sentido vem em destaque o *Pennisetum purpureum* (CÓSER; MARTINS; DERESZ, 2000).

Popularmente conhecido como Capim-Ellefante, possui seu ciclo perene, com hábito de crescimento cespitoso e rizomatoso, formando touceiras com perfilhos basais e aéreos (BOTREL; NOVAES; ALVIM., 1998). Podendo atingir de 3 a 5 metros de altura, folhas escuras ou claras, pubescentes ou não apresentando medidas de 30 cm a 1,10 m de comprimento por 3 a 10 cm de largura (ALCÂNTARA; BURFARAH, 1999).

Descoberta em 1905 pelo coronel Napier, trazido para o Brasil no ano de 1920, teve sua utilização exclusiva como capineira para o fornecimento de forrageira verde aos animais. Nas ultimas décadas há um grande interesse por essa gramínea devido ao seu excelente valor nutritivo associado a sua alta produção de fitomassa (RODRIGUES; MONTEIRO; RODRIGUES, 2001). Sua capacidade de produção está em torno de 80 toneladas de matéria seca por hectare, isso em condições de boa fertilidade para seu desenvolvimento (MORAES, 1995).

O uso de técnicas de fertilização no solo em pastagens visa á correção dos teores de alguns elementos, por exemplo, nitrogênio, fósforo e potássio. Mas existem outros fatores que devem ser levados em consideração como: o tipo da forrageira, o manejo visando a relação planta animal, fatores climáticos da região e o tipo de solo que apresenta características físicas variadas e a disponibilidade dos elementos minerais (ALCÂNTARA; BURFARAH, 1999).

A adição da matéria orgânica no solo desempenha diversas funções no ambiente ligado a processos fundamentais como, a reciclagem e retenção de nutrientes, agregação do solo e dinâmica da água, além de ser fonte de energia para atividade biológica (ROSCOE; BODDEY; SALTON, 2006).

A utilização de cama de frango como biofertilizante favorece a elevação do pH, soma de base (SB), capacidade de troca de cátions (T), saturação de base (V%). Promove a diminuição da acidez em potencial (H+Al), sendo também um composto orgânico rico em P, K, Ca, Mg, Cu e Zn, uma ótima indicação para solos pobres (SANTOS; BELLINGIERI; FREITAS, 2004).

Segundo AVILA et al. (2007a) a cama de frango pode ser composta por diversos materiais como: maravalha, casca de arroz, sabugo de milho triturado, Capim Cameroon picado, palhada da soja picada, resto da cultura do milho picado e serragem. Este resíduo da produção de frango permite a produção de um biofertilizante sólido, que deve estar de acordo com as características de fertilidade do solo e as exigências das culturas (AVILA et al., 2007b).

Entre os nutrientes fundamentais para o desenvolvimento de uma planta, o nitrogênio (N), se destaca por interferir diretamente no processo fotossintético pela sua participação na molécula da clorofila e por ser um constituinte essencial das proteínas (ANDRADE et al., 2000).

Em pasto formado apenas por gramíneas a queda da disponibilidade de N tende a ser cada vez maior com o passar dos anos, sendo um dos principais fatores ligado à degradação. Por isso a utilização de uma adubação nitrogenada pode garantir o sucesso da formação e manutenção de uma pastagem, aumentando a capacidade de suporte (ANDRADE; VALENTIM; WADT, 2002).

Adubação nitrogenada para pastagens é essencial para gramíneas que apresentam como característica alta produção de massa verde (ALCÂNATARA; BURFARAH, 1999). Teores proteicos e celulose tiveram seus valores elevados conforme o aumento das dosagens de nitrogênio e os teores de lignina tendem a ser reduzidos, melhorando assim a composição nutricional das forrageiras (MARANHÃO, 2009). De acordo com Freitas et al. (2007) esse aumento ocorre também na elevação de minerais como N, K, S, Mn, e Zn presentes na massa da forrageira.

Com isso, objetivou-se avaliar as características morfológicas do Capim-Elefante cv. Brs Canará fertilizado com diferentes doses de cama de frango.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Brasil possui o maior rebanho comercial do mundo e o segundo maior produtor de carne bovina. Título alcançando em 2003, líder mundial na exportação de carnes bovinas, tanto na comercialização de carne fresca *in natura* como também nas carnes industrializadas (BRASIL., 2007).

Em 2015 o número de bovinos no Brasil alcançou a marca de 215,2 milhões de cabeças, um acréscimo de 1,3% em relação ao ano de 2014. Em relação às grandes regiões é fundamental ressaltar o Centro-Oeste, que obteve a maior participação nacional em números de cabeças com 33,8% (BRASIL., 2016a).

A produção nacional de carne bovina vem apresentando taxas crescentes, resultado do aumento na produtividade, sanidade e consumo. A oferta de outras carnes como a de frango com preço mais em conta e associado à qualidade de vida de quem consome e por ser considerada uma carne saudável é também uma grande concorrente (ZEN; MENEZES; CARVALHO, 2008).

O sistema de produção de bovinos se baseia em três fases distintas, a cria fase caracterizada pela produção de bezerros (machos ou fêmeas), a recria e engorda. Embora haja grandes diferenças entre si, esses sistemas basicamente se limitam na utilização de plantas forrageiras adaptadas aos solos e clima de cada região, com limitações na utilização de insumos (AMARAL et al., 2012).

Com resultados apenas satisfatórios, perto do grande potencial que pode apresentar. A manutenção das pastagens é a forma mais econômica associada a uma praticidade para alimentação de bovinos (VITOR, 2009).

Um dos diversos fatores que tem limitado o maior desenvolvimento dessa atividade destaca-se, o desconhecimento da ecologia, do valor nutricional das forragens, da deficiência dos solos e a manutenção das pastagens (ALCÂNATARA; BURFARAH, 1999).

Estima-se que 70% das pastagens brasileiras se encontram degradada ou em estágio de degradação. Essas grandes áreas do país mostram por um lado um dado muito preocupante, mas pelo outro lado mostra o grande potencial para o aumento da produtividade da pecuária nacional, pela simples recuperação dessas áreas (DIAS-FILHO, 2014). Recuperação que pode ser feita como a ressemeadura da planta forrageira associada com um cultivo anual, vedação por períodos que respeitassem a fisiologia da planta, integração lavoura pecuária, entre outros (OLIVEIRA; CORSI, 2005).

Uma das formas mais adequadas e econômicas de recuperação é fazer a correção da fertilidade dos solos através de uma adubação, recuperando assim os níveis de nutrientes essenciais para desenvolvimento das plantas forrageiras, associando a um manejo adequado com período de descanso necessário a sua recuperação (OLIVEIRA; CORSI, 2005).

2.1 ADUBAÇÕES EM PASTAGENS

Nunca devemos implantar uma cultura forrageira sem a prática da correção do solo. É necessário fazer uma adubação prévia e contínua no solo durante o decorrer dos anos, podendo ser orgânica, química ou a combinação delas (MORAES, 1995).

A adubação de pastagens se divide em fase de implantação onde os nutrientes são de grande importância para que as plantas cresçam e desenvolvam seus tecidos, tendo o fósforo como um nutriente limitante e fase de manutenção com pastagens bem formadas com sistema radicular bem desenvolvido que abrange uma área maior do solo (VILELA, 1998). Essa segunda fase também é conhecida como adubação para produção, aplicada na fase de utilização da pastagem, tendo como principal função reduzir ao máximo o custo de produção em virtude de uma alta produção forrageira (MARTINS; CÓSER; DEREZ, 2002).

Devido à extração dos nutrientes dos solos pelas plantas forrageiras tornou se necessário a recuperação dessas pastagens fazendo o seu restabelecimento adequado. Para isso em muitos casos é necessário o uso de calcário, gesso, macronutriente e micronutrientes (SOUZA, 2001).

A aplicação localizada dos fertilizantes em determinadas situações poderá ser mais eficiente do que uso abrangendo uma área total, ainda mais quando a recomendação é considerada baixa (FILHO, 1989).

A adubação estimula a alta produção de biomassa aérea em relação à biomassa radicular, tendo mostrado que a consorciação entre a adubação e a utilização com calcário, promove o aumento na disponibilidade dos nutrientes nos solos. (VOLPER et al., 2008).

2.1.1 Adubação nitrogenada

Das adubações feitas em pastagens podemos destacar a nitrogenada, como um dos principais fatores correlacionados diretamente com a determinação do nível de produção forrageira desejada (PRIMAVESI et al., 2006). Nenhuma deficiência é tão agressiva, exceto a de água, quanto a de nitrogênio que apresenta um crescimento lento, retardamento, uma aparência não viçosa e clorose generalizada (EPSTEIN; BLOOM, 2004).

A utilização de compostos nitrogenados reduz o período de diferimento do pasto, sem reduzir sua produção forrageira, aumentando a taxa de crescimento da gramínea e por fim a quantidade de forragem produzida por unidade de tempo (SANTOS 2009). Além disso, o nitrogênio fornecido influencia na qualidade e no valor nutritivo das gramíneas (FRANÇA et al., 2007), promove também o aumento da relação folha colmo e um valor nutritivo elevado (MAGALHÃES et al., 2007).

O aumento da disponibilidade de nitrogênio no ambiente ocasiona uma interferência positiva na atividade fotossintética, na mobilização de reservas após a desfolha, no ritmo de expansão da área foliar e nos pesos e números de perfilhos (JUNIOR; VILELA; SOUZA, 2007).

As principais fontes de nitrogênio para adubação de pastagens são a ureia com 44% a 46% de N em sua composição, o sulfato de amônia com 20% a 21% de N e o nitrato de amônio que apresenta teores de 32% a 33% de N (JUNIOR; VILELA; SOUZA, 2007). Em consorciações de pastagens com leguminosas não há necessidade da realização de uma adubação nitrogenada, nesse sistema em condições normais o nitrogênio é disponibilizado as gramíneas através da fixação biológica (ALCÂNATA; BURFARAH, 1999).

O Capim-Elefante submetido à adubação com nitrogênio apresentou um aumento de produção de massa seca (MARTUSCELLO et al., 2016). A produção químico-bromatológico de todo o dossel forrageiro também apresentou um incremento no período chuvoso e seco do ano e o resíduo da adubação mostrou acréscimo nos teores proteico das lâminas foliares do Capim-Elefante (MISTURA et al., 2007). Assim também observado nos estudos de Fagundes et al. (2007), onde houve resposta crescente na produção de massa seca de colmo e lâmina foliar, utilizando a cultivar Napier.

Gewehr et al. (2010) trabalharam com doses de nitrogênio originário de cama de frango na fração de 0, 100, 200, 300, 400 kg de nitrogênio por hectare. Conforme o aumento dessas doses a produção de matéria verde aumentou gradativamente até chegar a um ponto de

decréscimo em sua produção. Os mesmos autores apontaram a dose 240 kg de N originado de cama de aviário a melhor resposta na produção de Capim-Elefante.

2.1.2 Adubação Orgânica

A adubação orgânica tem papel importante na produtividade de muitos solos, a baixa concentração de matéria orgânica prejudica as qualidades físicas, químicas e biológicas ocasionando a diminuição da produção (MALAVOLTA; GOMES; ALCARDE, 2002).

O efeito da matéria orgânica sobre a produtividade forrageira pode ser direto através do fornecimento de nutrientes ou pelas modificações das propriedades físicas do solo, melhorando o ambiente radicular e estimulando o desenvolvimento das plantas (MARCELO, 2014). Em comparação com a adubação mineral, a utilização desses compostos orgânicos se destaca pelo fato de apresentar efeitos residuais, aumento de teores de base e fósforo, influenciando diretamente para elevação da capacidade de troca de cátions (SANTOS et al., 2001).

A utilização de biofertilizantes é uma prática útil principalmente pela crescente procura por novas tecnologias de produção de baixo custo associado a uma maior qualidade de vida no planeta. (ARAÚJO et al., 2007). O ciclo de nutrientes na relação solo-planta-animal é contínua os excrementos como fezes, urinas e o processo de decomposição da matéria orgânica fazem a reposição dos nutrientes exportados dos solos (VILELA, 1998).

Para aumentar a eficiência da utilização da adubação orgânica, é importante fazer uma associação com boas práticas com manejo do solo, com aumento da cobertura e o uso de rotação de culturas. E para um melhor aproveitamento, um reajuste conforme o menor teor mineral presente no solo que deverá ser suprido com a menor dose aplicada (SCIVITTARO; PILLON, 2006).

A utilização desses adubos tem como finalidade o aumento da produção das plantas forrageiras, sem fugir da responsabilidade com a sustentabilidade ambiental, com objetivo da preservação dos recursos naturais visando um futuro onde esses recursos se encontrem disponíveis (SILVA, 2008).

Pastagens submetidas à aplicação de adubos orgânicos apresentaram resultados satisfatórios, mostrando um aumento na produção de matéria seca hectare/ano. Gramíneas como *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foram submetidas a doses crescentes de dejetos

suínos e foi constatado um aumento de 156% na produção de matéria seca, de 230% de acréscimos nos níveis de proteínas (KONZEN, 2003).

2.2 CAMA DE FRANGO

Nas últimas três décadas a avicultura no Brasil vem demonstrando altos níveis de crescimento, colocando o país na terceira colocação mundial de produção de frango e líder em exportações, fazendo que a carne produzida pelo setor avícola chegasse a 142 países (BRASIL, 2016). Adoção de medidas sanitárias eficazes e modernas tecnologias de produção como prioridade do setor influenciaram na conquista do mercado internacional (TAVARES; RIBEIRO, 2007).

Na avicultura foram criadas condições ambientais artificializadas como galpões climatizados com maior controle produtivo para criação adensada de frangos (BELUSSO; HESPOHOL, 2010). No ultimo trimestre de 2016, foram abatidos 1,49 bilhões de cabeças de frangos. Esses resultados geraram um aumento de 1,0% em relação ao trimestre anterior e de 6,5% na comparação com mesmo período de 2015 (BRASIL, 2016).

Avicultura moderna gera uma quantidade considerável de esterco em forma de cama de frango (BADO, 2006). O uso de cama nos aviários tem o objetivo de evitar o contato das aves com o piso do barracão, servindo de substrato, absorvendo todas as excretas liberadas pelas aves no ambiente, além de descamações (AVILA, 1992).

Pela sua composição química vem sendo muito utilizada como adubo para suprir às carências nutricionais do solo e das plantas (SANTOS; BELLINGIERI; FREITAS, 2004). Esses resíduos com altos teores nutrientes podem ser usados como fertilizante seguido um plano de manejo com mínimo de impacto ao meio ambiente (RONDÓN, 2008) e podem constituir fertilizantes eficientes e seguros na produção de grãos e de pastagem (KONZEN; ALVARENGA, 2005).

O processo de decomposição da cama de frango previamente antes da sua utilização como fertilizante no solo permite uma transformação biológica da matéria orgânica em compostos inorgânicos, resultando assim em um aumento na qualidade como adubo (HAHN, 2004). A disposição de cama de frango sem tratamento adequado provoca a contaminação do solo, pois nele existe um alto grau de amônia. A amônia é um gás sem cor, gerado a partir da

decomposição microbiana dos dejetos das aves, que causa significativas perdas econômicas para os criadores de aves (OLIVEIRA; BIAZOTO, 2013).

O uso da cama de frango como adubo orgânico, está se expandindo não se limitando apenas a adubações de pastagens, mas abrangendo setores como das hortaliças, algodão e café (BENEDETTI et al., 2009). Não é recomendada sua aplicação ao solo em períodos de chuvas ou com previsão nos próximos três dias, se área fertilizada foi exposta é necessário à análise do solo após as estações das águas para identificar possíveis mudanças nas suas características (AVILA, 2007b).

De acordo com Santos, Bellingeiri e Freitas (2004) a adição de cama frango no solo, promove aumento nos teores de fósforo, potássio, cálcio e magnésio provavelmente em virtude do conteúdo elevado desses nutrientes. Há resultados mostrando correlação negativa aos teores de hidrogênio mais alumínio, devido à utilização desses compostos orgânicos. Mostrando seu grande potencial para produção de forrageiras, aumentando a produção de matéria seca e melhorando a condição química do solo, justificando o seu uso como uma opção de fertilizante em pastagens (PORTUGAL et al., 2009).

Em pequenas e médias propriedades o uso da cama de frango, reduz o custo de produção e o uso de compostos químicos (SANTOS et al., 2009) mantendo a permanência deste produtor no setor do agronegócio (BENEDETTI et al., 2009).

Pastagens de *Brachiaria brizantha* cv Marandu, implantadas em Latossolo Vermelho distrófico submetidas a adubação com cama de frango, apresentaram aumento na produção de matéria seca e nos atributos químicos do solo houve aumento no pH e nos teores de fósforos (LIMA et al., 2007).

2.3 CAPIM ELEFANTE (*Pennisetum purpureum*)

Originário da África é uma gramínea perene, tradicionalmente utilizada em rebanhos leiteiros. Apresenta alta produção de biomassa, boa adaptação em grande parte dos solos e uma boa aceitação pelos animais (CÓSER; MARTINS; DERESZ, 2000). Pode ser consumida sob diversas formas como capineira, pastejo ou silagem (XAVIER et al., 2001). Como capineira tem vantagens de um maior aproveitamento da forragem produzida e como desvantagens a rápida perda da qualidade com passar do tempo, na forma de silagem é uma

alternativa para épocas de chuvas período que ocorre excesso de produção (CÓSER; PEREIRA, 2001).

O Capim-Elefante tem boa adaptação às condições climáticas e apresenta crescimento contínuo com avanço da idade, chegando a ultrapassar 3 metros de altura (FIGUEIRA, 2015). É uma planta exigente em nutrientes devido à alta produção estando mais limitada a nutriente como Nitrogênio e Fósforo (SOBCZAK, 2004).

Segundo Xavier e Botrel (2001) para implantação dessa gramínea é necessário não submete-la a solos encharcados, e em áreas muito declivosas pelo risco de ocorrência de erosões e evitar locais infestados por plantas invasoras de difícil controle. Os mesmo autores recomendam que o preparo do solo para o plantio deve ser feito de acordo com o método convencional, com aração a 20-25 cm de profundidade seguida de gradagem.

Deve ser realizada sua implantação no período chuvoso do ano com mudas cortadas com 100 dias de idade, colocadas horizontalmente cruzando o pé de uma planta com a ponta da outra, divido as gemas da ponta não brotam bem. Após o surgimento dos perfilhos, o espaço sem brotação deve ser replantado para evitar o surgimento de futuras plantas invasoras (SALMAN; TOWNSEND, 2009).

Resultados e pesquisa com Capim-Elefante mostraram produções de leite entre 12 a 14 kg/vaca/ dia, na época das chuvas, sem qualquer suplementação, com taxa de lotação de cinco vacas por hectare, ganho de peso de 0,7 a 1,0 kg/cabeça/dia, podem ser obtidos usando animais de recria (DERESZ; CÓSER; MOZZER, 2000).

2.3.1 Variedade do Capim-Elefante.

Botanicamente, o termo variedade tem sido utilizado para caracterizar um grupo de plantas pertencente às mesmas espécies. O termo cultivar aplica-se apropriadamente a variedade cultivada. A espécie *Pennisetum purpureum*, apresenta genótipos com grande variabilidade genética diferenciando-se por características morfológicas, reprodutivas, agrônômicas e bioquímicas (RODRIGUES; MONTEIRO; RODRIGUES, 2001).

A variedade do Capim-Elefante Brs Canará, uma planta de porte alto, touceiras de formato semiaberto, folha de cor verde, bainha verde-amarelada e colmo de diâmetro médio. É indicada para uso como capineira nos biomas Amazônia e Cerrado e apresenta alta produtividade de forragem a baixo custo para intensificação da produção animal durante a

época chuvosa. Também pode ser utilizada na produção de silagem para fornecimento de alimento durante a época seca do ano (BRASIL, 2013).

A cultivar Brs Kurumi, foi desenvolvida pelo programa de melhoramento genético de Capim-Elefante da Embrapa, apresenta característica de porte baixo, touceiras de formato semiaberto, as folhas apresentam a cor predominante verde, crescimento vegetativo vigoroso com rápida expansão foliar e intenso perfilhamento (GOMIDE et al., 2015).

O Capim-Elefante Brs Capiçu se destaca das demais variedades por apresentar facilidade na colheita, indicado para produzir silagem ou fornece verde no cocho. Seu potencial de produção pode alcançar a marca de 50 toneladas por hectare ano⁻¹ de matéria seca, sendo favorável a estresse hídrica sendo uma ótima opção para eventual substituinte do milho na produção de silagem. Apresenta porte alto; touceiras de formato ereto, folhas largas, compridas, de cor verde e nervura central branca, colmos grossos, internódios compridos e de coloração amarelada. Pode ser implantado em locais de clima tropical, sendo indicado para regiões da mata atlântica. A cultivar é exigente em relação às condições do solo, devendo ser cultivada em solos profundos, bem drenados e de boa fertilidade (PEREIRA et al., 2014).

Capim-Elefante Cameroon, é conhecido por apresentar plantas de porte ereto, colmos grossos, predominância de perfilhos basais, folhas largas, florescimento tardio ou ausência de florescimento e touceiras densas (RODRIGUES; MONTEIRO; RODRIGUES, 2001).

2.3.2 Formas de utilização do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum*).

Uma das várias utilidades do Capim-Elefante se destaca seu uso como capineira sendo fornecido no cocho, como um recurso forrageiro na época da seca. Apresenta vantagens como maior aproveitamento da produção forrageira reduzindo as perdas no campo, e desvantagens como a perda rápida de seu valor nutritivo com idade limitando o seu potencial para a produção animal (CÓSER; MARTINS; DERESZ, 2000).

O corte deverá ser feito quando o Capim-Elefante apresentar altura de 1,50 a 1,80 m, exatamente quando observarem-se as primeiras folhas secas na base da planta. O corte manual poderá ser feito por meio de foice ou enxadas bem amoladas a uma altura de 0,20 a 0,30 m do solo (SALMAN; TOWNSEND, 2009).

Outra forma de utilização do Capim-Elefante é na forma de pastagens. Recomenda fazer um pastejo de uniformização, seguido de uma roçada a 0,20 m de altura em pastagens recém

implantadas. Essa uniformização deverá ocorrer entre 60 a 70 dias após o estabelecimento ou quando a planta atingir 1,60 a 1,80 m de altura (MARTINS; CÓSER; DERESZ, 1998).

A silagem de Capim-Elefante é outra forma de utilização e conservação da produção forrageira, mas a sua alta umidade fazem com que ocorra a fermentação indesejável colocando em risco a qualidade do produto final (BERNARDES; SIQUEIRA, 2005). Entretanto uma silagem de Capim-Elefante se for feita em condições adequadas, poderá constituir numa reserva preciosa de alimentos para épocas de baixas produções, como inverno e secas (MORAES, 1995).

A utilização de aditivos ricos em carboidratos e com alto teor de matéria seca, são viáveis para melhoraria do perfil fermentativo, melhorando assim a qualidade da silagem de Capim-Elefante quando apresenta altos teores de umidade (MORAES et al., 2014). A silagem de Capim-Elefante embora de pior qualidade, tem de custo mais acessivo em relação as silagem de milho e sorgo, pelo fato de ser uma planta perene (FERREIRA et al., 1995).

Feno é um alimento volumoso produzido através do corte e secagem de plantas forrageiras, em geral a campo (COSTA; RESENDE, 2000). De todas as etapas de produção de feno, a desidratação deverá ter mais atenção. A secagem do Capim-Elefante é realizada de forma simples, basta espalhar a forrageira picada em um piso com uma camada fina a fim de acelerar sua secagem (LIMA; CUNHA, 2008).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Pontes e Lacerda - MT, em uma área pertencente ao Campus da Universidade do Estado de Mato Grosso, localizada sob as coordenadas geográficas 15°19'33,7'' Sul e 59°13'52,6'' Oeste, com altitude média de 254m em relação ao nível do mar. Os dados mensais referente à precipitação pluviométrica durante todo o ano de condução do experimento foram coletados pela estação meteorológica da Fazenda Barra do Prata situada a 1km de distância do referido campus exemplificados na Figura 1.

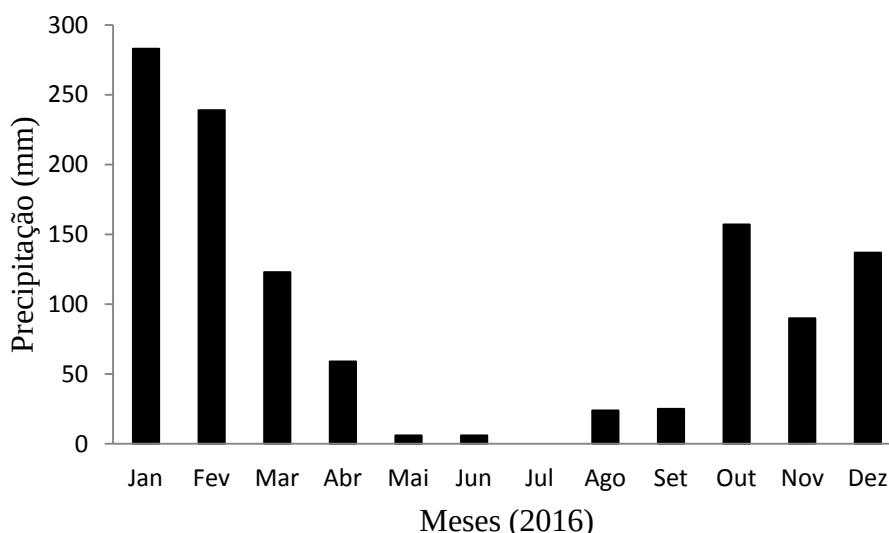


Figura 1 – Gráfico de precipitações pluviométricas mensais, 2016.

Fonte: Fazenda Barra do Prata.

O esterco foi proveniente da criação de frangos de corte da linhagem Label Rouge depositado por um período de 42 dias em cama com casca de arroz e coletado após 90 dias e homogeneizado manualmente. Não foi realizada a análise química do esterco, mas de acordo com a tabela 1 são apresentadas as composições químicas médias das camas de frango conforme três autores.

Próxima da área experimental, Machado et al. (2012) apresentaram resultados das análises químicas do solo com pH em água = 6,1; P = 2,69 mg kg⁻¹; K⁺ = 0,15 cmol_c dm⁻³; Ca²⁺ + Mg²⁺ = 3,45 cmol_c dm⁻³; H+Al = 2 cmol_c dm⁻³; matéria orgânica (MO) = 11,0 g kg⁻¹; V = 60% e físicas com densidade do solo = 1,49 g cm⁻³ e textura média (18% de argila e 70%

de areia). O solo apresenta caráter eutrófico com boa fertilidade na camada de 0,0 – 0,20 m amostrado e pH adequado.

Tabela 1. Análise química de esterco de frango em matéria seca.

Autor	C	N	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅	Cu	Mn	Zn
	%				mg.Kg ⁻¹				
Silva (2008)	31,10	3,95	5,1	1,0	2,6	2,75	48,50		518
Kiehl (2010)	30,20	2,54	2,2	0,5	2,00	1,60	-	300	270
Valadão et al. (2011)	24,30	4,00	6,4	0,78	3,20	3,70	233	194	308
Média	28,53	3,50	4,57	0,76	2,60	2,68	140,75	247,00	365,33

Fonte-Adaptado pelo autor, 2017.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições e cinco doses (0, 2, 4, 8, 12) t ha⁻¹ de esterco de frango. Cada unidade experimental foi composta por uma área de 1,0 m² (1,0 x 1,0) m, e após seleção das touceiras e corte de uniformização, receberam o esterco de frango em uma única aplicação de forma manual sem incorporação no solo.

Para o início do experimento foram selecionados três perfilhos de cada tratamento e identificados com barbantes e mensurados seu crescimento, de 7 em 7 dias até altura de corte. Desses mesmos perfilhos foram coletadas o diâmetro do colmo através de um paquímetro e coletados ao mesmo tempo o comprimento foliar e o crescimento dos perfilhos com uma trena. A marcação dos perfilhos foi feita com intuito de acompanhar o crescimento e o desenvolvimento das folhas até a sua morte por completo ou quando aprestarem 50% de senescência e as mensurações foram feitas da base da lígula até sua ponta.

Os cortes do Capim-Elefante Brs Canará foram realizados simultaneamente em cada tratamento e dose, utilizando um quadro de madeira com área de 0,25 m² (0,5 x 0,5) m na altura do dossel equivalente a 1,50 m. Após os cortes as amostras identificadas foram encaminhadas para laboratório para obtenção da massa total verde. Duas amostras representativas e aleatórias foram retiradas do total colhido em cada corte. A primeira foi submetida a uma estratificação por completo, separando em folhas (F), colmo mais bainha (C+B) e material morto (MM) e colocados em sacos de papel identificados, pesados individualmente e levados à estufa de circulação de ar forçado para obtenção da matéria seca por 72 horas, a uma temperatura de 55°C. A segunda amostra foi cortada em pedaços devido

ao tamanho dos perfilhos colocadas em sacos de papel e levado á estufa também por um período de 72 horas. Todas as amostras em estufa foram pesadas novamente para cálculo da matéria seca.

As avaliações feitas foram a redução da folha maior emitida pelo perfilho até a sua morte. Para isso foi considerado a maior medida feita em centímetros, dividindo-a pelo período que levou até apresentar 50% de senescência ou sua morte por completo. O comprimento do perfilho no dia de corte, foram obtidos através da media dos três perfilhos marcados.

O diâmetro do colmo no corte foi realizado em dez perfilhos escolhidos totalmente ao acaso. E o número de perfilhos no primeiro corte, foi estimado pela contagem de todos perfilhos. A produção da massa seca por dia foi definida pela divisão da produção pelos dias até o corte. Período de corte, estimado pelos dias até altura de corte. O fim do experimento foi determinado quando a testemunha alcança-se á altura estipulada para corte.

A comparação das variáveis morfológicas avaliadas no Capim-Elefante Brs Canará, entre as doses de cama de frango, foi realizada pela análise de variância e ajuste das equações de regressão aos modelos polinomiais (linear e quadrático) com uso do pacote estatístico SISVAR a nível de significância de 5%.

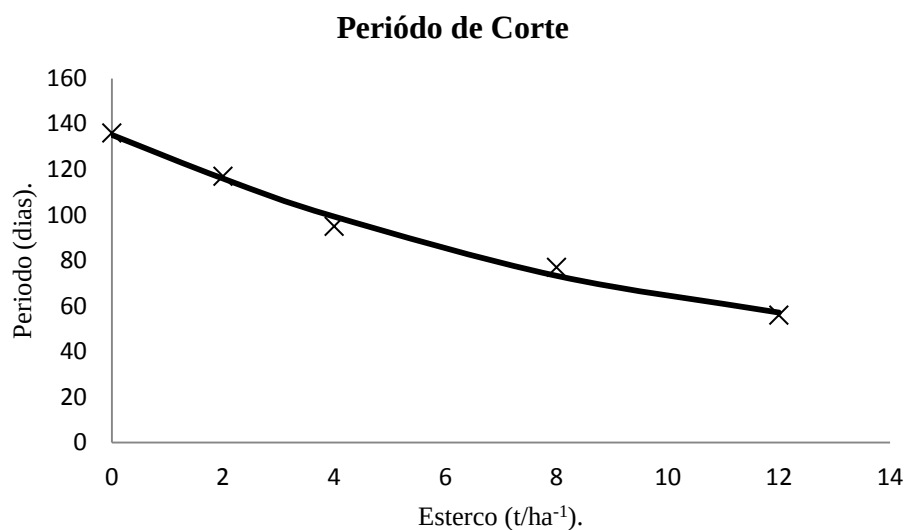
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise de variância verificou-se que não foram significativas ($p < 0,05$) para as variáveis da redução da folha maior até a sua morte, diâmetro de perfilho, massa seca total por perfilho e massa de folhas por perfilho, mesmo com aumento de doses de esterco de frango, talvez em razão das variáveis climáticas da região. (Figura 1). Pela altura de corte definida de 1,50 m, nas maiores doses de cama de frango o período de corte tomado como base o início da fertilização foi menor em relação às menores doses, que pode ter proporcionado nesses tratamentos uma exposição maior das variáveis climáticas principalmente de precipitação.

O crescimento das plantas depende de um tráfego constante de elementos minerais através do corpo da planta e nenhum outro solvente conhecido pode servir de veículo se não água para o transporte desses elementos (ESPTEIN; BLOOM, 2004). Quando absorção da água pela raiz não compensa a perda que acontece pelas folhas, os tecidos das plantas perdem a turgescência e murcham. Um mecanismo desse déficit hídrico é o fechamento dos estômatos deixando as folhas caírem (MALAVOLTA; GOMES; ALCARDE, 2002).

O período de corte observado confirma os menores tempos conforme o aumento das dosagens (Figura 2). A dosagem de 12 t.ha^{-1} teve menor tempo para atingir a altura de corte em relação aos demais tratamentos, uma diferença de 80 dias em relação à dose zero. Teve ajuste ao modelo quadrático e com 17 t.ha^{-1} se tem o menor período de corte aos 48,5 dias. As condições climáticas favoráveis também contribuíram principalmente pelas altas precipitações.

Cunha e Coelho (1997), trabalhando com efeito da altura e idade de corte do Capim-Elefante cv. Anão, observaram aumento de teor de matéria seca conforme o prolongamento da idade de corte do capim. A idade de corte foi o fator mais relevante para esse aumento do teor de matéria seca. Os mesmos autores recomendam o corte do Capim-Elefante cv Anão com melhor relação entre produção de matéria seca e qualidade de forrageira de 56 dias.

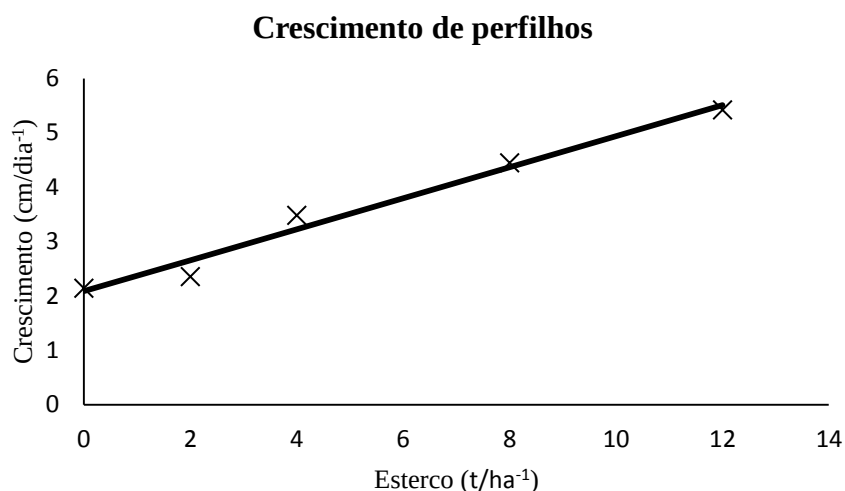


$$Y=135,18-10,20E+0,30E^2 (R^2 = 99,12\%).$$

Figura 2- Período de corte do Capim-Elefante Brs Canará fertilizado com de cama de frango.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Filho, Silva e Nascimento (2000), nos trabalhos com Capim-Elefante cv Roxo em diferentes intervalos de corte (40, 60, 80 e 100 dias), observaram que conforme aumento do intervalo de tempo para o corte do capim, há um decréscimo na produção de folhas e um acréscimo na produção de colmo. O dossel de uma planta corresponde a toda sua parte aérea, que interfere na interceptação de luz. A arquitetura do dossel influencia a eficiência de utilização da luz, por que a penetração de luz através do dossel de uma planta é dependente de sua organização e estrutura (MAJEROWICZ, 2004). Pedreira, Pedreira e Silva (2009), ao avaliarem acúmulo de forragem durante a rebrotação de capim-xaraés submetido a três estratégias de desfolhação, encontraram valores positivos para interceptação de luz a 95%

A Figura 3 mostra que adição de dose de cama de frango na fertilização do Capim-Elefante Brs Canará, houve efeito significativo para Crescimento do perfilho (CP) em centímetros por dia.



$$Y=2,08+0,28E \text{ (R}^2=97,76\%)$$

Figura 3- Crescimento do perfilho do Capim-Elefante Brs Canará fertilizado com de cama de frango.

Fonte: Elaborada pelo autor.

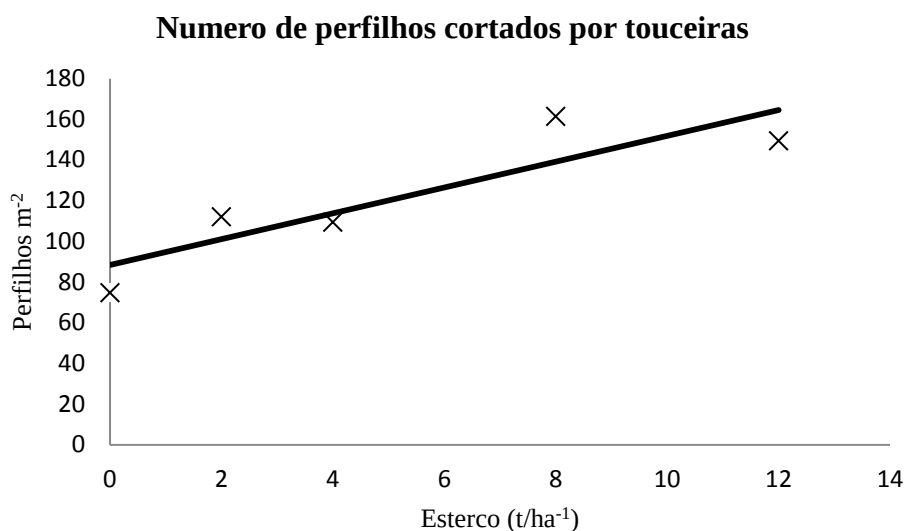
Conforme gráfico, com ajuste ao modelo linear, houve aumento de 3,27 cm.dia⁻¹ entre a menor e maior dose de cama de frango e com período de 56 dias aproximadamente com a maior dose de cama de frango o Capim-Elefante Brs Canará pode atingir a altura de corte de 1,50 m. Esses resultados confirmam os resultados de Junior et al. (2010), trabalhando com *Brachiaria. brizantha* cv Piatã submetido a adubação orgânica a base de cama frango, obtiveram valores crescimento diário de perfilhos conforme o aumento da dose do composto orgânico.

Isso se explica pela concentração dos teores de nitrogênio em razão da idade das aves submetidas a essas camas, a densidade de aves por metro quadrado, o tipo de alimentação fornecida e o tipo de material utilizado como composição (AVILA et al., 2007a). Essa variação pode ter chegado aproximadamente a 420 kg.ha⁻¹ nos teores de nitrogênio, 321,60 kg.ha⁻¹ nos teores de fósforo e 320 kg.ha⁻¹ nos teores de potássio para a dose de 12 t.ha⁻¹ de camas de frango (Tabela 1). É necessária análise para saber a quantidade de nitrogênio presente nesse adubo orgânico, antes de qualquer recomendação ao produtor, para uma fertilização mais precisa (GEWEHR et al., 2010).

O nitrogênio é dos elementos que interfere diretamente ao desenvolvimento das plantas e está ligada a produção de massa verde, aumentando o índice de área foliar (DEUNER et al., 2008). Esse crescimento diário também pode ser relacionado com outros minerais presentes

na cama de frango que foi ao longo do tempo mineralizado e disponibilizado para o Capim-Elefante Brs Canará.

O número de perfilhos por m^2 no primeiro corte foi significativo ($p < 0,05$) com ajuste ao modelo linear (Figura 4). A variação observada foi de 74,67 perfilhos. m^{-2} entre a dose zero e a dose de 12 t.ha^{-1} e de 50% de aumento somente com aplicação de 2 t.ha^{-1} . Para a dose de 8 t.ha^{-1} foi observado um alto perfilhamento, relacionado ao menor crescimento e possivelmente da maior área ainda disponível para incidência de luminosidade no interior do dossel. Os resultados confirmam o exposto por COSTA. (2010) solos em que apresentam deficiência de nitrogênio, o crescimento e desenvolvimento das plantas fica lentos consequentemente a produções de perfilho ficam reduzidos. Uma possível justificativa para esses valores encontrados neste trabalho é o teor de nitrogênio mineralizado ao longo do tempo presente na cama de frango que aumentou conforme a dose utilizada. Marafon et al. (2014), encontrou valores de 18,0 de perfilhos m^{-1} em seus trabalhos com Capim-Elefante Brs Canará.



$$Y = 88,31 + 6,35E \quad (R^2 = 78,09\%)$$

Figura 4- Número de perfilhos por m^2 .

Fonte: Elaborada pelo autor.

Ao observar a dinâmica de perfilhamento em Capim-Elefante Napier, Carvalho e al (2006), observaram maior produção de perfilhos nas épocas de maior precipitação pluviométricas. Rezende et al (2008), trabalhando com dinâmica de perfilhamento e fluxo de biomassa em Capim-Cameroon sob lotação rotativa, observaram maior aumento no número de perfilhos por m^2 conforme o aumento da taxa de lotação em períodos de alto índice de

chuvas. Silveira Junior et al. (2015) utilizando biofertilizante de cama aviária como adubação de cobertura de capim *Brachiaria. brizantha* cv Piatã em monocultivo e consorciado com sorgo forrageiro, observaram incrementos lineares com uso do biofertilizante, apresentando acréscimo de 47,75 e 44,45 perfilhos. m^{-2} para cada $10 m^3 ha^{-1}$ de biofertilizante aplicado no consórcio e no sistema de monocultivo, respectivamente. Santos et al. (2003), observaram em seus trabalhos com duas cultivares de *Pennisetum purpureum* cv Pioneiro e cv Mott, adubado com esterco de bovino e adubação química, encontrou valores de 380,63 perfilhos por m^2 para a cultivar Pioneiro e de 252,62 perfilhos por m^2 para o *Pennisetum purpureum* cv Mott.

Em relação ao acúmulo de massa seca por dia (MSD), foram observados valores crescentes, mas sem ajuste ao modelo dois propostos (Figura 5). Conforme, o aumento da fertilização com cama de frango, para dose de $12 t.ha^{-1}$ foi observado um acúmulo de $1055 kg.ha^{-1} dia^{-1}$. Houve um acréscimo de 76,19% da dosagem de $12 t.ha^{-1}$ em relação ao tratamento de $2 t.ha^{-1}$. Marafon et al. (2014), observou em seus experimentos com Capim-Elefante Brs Canará, acúmulo de matéria seca de $199,45 kg ha^{-1} dia^{-1}$, valores próximos encontrados nesse trabalhos para a dosagem de $4 t.ha^{-1}$ de cama de frango.

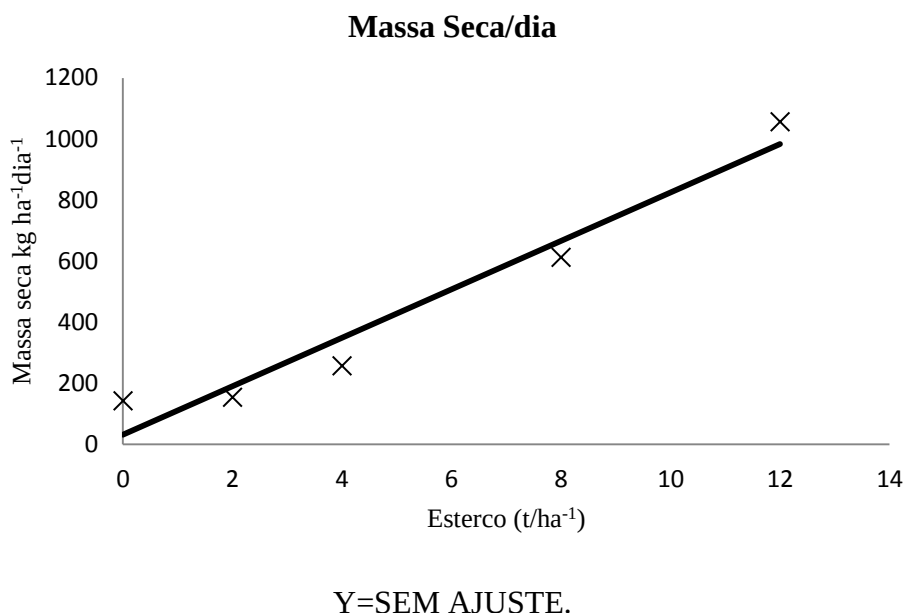


Figura 5 – Matéria seca acumulada por dia do Capim-Elefante Brs Canará fertilizado com de cama de frango.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Arruda (2012), em seus trabalhos com *Pennisetum purpureum* cv Napier adubado com 20 toneladas de cama aviária por hectare, encontrou valores elevados de produção de matéria seca para cortes feitos com período de altas precipitações pluviométricas. Corroborando com

valores encontrados, a maior dose de cama de frango foram cortados no mês de maio com maiores precipitações em relação às outras doses, figura 1.

Flores et al. (2012), trabalhando com *Pennisetum purpureum* cv Paraíso submetido a doses crescente de nitrogênio, (0, 50, 100 e 150) kg ha⁻¹ na forma de ureia, encontrou valores progressivos de matéria seca das partes áreas em função do aumento das doses de nitrogênio e das idades de corte.

5 CONCLUSÃO

A utilização da cama de frango como fertilizante para o Capim-Elefante Brs Canará alterou de forma positiva o primeiro de corte, crescimento e número do perfilhos e matéria seca acumulada.

A utilização da cama de frango é uma forma alternativa para o produtor aumentar a eficiência e a qualidade do Capim-Elefante Brs Canará em sua propriedade.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras: Gramíneas e leguminosas**. São Paulo: Nobel. 1999. 162.p.

AMARAL, G.; CARVALHO, F.; CAPAEMA, L.; CARVALHO, C. A. Panorama da pecuária sustentável. BNDS setorial. V. 36, p. 249-288. 2012? Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3607.pdf>. Acesso em: 13/01/2017.

ANDRADE, A. C.; FONSECA, D. M.; GOMIDE, J. A.; ALVAREZ, V. H. V.; MARTINS, C. E.; SOUZA, D. P. H. de. Produtividade e valor nutritivo do capim elefante cv. Napier sob doses crescentes de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.6, p.1589-1595, 2000.

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F.; WADT, P. G. S. **Recomendações de calagem e adubação para pastagens no Acre**. Circula técnico. Rio Branco: Embrapa. 2002. 6p.

ARAÚJO, E. N.; OLIVEIRA, A. P.; CAVALCANTE, L. F.; PEREIRA, W. E.; BRITO, N. M.; NEVES, C. M. L.; SILVA, É. É. Produção do pimentão adubado com esterco bovino e biofertilizante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 5, p. 466-470, 2007.

ARRUDA, G. M. M. F. **Produtividade de Massa Seca e Proteína Bruta do Capim-Elefante cv. Napier em Função da Adubação Orgânica e Mineral**. 2012. 33p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu, 2012.

AVILA, V. S.; ABREU, V. M. N.; FIGUEIREDO, E. A. P.; BRUM, P. A. R.; OLIVEIRA, U. **Valor Agrônômico da cama de frango após reutilização por vários lotes consecutivos**. Comunicado técnico. Concordia. EMBRAPA, 2007A. 4p.

AVILA, V. S.; COSTA, C. A. F.; FIGUEIREDO, E. A. P.; ROSA, P. S.; OLIVEIRA, U.; ABREU, V. M. N. **Material alternativo, em substitui á maravalha como cama de frangos**. Comunicado técnico. Concordia. EMBRAPA, 2007B. 5p.

AVILA, V. S.; MAZZUCO, H.; FIGUEIREDO, E. A. P. **Cama de frango: matérias, reutilização, uso como alimento e fertilizante**. Circular Técnico. Concordia: EMBRAPA, 1992. 38p.

BADO, C. **Gestão de Resíduos Resultantes da Produção de Frangos de Corte**. 2006. 74p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Área de Concentração: Análise Regional e Ambiental, do Departamento de Geografia do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Estadual de Maringá. Maringá 2006.

BELUSSO, D.; HESPAHOL, A. N. A Evolução da avicultura industria brasileira e seus efeitos territoriais. **Percorso-NEMO**. Maringa, v. 2, n. 1 , p. 25-51, 2010.

BENEDETTI, M. P. FACTORI, M. A. DARIOLLI, L. BALDINI, B. R. Utilização da cama de frango como adubo orgânico de pastagens. São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/pastagens/utilizacao-da-cama-de-frango-como-adubo-organico-de-pastagens-56121n.aspx>. Acesso em: 11/01/2017.

BERNARDES, T. F.; SIQUEIRA, G. R. Silagem de capim: mitos e verdades. 2005. Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/conservacao-de-forragens/silagem-de-capim-mitos-e-verdades-24320n.aspx>> . Acesso em: 23/01/2017.

BOTREL, M. A.; NOVAES, L. P. N.; ALVIM, M. J. **Características forrageiras de algumas gramíneas tropicais**. Juiz de Fora: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. 1998. 35p.

BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Estatística de Produção Agropecuária. Setembro. 2016a. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201602caderno.pdf> . Acesso em: 21/01/2017.

BRASIL. Boas práticas agropecuárias - bovinos de corte. **Embrapa Gado de Corte**, Campo Grande, 2007.86 p.

BRASIL. Pesquisa lança duas novas cultivares de capim-elefante. Brasília, 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/mobile/noticias/-/noticia/1471760/pesquisa-lanca-duas-novas-cultivares-de-capim-elefante>> . Acesso em: 29 ago. 2016b.

CARVALHO, C. A. B.; PACIULLO, D. S. C.; ROSSIELLO, R. O. P.; DERESZ, F. Dinâmica do perfilhamento em capim-elefante sob influência da altura do resíduo pós-pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.41, n.1, p.145-152, jan. 2006.

CLIPES, R. C.; SILVA, C. F. J.; DETMANN, E.; VÁSQUE, H. M. Composição químico-bromatológico da forrageira durante o período de ocupação em pastagens de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum) e capim-mombaça (*Panicum maximum*, Jacq) sob manejo

rotacionado. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.58, n.5, p.868-876, 2006.

CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; DERESZ, F. Capim-elefante: Formas uso na alimentação animal. **Circula técnico**. Juiz de Fora. EMBRAPA, 2000, 27p.

CÓSER, A. C.; PEREIRA, A. V. **Forrageiras para corte e pastejo**. Circular técnico, Juiz de Fora: EMBRAPA, 2001, 27 p.

COSTA, J. L.; RESENDE, H. Produção de feno de gramíneas. **Circula técnico**. Juiz de Fora. EMBRAPA.. Dez/2000.

COSTA. N. L. **Morfogênese de Gramíneas Forrageiras na Amazônia Ocidental**. 2010. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/883202/1/clicnews130001.pdf>. Acesso em: 17/01/2010. >

CUNHA, J. B. V.; COELHO, R. W. Efeito da altura e intervalo de corte do Capim-Elefante-Anão. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília. v. 32, n.1, p117-122, jan/1997.
DERESZ, F.; CÓSER, A.C.; MOZZER, O. T. **Formação e utilização de pastagem de capim elefante**. Circula Tecnico EMBRAPA. Juiz de fora. Dez/ 2000.

DIAS-FILHO, M. B. **Diagnóstico das Pastagens no Brasil**. Circular técnico. Belém. Embrapa. 2014. 36p.

DUENER, S.; NASCIMENTO, R.; FERREIRA, L. S.; BADINELLI, P. G.; KERBER, R. S.; Adubação Foliar e Via Solo de Nitrogênio em Plantas de Milho em Fase Inicial de Desenvolvimento. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 32, n. 5, p. 1359-1365, set./out., 2008.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. R.; Componentes Inorgânicos de plantas. In_____: **Nutrição mieral de plantas**. 2. Ed. Londrina: Planta. 2004. p. 63.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. R.; Componentes Inorgânicos de plantas. In_____: **Nutrição mieral de plantas**. 2. Ed. Londrina: Planta. 2004. p. 42..
FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; MISTURA, C.; SALGADO, L. T.; QUEIROZ, D. S.; MORAIS, R. V.; VITOR, C. M. T.; MOREIRA, L. M. Adubação nitrogenada e potássica em capim-Elefante cv. Napier sob pastejo rotativo. **Boletim de Indústria Animal**. Nova Odessa. v.64, n.2, p.149-158, abr./jun., 2007.

FERREIRA, J. J.; VIANA, A. C.; MIRANDA, J. E. C.; VALENTE, J. O.; DUARTE, J. O. Efeitos de silagem de milho, de sorgo e de capim-elefante no desempenho de novilhos confinados. **Circula Técnico**. Sete Lagoas. Embrapa. 1995. 16p.

FIGUEIRA, D. N. **Produção e composição química do capim elefante cv. Pioneiro colhido em diferentes alturas de resíduo**. 2015. 76 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Programa de Pos-Graduação em Agronomia na área de concentração em produção vegetal., Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO Paraná, Paraná 2015.

FILHO, A. B. C. **Práticas agrônômicas para estabelecimento de pastagens**. Curso de pecuária leiteira. Coronel Pacheco, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. 1989, 25p.

FILHO, J. L. Q.; SILVA, D. S.; NASCIMENTO. Produção de Matéria Seca e Qualidade do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) Cultivar Roxo em Diferentes Idades de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa. v.29 n.1 p. 69-74. 2000.

FLORE, R. A.; URQULAGA, S. S.; ALVES, B. J. R.; COLLIER, L. S.; MORAIS, R. F.; PRADO, R. M. Adubação nitrogenada e idade de corte na produção de matéria seca do capim-elefante no Cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande. v.16, n.12, p.1282–1288, 2012.

FRANÇA, A. F. S.; BORJAS, A. L. R.; OLIVEIRA, E. R.; SOARES, T. V.; MIYAGI, E. S.; SOUZA, V. R. Parâmetro nutricionais do capim-tanzânia sob doses crescentes de nitrogênio e diferentes idades de cortes. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 8, n. 4. P. 695-703, 2007

FREITAS, R. K.; ROSA, B.; RUGGIERO, J. A.; NASCIMENTO, L. J.; HEINEMAM, A. B.; MACEDO, R. F.; NAVES, M. A. T.; OLIVEIRA, I. P. Avaliação da composição químico – bromatológico do capim mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) submetido a diferentes doses de nitrogênio. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 23 n. 3, p. 2007.

GEWEHR, C. E.; FOLLMANN, D. D.; ROSINIECEK, M.; COSTENARO, J.; PAGNO, G.; Rendimento do capim elefante com adubação orgânica para uso em cama de aviário. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Porto Alegre. V, 5 n. 1, p. 32-36, Mai. 2010.

GOMIDE, C. A. M.; PACIULLO, D. S.; LÉDO, F. J. S.; PEREIRA, V. A.; MORENZ, M. J. F.; BRIGHNTI, M. Informações sobre a cultivar de capim-elefante BRS Kurumi. **Comunicado Técnico EMBRAPA**. Juiz de Fora 05/2015.

HAHN, L. **Processo da cama aviária e suas implicações nos agroecossistemas**. 2004. 130p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas), Centro de Ciências Agrárias, Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

JÚNIOR, G. B. M.; VILELA, L.; SOUZA, D. M. G. Adubação nitrogenada. In:_____. **Cerrado, Uso Eficiente de Corretivos e Fertilizantes em Pastagens**. Planaltina, Embrapa Cerrados, 2007.

JUNIOR, M. A. P. O.; CENTURION, S. R.; ORRICO, A. C. A.; OLIVEIRA, A. B. M.; SUNADA, N. S. Características produtivas, morfogênicas e estruturais do capim Piatã submetido à adubação orgânica. **Ciência Rural**. Santa Maria. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2013nahead/a19313cr4200.pdf>>. Acesso em: 14/01/2017.

KIEHL, E. J. **Novo fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 2010. 238 p.

KONZEN, E. A. **Fertilização de Lavoura e Pastagem com Dejetos de Suínos e Cama de Aves**. Circular Técnico. Sete Lagoas. 2003. 10p.

KONZEN, E. A.; ALVARENGA, R. C. **Manejo e Utilização de Dejetos Animais: aspectos agrônômicos e ambientais**. Circular Técnico. Sete Lagoas. 2005. 16p.

LIMA, J. A.; CUNHA, E. A. **Feno de capim-elefante: opção de volumoso de boa qualidade com baixo custo**. 2008. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2008_2/CapimElefante/index.htm>. Acesso em: 23/01/2017.

LIMA, J. J.; MATA, J. D. V.; NETO, R. P.; SACPIM, 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 Scientiarum. Agronomy*. Maringá. v. 29, supl., p. 715-719, 2007.

MACHADO, R. J. T.; PIERANGELI, M. A. P.; GERON, L. J. V.; SOUZA NETO, E. L. de; EGUCHI, E. S.; SILVIA, F. L. Desenvolvimento de capim Xaraés e fertilidade de Latossolo Vermelho adubado com resíduo ruminal bovino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.16, n.11, 1179-1187, 2012.

MAGALHÃES, A. F.; PIRES, A. J. V.; CARVALHO, G. G. P.; SILVA, F. F. da.; SOUZA, S. R.; VELOSO, C. M. Influência do nitrogênio e do fósforo na produção do capim-braquiaria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 5, p.1240-1246, 2007.

MAJEROWICZ, N. Fotossíntese. 2004. In: KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. São Paulo. Guanabara Koogan. 2004. P. 114-178.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F. P.; ALCARDE, J. C. Adubos orgânicos. In:_____ **Adubos e Adubações**. São Paulo. Nobel. 2002. P. 29.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F. P.; ALCARDE, J. C. As Plantas. In:_____ **Adubos e Adubações**. São Paulo. Nobel. 2002. P. 10.

MARAFON, A. C. SANTIAGO, A. D.; CÂMARA, T. M. M.; RANGEL, J. H. A.; AMARAL, A. F. C.; LÉDO, F. J. S.; BIERHALS, A. N.; PAIVA, H. L. **Potencial Produtivo e Qualidade da Biomassa de Capim-elefante para fins Energéticos**. Circular Tecnico. Aracaju. 2014. 6p.

MARANHÃO, C. M A.; SILVA, C. C. F.; BONOMO, P.; PIRES, A. J. V. Produção e composição químico-bromatológico de duas cultivares de braquiária com nitrogênio e sua relação com o índice SPDA. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 31, n. 2, p. 117-122, 2009.

MARCELO, E. T.; MEIRELLES, P. R. L.; FACTORI, M. A.; LIMA, V. L. F.;SERAPHIM, L, C. HADLICH, J. C. Adubação mineral e orgânica na produtividade e aceitabilidade de pastejo do capim Elefante. **Ciências Agrárias e Ambientais**. Curitiba, v. 12, n. 3, p. 191-197, jul./set. 2014.

MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; DERESZ, F. **Capim elefante: formas de uso na alimentação animal**. Circula técnico. Juiz de Fora: EMBRAPA, 2000. 27p.

MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; DERESZ, F. Formação e utilização de pastagens de capim elefante em sistema intensivos de produção de leite. **Comunicado Técnico Semanal EMBRAPA**. Juiz de Fora. 1998.

MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; DERESZ, F. Manejo de solos em sistema intensivo de produção de leite. **Comunicado Técnico Semanal EMBRAPA**. Juiz de Fora. 2002.

MARTUSCELLO, J. A.; MAJEROWICZ, N.; CUNHA, D. N. F. V.; AMORIM, P. L.; BRAZ, T. G. S. Características produtivas e fisiológicas de capim-elefante submetido à adubação nitrogenada. **Archivos de Zootecnia**. v.65, n.25, p. 565-570, 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA – BRASIL. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves> Acesso em: 11/01/2017.

MISTURA, C.; FONSECA, D. M.; MOREIRA, L. M.; FAGUNDES, J. L.; MORAIS, R. V.; QUEIROZ, A. C.; JÚNIOR, J. I. R. Efeito da adubação nitrogenada e irrigação sobre a composição químico bromatológica das lâminas foliares e da planta inteira de capim-elefante sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.6, p.1707-1714, 2007.

MORAES, S. A; COSTA, S. A. P.; AZEVEDO, S. G.; NETO, J. B. M.; MOREIRA, J. N. Diferentes Aditivos para Silagem de Capim-elefante em Propriedade de Base Familiar. **Circula técnico**. Pretolima: EMBRAPA, 2014. 20p.

MORAES, Y. B. **Forrageiras: Conceitos, formação e manejo**. Guaíba: Agropecuaria. 1995. 214p.

MORAES, Y. B. **Forrageiras: Conceitos, formação e manejo**. Guaíba: Agropecuaria. 1995. 183p.

OLIVEIRA, E. S.; BIAZOTO, C. D. S.; Avaliação dos impactos ambientais causados pelos aviários no município de Assis Chateaubriand, no oeste do estado do Paraná, Brasil. **Revista Verde**. Mossoró. v. 8, n. 2, p. 24 - 30, abr/jun 2013.

OLIVEIRA, P. P. A.; CORSI, M. Recuperação de pastagens degradadas para sistemas intensivos de produção de bovinos. **Circula técnico**. São Carlos: EMBRAPA, 2005. 23p.

PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C. Acúmulo de forragem durante a rebrotação de capim-xaraés submetido a três estratégias de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa. v.38, n.4, p.618-625, 2009

PEREIRA, A. V.; LEDO, F. J. S.; MORENZ, J. F.; LEITE, J. L. B.; SANTOS, A. M. B.; MARTINS, C. E.; MACHADO, J. C. BRS Capiacu: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem. **Circula técnico**. Juiz de Fora: EMBRAPA, 2014. 6p.

PORTUGAL, A. F.; RIBEIRO, D. O.; CARBALLA, M. R.; VILELA, L. A. F.; ARAÚJO, E. J.; GONTIJO, M. F. D. Efeitos da utilização de diferentes dose de cama de frango por dois anos consecutivos na condição química do solo e obtenção de matéria seca em *Brachiaria brizantha* cv. Marandú. In: Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos de Animais Uso dos Resíduos da Produção Animal como Fertilizante. 1. 2009 Disponível em: < <http://sbera.org.br/sigera2009/downloads/obras/003.pdf> > Acesso em 11/07/2017.

PRIMAVESI, O.; PRIMAVESI, A. C.; CORRÊA, L. A.; SILVA, A. G.; CANTARELLA, H. Lixiviação de nitrado em pastagens de coastcross adubado com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 3, p.683-690, 2006.

REZENDE, C. P.; PEREIRA, J. M.; PINTO, J. C.; MUNIZ, J. A.; BORGES, A. M. F.; ANDRADE, I. F.; EVANGELISTA, A. R. Dinâmica de perfilhamento e fluxo de biomassa em capim-cameroon sob lotação rotativa. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa. v.37, n.10, p.1750-1757, 2008.

RODRIGUES, L. R. A.; MONTEIRO, F. A.; RODRIGUES, T. J. D. Capim Elefante. In: PEIXOTO, A. M.; PEDREIRA, C. G. S.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. **A planta forrageira no sistema de produção**. Piracicaba. FEALQ. p. 203-224. 2001.

RONDÓN, E. O. O. Tecnologias para mitigar o impacto ambiental da produção de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa. v.37, suplemento especial p.239-252, 2008.

ROSCOE, R.; BODDEY, R. M.; SALTON, J. C. Sistema de manejo de matéria orgânica no solo. In: ROSCOE, R.; MERCANTE, F. M.; SALTON, J. C. **Dinâmica da matéria orgânica no solo: Em sistema matemático e métodos auxiliares**. Dourados: EMBRAPA, 2006. P. 17-39.

SALMAN, A. K. D.; TOWNSEND, C. R. Formação e manejo de capineiras. **Circula técnico**. Porto Velho. EMBRAPA, maio/2009. 4p.

SANTOS, C. C.; BELLINGIERI, P. A.; FREITAS, J. C. Efeito da aplicação de compostos orgânicos de cama de frango nas propriedades químicas de um Latossolo Vermelho Escuro cultivado com sogro granífero [*Sorghum bicolor* (L.) Moench. **Cientifica**, Jaboticabal, v. 32, n. 2, p. 134-140, 2004.

SANTOS, J. F.; GRANGEIRO, J. I. T.; OLIVEIRA, M. E. C.; BEZERRA, S. A.; SANTOS, M. C. C. A. Adubação orgânica na cultura do milho no brejo paraibano. **Engenharia Ambiental**. Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 2, p. 209-216, mai /ago 2009.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; BALBINO, E. M.; MONNERAT, J. P. I. S.; SILVA, S. P. Capim-braquiária deferido e adubado com nitrogênio: produção e características da forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38 n. 4, p. 650-656, 2009.

SANTOS, M. V. F.; JÚNIOR, J. C. B. D.; SILVA, M. C. S.; SANTOS, S. F.; FERREIRA, R. L. C.; MELLO, A. C. L.; FARIAS, I.; FREITAS, E. V. Produtividade e Composição Química de Gramíneas Tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa. v.32, n.4, p.821-827, 2003.

SANTOS, R. H. S.; SILVA, F.; CASALI, V. W. D.; CONDE, A. R. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 36, n. 11, p. 1395-1398, nov. 2001.

SCIVITTARO, W. B.; PILLON, C. N. **Calagem e adubação para a cultura da mamona no sul do Brasil**. Comunicado técnico. Pelotas. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. 2006. 8p.

SILVA, E. C. F. **Produção de composto orgânicos**. 2008. 30 p. Monografia (Graduação em Tecnologia em Cafeicultura), Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho, Muzambinho, 2008. 31 p.

SILVA, C. A. Uso de Resíduos Orgânicos na agricultura. In: SANTOS, G. **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais**. 2. ed. Porto Alegre: Gênese, 2008.

SILVEIRA JUNIOR, O.; SANTOS, A. C.; ROCHA, J. M. L.; FERREIRA, C. L. S.; OLIVEIRA, L. B. T.; RODRIGUES, M. O. D.; Implantação de pastagens sob sistema monocultivo e integrado com lavoura utilizando biofertilizante de cama de aviária como adubação de cobertura. **Revista Brasileira de saúde e produção animal**. Salvador. V. 16, n. 3, p. 499-512. Jul/set. 2015.

SOBCZAK, M. F.; **Manejo agroecológico do capim elefante sob pastejo, consorciado com culturas de ciclo estival e hibernar**. 2004, 77 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), - Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

SOUZA, D. M. G.; VILELA, L.; LOBATO, E.; SOARES, W. V. Uso de gesso, Calcário e adubos para pastagens no cerrado. **Circular Técnico EMBRAPA**. Planaltina, 2001. 21p.

TAVARES, L.P.; RIBEIRO, K. C. S. Desenvolvimento da avicultura de corte brasileira e perspectivas frente à influenza aviária. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 1, p. 79-88, 2007.

VALADÃO, F. C. A.; MAAS, K. D. B.; WEBER, O. L. S.; VALADÃO JUNIOR, D. D.; SILVA, T. J. 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, 2073-2082, 2011.

VILELA, L.; SOARES, W. V.; SOUZA, D. M. G.; MACEDO, M. C. M. **Calagem e adubação para pastagens na região do cerrado**. Circular Técnico. Planaltina. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. 1998. 16p.

VITOR, C. M. T.; FONSECA, D. M.; CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; JÚNIOR, D. N.; JÚNIOR, J. I. R. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagens de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 38, n. 3, p. 435-442, 2009.

VOLPER, E.; MARCHETTI, M. E.; MACEDO, M. C. M.; JUNIOR, E. J. R.; Renovação de pastagens degradada com calagem, adubação e leguminosa consorciada em neossolo quartzarênico. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 1, p. 131- 138, 2008.

XAVIER, D. F.; BOTREL, M. A. Capim-Elefante: procedimentos e cuidados para um bom estabelecimento. Circular Técnico. Juiz de Fora. Embrapa. 2001. 2p.

XAVIER, D. F.; CARVALHOS, M. M.; BOTREL, M. A.; FREITAS, V. P.; VERNEQUE, R, S. Efeito do manejo pós-plantio no estabelecimento de pastagem de capim-elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Coronel Pacheco, v. 30, n. 4, p. 1200-1204, 2001.

ZEN, S.; MENEZES, S. M.; CARVALHO, T, B. Perspectivas de consumo de carne bovina no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 46, 2008, Rio Branco, **Anais...** Piracicaba: Escola Agrícola Luiz de Queiroz/Universidade de São Paulo 2008. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/9/560.pdf>>. Acesso em 13/01/2017.