

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
FACULDADE DE LINGUAGEM, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E SOCIAIS APLICADAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

LIMBERT DOUGLAS BANEGAS HERRERA

**DESEMPENHO PRODUTIVO DO CAPIM *Urochloa brizantha* CV. XARAÉS  
ADUBADO COM ESTERCO DE GALINHA**

PONTES E LACERDA – MT  
DEZEMBRO/2023

LIMBERT DOUGLAS BANEGAS HERRERA

**DESEMPENHO PRODUTIVO DO CAPIM *Urochloa brizantha* CV. XARAÉS  
ADUBADO COM ESTERCO DE GALINHA**

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

Orientador: Prof. Dr. Edson Sadayuki Eguchi

PONTES E LACERDA – MT  
DEZEMBRO/2023

LIMBERT DOUGLAS BANEGAS HERRERA

**DESEMPENHO PRODUTIVO DO CAPIM *Urochloa brizantha* CV. XARAÉS  
ADUBADO COM ESTERCO DE GALINHA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a  
Coordenação do Curso de Graduação em  
Zootecnia da Universidade do Estado de Mato  
Grosso, como parte das exigências para obtenção  
do título de Bacharel em Zootecnia.

APROVADO: 05/ dezembro/ 2023



Documento assinado digitalmente  
**EDSON SADAYUKI EGUCHI**  
Data: 12/12/2023 11:09:31-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Edson Sadayuki Eguchi  
Orientador/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Documento assinado digitalmente  
**MARIA APARECIDA PEREIRA PIERANGELI**  
Data: 12/12/2023 11:19:11-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof.<sup>a</sup>. Dra. Maria Aparecida Pereira Pierangeli  
Membro/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Documento assinado digitalmente  
**RAFAEL KILL SILVEIRA**  
Data: 13/12/2023 07:14:02-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Rafael Kill Silveira  
Membro/UNEMAT-Pontes e Lacerda

Dedico-lhes de todo coração, primeiramente a Deus, meus pais Limbert Banegas e Nora Herrera, família e a todos meus amigos que de alguma forma apoiaram a conclusão da minha formação profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer primeiramente a Deus, pela sua infinita misericórdia, sabedoria e oportunidade que me concede poder chegar até aqui.

A minha mãe que sempre esteve comigo me apoiando, minha namorada Keila, obrigado pelo teu carinho, apoio, boas vibrações e incentivo. Também quero agradecer meus familiares que fizeram de tudo para que o sonho de fazer faculdade seja realidade. Meus amigos e colegas que torceram para que tudo corresse bem, me incentivando e me apoiando nos momentos difíceis.

Quero também homenagear ao Departamento de Zootecnia e todos os professores de Zootecnia que fazem parte desta universidade e que sempre estão se esforçando para cada dia ser melhor e assim formar profissionais de qualidade nas áreas, muito obrigado mesmo por todos os conhecimentos ensinados.

Quero especialmente agradecer ao meu orientador, prof. Dr. Edson Sadayuki Eguchi pelo seu empenho e compromisso para que este trabalho seja possível, me orientando nesta fase final da faculdade, obrigado professor pelo seu apoio, dedicação, atenção, tempo e amizade.

Muito obrigado também aos meus companheiros de trabalho, Michelle e Cesar pelo total apoio e companheirismo. Da mesma forma agradeço a todos os professores, profissionais e funcionários da UNEMAT que de alguma maneira ou outra me ajudaram neste trajeto em diferentes obstáculos, e que além de tudo isso aprendemos a ser bons amigos.

*“Combati o bom combate, terminei a carreira, guardei a fé.”*

(2 Timóteo 4:7)

## RESUMO

A adubação orgânica é uma técnica que consiste na aplicação de adubos orgânicos ao solo com o propósito de fornecer mais nutrientes minerais as plantas. Entende-se como adubos orgânicos todo material de origem animal e vegetal que passa por um processo de decomposição com a finalidade de devolver e disponibilizar os nutrientes à planta para que a mesma alcance seu máximo rendimento de produção. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características produtivas do capim *Urochloa brizantha* cv. Xaraés adubado com diferentes doses de esterco de galinhas poedeiras. O experimento foi realizado na área experimental de forragicultura do *Campus* universitário de Pontes e Lacerda – MT, Universidade do Estado de Mato Grosso. No experimento foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições e cinco doses 0, 5, 10, 15, 20 t ha<sup>-1</sup> de esterco de galinha fermentado na superfície, incorporado de forma manual no dia (1/11/2016), no mesmo dia foi realizado o corte na altura de 0,15m. Cada parcela experimental tinha uma área de 1 m<sup>2</sup> e a área de coleta das amostras com 0,25 m<sup>2</sup>. O primeiro corte foi realizado no dia (16/12/2016), 46 dias após aplicação do esterco de galinha no solo, o segundo corte foi no dia (17/02/2017), com 63 dias de intervalo. Os cortes foram realizados com resíduo de 0,15m onde se avaliaram Altura Média (ALT), Número de Perfilho (NP), Produção de Massa Seca Folhas (MSF), Massa Seca de Colmo + Bainha (MSC+B), Massa Seca Morta (MSM) e Massa Seca Total (MST) do capim Xaraés. Efetuou-se análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve interação entre as doses de esterco de galinha e os cortes realizados para as variáveis (ALT), Produção (MSF), (MSC+B) e (MST) do capim Xaraés. A interação ocorre entre doses de esterco de galinha e cortes realizados para a variável (ALT) com as maiores medias observadas no segundo corte nas doses de 5 e 10 t ha<sup>-1</sup> de esterco de galinha e para Produção de (MSF) com 20 t/ha de esterco de galinha no primeiro corte. No efeito das doses de esterco de galinha e os cortes realizados para a variável produção maior de (MSC+B) com 10 e 20 t/ha de esterco de galinha no primeiro corte, e para a variável; (MST) o maior valor observado foi para a dose 20 t/ha de esterco de galinha com 17766,40 kg/ha no primeiro corte. Não houve interação entre doses de esterco de galinha e cortes realizados para a variável; (NP), isso ocorre devido a que maior número de perfilho demanda maiores espaços e incidência de luz e recomposição estrutural do dossel forrageiro em menor tempo pelo aparecimento de folhas mais jovens. Enquanto a interação negativa da Produção de (MSM), pode ser devido à falta de luminosidade dentro do relvado.

**Palavras-chave:** Fertilidade do solo. Residuo orgânico. Desempenho Produtivo.

## ABSTRACT

Organic fertilization is a technique that consists of applying organic fertilizers to the soil with the purpose of providing more mineral nutrients to plants. Organic fertilizers are understood as all material of animal and vegetable origin that goes through a decomposition process with the purpose of returning and making nutrients available to the plant so that it reaches its maximum production yield. Therefore, the objective of this work was to evaluate the productive characteristics of *Urochloa brizantha* cv. Xaraés fertilized with different doses of manure from laying hens. The experiment was carried out in the forage farming experimental area of the university campus of Pontes e Lacerda – MT, State University of Mato Grosso. In the experiment, a completely randomized experimental design was used, with four replications and five doses 0, 5, 10, 15, 20 t ha<sup>-1</sup> of chicken manure fermented on the surface, incorporated manually on the day (1/11/2016), on the same day the cut was made at a height of 0.15m. Each experimental plot had an area of 1 m<sup>2</sup> and the sample collection area was 0.25 m<sup>2</sup>. The first cut was carried out on (12/16/2016), 46 days after application of chicken manure to the soil, the second cut was on (02/17/2017), 63 days apart. The cuts were made with a residue of 0.15m where Average Height (ALT), Profile Number (NP), Dry Mass Production of Leaves (MSF), Dry Mass of Stalk + Sheath (MSC+B), Dry Dead Mass were evaluated. (MSM) and Total Dry Mass (MST) of Xaraés grass. Analysis of variance and comparison of means were performed using the Tukey test at 5% probability. There was an interaction between the doses of chicken manure and the cuts made for the variables (ALT), Production (MSF), (MSC+B) and (MST) of Xaraés grass. The interaction occurs between doses of chicken manure and cuts made for the variable (ALT) with the highest averages observed in the second cut at doses of 5 and 10 t ha<sup>-1</sup> of chicken manure and for Production of (MSF) with 20 t /ha of chicken manure in the first cut. In the effect of the doses of chicken manure and the cuts made for the variable higher production of (MSC+B) with 10 and 20 t/ha of chicken manure in the first cut, and for the variable; (MST) the highest value observed was for the dose 20 t/ha of chicken manure with 17766.40 kg/ha in the first cut. There was no interaction between doses of chicken manure and cuts performed for the variable; (NP), this occurs because a greater number of tillers requires greater space and incidence of light and structural recomposition of the forage canopy in a shorter time due to the appearance of younger leaves. While the negative interaction of (MSM) Production may be due to the lack of light within the lawn.

Keywords: Soil fertility. Organic waste. Productive Performance.

## SUMÁRIO

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                      | <b>10</b> |
| <b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>                                           | <b>12</b> |
| 2.1 ORIGEM E CARACTERIZAÇÃO DO CAPIM <i>UROCHLOA BRIZANTHA</i> CV. XARAÉS..... | 12        |
| 2.2 ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM PASTAGENS.....                                        | 13        |
| 2.3 ADUBAÇÃO COM ESTERCO DE AVES .....                                         | 14        |
| 2.4 ADUBAÇÃO NITROGENADA .....                                                 | 16        |
| 2.5 PRODUÇÃO DA <i>UROCHLOA BRIZANTHA</i> COM ADUBAÇÃO ORGÂNICA .....          | 17        |
| <b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>                                              | <b>19</b> |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                                          | <b>22</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                             | <b>25</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                       | <b>26</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país com grandes áreas disponíveis para a agricultura, sendo um dos maiores do mundo, reconhecido pelo seu grande potencial e disponibilidade para expandir sua capacidade produtiva no agronegócio, representando atualmente mais de 22% do PIB brasileiro. É por isso, que a produção animal tem grande relevância na produtividade agropecuária brasileira, já que a pecuária é uma das principais responsáveis pela economia do país. Em 2021 o Valor Bruto da Produção Agropecuária foi estimado em R\$ 1,099 trilhão, 10,5% acima do valor de 2020, que foi de R\$ 995 bilhões. Sendo que as lavouras representaram R\$ 753,2 bilhões e a pecuária R\$ 346,2 bilhões (MAPA, 2021).

No Brasil, existe mais de 282 milhões de hectares ocupados pela agropecuária (MAPBIOMAS, 2022), 164 milhões são constituídos de pastagens cultivadas e a *Urochloa* é o gênero de gramíneas de maior ocupação por viabilizar a pecuária em solos ácidos e de baixa fertilidade. E o rebanho bovino, na sua maioria é criado a pasto, considerado um sistema de baixo custo e menos prejudicial ao meio ambiente. Para que ocorra um bom desempenho dos animais, o pasto deve estar corretamente inserido no sistema de produção a partir da otimização do consumo e disponibilidade dos nutrientes (LEAL, 2014).

As pastagens fazem parte da base natural da alimentação dos bovinos, sendo assim a forma mais barata e menos trabalhosa de se produzir alimento é manter esses animais condições de campo, porém, é necessária a reposição de nutrientes ao solo (DANTAS; NEGRÃO, 2010).

É comum a produção em sistema extensivo tendo a forragem como base da dieta, assim, a intensificação da produção e da forrageira utilizada é indispensável (HOFFMANN et al., 2014). A correta adubação e correção do solo e o manejo adequado das pastagens, são essenciais, pois objetivam reforçar a produtividade da forragem e sua qualidade nutricional.

Destaca-se a adubação nitrogenada que promove substancialmente o crescimento da parte aérea da planta. Enquanto ao capim *Urochloa brizantha*, a adubação nitrogenada é importante desde seu estabelecimento visando um bom manejo da pastagem, contribuindo significativamente para o aumento de números de perfilho, folhas e comprimento das mesmas (ALEXANDRINO et al., 2010).

Atualmente com o aumento nos custos da adubação mineral fez com que o agricultor tenha uma nova visão sobre a adubação orgânica, dando assim, importância à utilização de esterco que eram descartados nas propriedades, de tal forma que, passou a ser um material com

alto agente modificador das condições físicas, químicas e biológicas do solo elevando o nível de fertilidade (SOUTO et al., 2005).

O uso incorreto dos dejetos produzidos pelos animais em confinamento se dá pela falta de acesso a maquinários adequados para coletar e distribuir o material orgânico, também pela falta de um terreno adequado de deposição desses dejetos para a respectiva coleta, causam a perdas de nutrientes pela demora na retirada do esterco, má distribuição, entre outras. Principalmente pela falta de conhecimento de suas qualidades como fertilizante e o baixo custo, o que gera pouco interesse no seu uso (PANIAGO, 2006).

De acordo com Eguchi (2014) são gerados anualmente em todo território em torno de 42,85 milhões de toneladas de dejetos sólidos provenientes da criação de aves. O esterco de ave poedeira criada em sistema de confinamento é considerado fonte importante de nutrientes para agricultura, devido à alimentação dessas aves basearem-se em rações com alto teor de proteína e baixa relação carbono nitrogênio do esterco que favorece a disponibilidade da maior parte dos nutrientes (KIEHL, 2004).

Segundo Castro et al., (2016) a utilização de resíduos orgânicos pode ser uma forma de reduzir os custos com adubação, além de criar um descarte apropriado. De acordo com Silva et al., (2012) a adubação proveniente de dejetos de animais pode ser uma ótima alternativa para pastagens, oferecendo boas concentrações de nutrientes principalmente do nitrogênio. Em termos de custo, é bem inferior aos adubos formulados, tornando-se uma ótima opção para as empresas produtoras de carne, as quais necessitam descartar os resíduos produzidos pelos animais.

Sendo assim, objetivou-se com o presente trabalho avaliar as características produtivas altura média, número de perfilho, produção de massa seca de folhas, produção de massa seca de colmo + bainha, massa seca morta e massa seca total do capim *Urochloa brizantha* cv. Xaraés fertilizado com diferentes doses de esterco de galinhas poedeiras.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A alimentação dos rebanhos brasileiros está baseada nos pastos nativos e cultivados que se estendem por grandes áreas, já que se apresentam como uma fonte de alimento barato, gerando uma competição entre produtores brasileiros dentro do mercado nacional e internacional, possibilitando assim, obter maiores margens de lucro quando comparado ao sistema de confinamento (HOFFMANN et al., 2014).

Em alguns países (como EUA, Austrália e outros países da Europa) onde a produção de carne é baseada em sistema de confinamento, o processo de colheita da forragem utilizada requer intensamente do uso de mão de obra, máquinas, equipamentos e combustível, enquanto que, no Brasil, o processo de colheita é feita pelo próprio animal, por meio do pastejo (DALEY et al., 2010).

A pressão pelos recursos naturais disponíveis vem aumentando, assim como, a demanda da sociedade principalmente em alimentos agroecológicos no decorrer dos anos. Por isso, são essenciais algumas práticas agrícolas que promovam aumento de produção e produtividade, visando evitar a degradação do meio ambiente, em especial o solo (OLIVEIRA et al., 2016).

### 2.1 ORIGEM E CARACTERIZAÇÃO DO CAPIM *UROCHLOA BRIZANTHA* CV. XARAÉS

A *Urochloa brizantha* cv. Xaraés (MG5), foi coletada na região de Cibitoke, no Burundi, África, entre 1984 e 1985 e após 15 anos de testes e avaliações foi lançada em 2002 pela EMBRAPA. Esta cultivar é caracterizada como uma planta cespitosa de altura média de 1,5 m, colmos verdes de 6 mm de diâmetro, lâmina foliares de coloração verde-escura até 64 cm de comprimento e 3,5 cm de largura. Apesar do crescimento em touceira apresenta colmos finos com nós que podem enraizar em contato com o solo, gerando novas plantas (VALLE et al., 2010).

A bainha apresenta pelos claros, rijos, ralos, com pilosidade curta na parte superior, e bordos ásperos cortantes (VALLE et al., 2004). Seu florescimento é mais tardio em relação a *Urochloa brizantha* cv. Piatã e cv. Paiaguás, prolongando seu período de pastejo até o período seco (VALLE et al., 2010).

O gênero *Urochloa* foi introduzido no Brasil na década de 50 e ao longo desse período tiveram grande participação nas regiões pastoris, especialmente a partir da década de 70, com abertura de novas áreas ou em substituição a espécies de outros gêneros forrageiros (BARBOSA, 2006).

O lançamento de novos cultivares de gramíneas forrageiras resulta da demanda crescente pela busca por plantas mais competitivas, menos exigentes em fertilidade do solo, com menor sazonalidade de produção e maior resistência a pragas e doenças, entre outros fatores relacionados ao seu desenvolvimento, produtividade e características nutricionais. Em atendimento a essa demanda, o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (EMBRAPA) lançou o cultivar de *Urochloa brizantha* cv. Xaraés (MARTUSCELLO et. al, 2005).

O Xaraés é indicado para as regiões de clima tropical de cerrados com pluviosidade de 800 mm por ano, indicada para solos de média a alta fertilidade podendo chegar a 21 toneladas por hectare de matéria natural desde que bem manejado (VALLE et. al., 2010).

Segundo Valle et. al, (2003) a cv. Xaraés é uma forrageira de estabelecimento rápido e com rebrotação superior à do cultivar Marandú, com florescimento tardio e concentrado entre os meses de maio a junho e a produtividade de sementes puras chega a 120 kg/ha/ano.

## 2.2 ADUBAÇÃO ORGÂNICA EM PASTAGENS

A humanidade está sofrendo cada vez mais com as respostas do ambiente ao impacto pelo crescimento da população humana, neste sentido Edvan et. al, (2010) relatam que às práticas de degradação do meio ambiente contribuem para o aumento dos índices de poluição e que a busca por alternativas de utilização dos dejetos da produção é prioritária, já que permitiria a reciclagem de nutriente, promovendo a utilização de um produto que seria descartado.

Pode ser definido como adubação orgânica, a prática de aplicar adubos orgânicos ao solo com objetivo de fornecer um composto de minerais essencial ao desenvolvimento das plantas. Também pode-se conceituar adubos orgânicos como material orgânico que passou por um processo de compostagem com a finalidade de devolver e/ou disponibilizar seus nutrientes (DANTAS; NEGRÃO, 2010).

A utilização da adubação química é bastante reduzida devido ao seu elevado custo de aquisição, mas principalmente devido a cultura histórica de produção em sistemas extensivos

adotados por grandes pecuaristas e pelo baixo investimento na produção forrageiras que de alguma maneira necessitam de maiores áreas em pastejo para compensar à sua baixa produtividade (FOGEL et al, 2013).

Segundo Araújo et al. (2008), ao avaliarem a produtividade de matéria seca da pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça e melhorias nas propriedades químicas do solo com diferentes fontes de matéria orgânica (MO), evidenciaram que o esterco de galinha foi a única adubação orgânica que contribuiu no aumento eficiente dos teores de fósforo (P) no solo e que mais contribuiu para o aumento da produção de matéria seca quando comparado com o esterco bovino.

Para Kiehl (1985), a cama de aviário é uma das matérias orgânicas que mais nutrientes concentra em maior quantidade quanto aos dejetos de animais usados na agropecuária, sendo que o teor de N, P, K da cama de aviário é duas a três vezes maior que a dos dejetos de mamíferos ou de outros animais.

Castro et al. (2016), avaliaram o efeito de doses de esterco bovino no desenvolvimento dos capins *Brachiaria brizantha* (Syn. *Urochloa brizantha*) cv. Marandu e *Panicum maximum* cv. Mombaça, verificaram que o esterco bovino influenciou de forma positiva o desenvolvimento e produtividade das forrageiras e que pode ser utilizado como adubo para forrageiras e em partes pode substituir o adubo inorgânico.

Segundo Silva et al. (2013), a adubação orgânica pode ser considerada base fundamental para fertilização das pastagens, proporcionando maiores índices de produtividade, sendo dificilmente substituída pela ainda pela adubação inorgânica.

Para que uma planta tenha um adequado crescimento são necessários vários fatores como água, temperatura, radiação, disponibilidade de nutrientes no solo, dentre outros, porém, áreas que são intensivamente cultivadas e não corrigidas a fertilidade do solo, estão sujeitas a uma diminuição no desempenho da cultura ao longo do tempo podendo causar degradação da área (MACEDO et al., 2018).

### 2.3 ADUBAÇÃO COM ESTERCO DE AVES

A cama de frango é um material oriundo de instalações avícolas, na qual os dejetos, resto de ração e penas são acumulados durante o desenvolvimento das aves, assim, este material torna-se rico em vários nutrientes (FOGEL et al., 2013).

Lara et al. (2015), avaliaram o efeito do esterco de poedeira, comparando-a com a adubação convencional na produtividade da *Urochloa brizantha*, evidenciou que esse esterco foi eficiente quando comparada à adubação convencional na dosagem igual ou superior a 10 t/ha.

Fogel et. al, (2013) destacam que a cama de frango entre outros adubos orgânicos, auxilia na recuperação e produção das pastagens, e na qualidade física do solo, além dos benefícios tais como o incremento de fósforo (P) e potássio (K), principalmente pelo baixo valor de aquisição (fator econômico) e à alta disponibilidade em várias regiões do país. Também afirmam que a sua reutilização é uma alternativa viável para a redução do acúmulo do mesmo em instalações, o tornando assim uma fonte importante de adubação. Por outro lado, o mesmo autor ressalta que, o uso em excesso principalmente nos primeiros anos pode acarretar reflexos ambientais negativos.

Ao avaliarem o efeito da adubação orgânica e mineral sobre as características produtivas e qualitativas de sete forrageiras Hanisch e Fonseca (2015), constataram que a cama de aviário promoveu o incremento na produção da cultivar Marandu, e justificam que a redução na massa de forragem com adubação orgânica em relação à adubação mineral pode estar associada à liberação gradual dos nutrientes no solo, oriundo da cama de aviário utilizada.

Por outro lado, Guareschi et al. (2013), verificaram o efeito de diferentes doses e tipos de esterco de origem animal (bovino e aves) em comparação com o adubo mineral na produção de biomassa de plantas de milho e evidenciaram que para a cama de frango o aumento de sua concentração não implica no aumento da produtividade, sendo que uma dose de 25,8 Mg ha<sup>-1</sup> foi o suficiente para garantir o máximo desenvolvimento das plantas com este tratamento. Em termos de produtividade a adubação orgânica com esterco de origem animal apresentaram menor produção de massa fresca e seca e em termos de altura das plantas não houve diferença estatística entre os tratamentos, e justificam este resultado com o tempo de exposição do fertilizante orgânico ao solo para garantir a disponibilidade dos elementos enquanto no adubo mineral eles estão prontamente disponíveis.

Sobre a disponibilização dos nutrientes no solo, Sampaio; Oliveira; Nascimento, (2007) evidenciaram que o esterco bovino causa primeiramente uma imobilização de nutrientes do solo no primeiro mês após sua incorporação, porém, depois desse período a liberação aumenta de forma progressiva, atingindo as maiores quantidades entre três e seis meses após a incorporação.

O nitrogênio é um elemento muito importante para o crescimento e produção das plantas, e o esterco de galinha é rico nesse elemento. O esterco de aves vem misturado com

maravalha, produto que se usa para fazer a “cama” das aves, tal produto se decompõe através do processo de fermentação causada pelo alto teor de nitrogênio concentrado nas fezes (AGNOL, 2013).

## 2.4 ADUBAÇÃO NITROGENADA

Segundo Jarvis et al. (1995), dos nutrientes considerados essenciais ao desenvolvimento das plantas, o nitrogênio é quantitativamente o mais importante, sendo o segundo fator limitante, depois da água, para o desenvolvimento das plantas forrageiras. O nitrogênio é o principal nutriente para a manutenção da produtividade das gramíneas forrageiras (DIAS-FILHO, 2011).

O aumento do teor de nitrogênio no solo por meio de fertilização é uma das formas de incrementar a produtividade nas pastagens, principalmente quando a forrageira responde à aplicação desse nutriente (MARTUSCELLO et. al, 2005).

O nitrogênio é o macronutriente mais demandado pelas plantas e animais, pois está presente como componente das mais importantes biomoléculas. Porém, apesar de ser abundante na atmosfera, é limitante para o desenvolvimento vegetal, pois se encontra majoritariamente na forma de  $N_2$ , um gás não utilizável pelas plantas. Somente cerca de 5% do nitrogênio do solo está nas formas inorgânicas, e dessas formas, apenas nitrato ( $NO_3^-$ ), amônio ( $NH_4^+$ ) e ou orgânicas ( $R-NH_2$ ) que são metabolizadas visando a construção de biomassa e podem ser absorvidos (LESSA et al., 2007).

Avaliando a influência da adubação nitrogenada sobre as características morfogênicas, estruturais e de produção de matéria seca do capim *Urochloa brizantha* cv. Xaraés. Martuscello et al. (2005) concluíram que a adubação nitrogenada tem efeito positivo sobre as características morfogênicas e estruturais e que aumenta a produção de matéria seca do capim cv. Xaraés. Por outro lado, Da Silva et al. (2008) constatou que a adubação nitrogenada tem efeito sobre o alongamento foliar, taxa de perfilhamento e favorece a formação de gemas axilares, fatores importantes na produção de matéria seca e valor nutritivo da forragem.

Segundo Vitor et al. (2009) avaliando os efeitos de diferentes doses de nitrogênio na produção de matéria seca e no valor nutritivo do capim-elefante. Constatou que a adubação nitrogenada aumenta linearmente a produção do capim-elefante com uma dose de até 700

kg/ha/ano. Além disso, a adubação nitrogenada aumenta o teor de proteína bruta e diminui o teor de fibra em detergente neutro no capim irrigado.

Avaliando o efeito de doses e fontes de nitrogênio, no teor e na extração dos nutrientes e na recuperação do nitrogênio em capim (*Cynodon dactylon* cv. Coastcross). Primavesi et al. (2004) concluíram que as elevadas produções de forragem de capim-Coastcross extraem altas quantidades de nutrientes do solo, em especial a de nitrogênio e potássio. Os teores de macro e micronutrientes na parte aérea do capim-Coastcross, com exceção do fósforo e ferro, em geral, aumentaram com as doses de nitrogênio. Além disso, a recuperação evidente do nitrogênio pelo capim é alta e influenciada pelas fontes e doses de nitrogênio aplicado.

Sobre a disponibilização dos nutrientes no solo, Sampaio; Oliveira; Nascimento, (2007) evidenciaram que o esterco bovino causa primeiramente uma imobilização de nutrientes do solo no primeiro mês após sua incorporação, porém, depois desse período a liberação aumenta de forma progressiva, atingindo as maiores quantidades entre três e seis meses após a incorporação.

## 2.5 PRODUÇÃO DA *UROCHLOA BRIZANTHA* COM ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Características como: espécie, cultivar, propriedades químicas e físicas do solo, condições climáticas, idade fisiológica e manejo na qual a forrageira é submetida, influenciam a disponibilidade e qualidade das forrageiras. Dessa forma, a eficiência da utilização de forrageiras só poderá ser alcançada quando entendidos esses fatores e pela sua manipulação adequada, possibilitando assim, tomadas de decisão objetivas sobre o manejo para então maximizar a produção animal (LEAL, 2014).

Em alguns ensaios em canteiros, o cultivar Xaraés apresentou elevada produção de forragem, chegando a 21 t/ha de matéria seca com 70% dessa produção em folhas e 30% obtida no período seco (VALLE et al., 2001). Já o capim-marandu demonstra uma produção de forragem média de 8-14 t/MS/ha, sendo um capim recomendado para solos de media fertilidade e bem drenados, e quando sujeito a adubações com fósforo, apresenta resultados mais viáveis (FLORES et al., 2008).

Ensaando por três anos em Campo Grande, com áreas de *capim-marandu* e *Urochloa decumbens*, com o objetivo de avaliar o ganho de peso de bezerros de corte, Camarão e Filho, (2005), evidenciaram que os animais que estavam nas pastagens de *Urochloa brizantha* vc.

*Marandu*, em época de chuva, obtiveram ganhos de peso superiores daqueles que estavam em pastagens de *Urochloa decumbens*. Em contra partida, em épocas de seca, os desempenhos dos animais em pastagens de *Urochloa brizantha*, foram menores, comparados daqueles em pastagens de *Urochloa decumbens*.

O capim-piatã é semelhante ao capim-xaraés em relação à tolerância a solos mal drenados, porém, ainda assim, não é recomendada para áreas mal drenadas (MORAES, 2018). O capim-piatã produz na média 9,5 t de MS/ha, de maneira que 57% é folha (SOARES, 2015). Porém, essa produção de forragem varia muito com o manejo da pastagem e as condições edafoclimáticas (MORAES, 2018). A produção de matéria seca do capim-piatã no período das águas foi de 53,6 kg/ha/dia e no período da seca foi de 8,3 kg/ha/dia (VALLE et al., 2007).

Avaliando a estrutura de quatro cultivares de *Urochloa brizantha*, (Marandu, Paiaguás, Xaraés e Piatã) no final do período de diferimento, constatou-se que a altura e a massa de forragem foram maiores no dossel de capim-Xaraés em relação as demais cultivares. E também que a maior porcentagem de colmos vivos ocorre no capim-Xaraés. Em relação ao número de perfilho, os capins Xaraés e Marandu obtiveram maior quantidade em relação aos capins Piatã e Paiaguás (MORAES, 2018).

A cultivar Xaraés possui rápido rebrote e um alto potencial de produção de matéria seca devido a sua genética. Esse resultado é um dos argumentos que justificam a maior massa de forragem, bem como a superior altura do capim-Xaraés no final do período de diferimento. As cultivares *Urochloa brizantha* (Marandu, Paiaguás, Xaraés e Piatã) podem ser utilizadas para o diferimento obtendo bons ganhos, porém, é necessário o conhecimento genético, fisiológico e técnico de cada cultivar para poder fazer a escolha correta em cada sistema de produção (MORAES, 2018).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental de forragicultura do *Campus* universitário de Pontes e Lacerda – MT, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), localizada sob as coordenadas geográficas 15°19'33,7'' Sul e 59°13'52,6'' Oeste, com altitude média de 254 m acima do nível do mar, com uma média de aproximadamente 1200 mm de precipitação ao ano.

O esterco foi adquirido de uma granja de galinhas poedeiras submetidas a uma criação intensiva, localizada no assentamento “Nossa Terra, Nossa Gente”, nas proximidades da UNEMAT – campus de Pontes e Lacerda. O esterco tinha aproximadamente trinta dias de compostagem onde foi reservado em sacos plásticos e armazenado no curral de manejo da universidade para posteriormente serem aplicados na área experimental. Foi enviada uma amostra de esterco (Tabela 1) para análise química.

Tabela 1 – Análise química do esterco de galinha.

| Análise do esterco de galinha |                                           |                               |               |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Nitrogênio Total (%)          | Fósforo P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%) | Potássio K <sub>2</sub> O (%) | Calcio Ca (%) |
| 1,91                          | 5,52                                      | 2,20                          | 9,14          |

**Fonte:** EMPAER – MT (2017).

A análise do solo apresentou na profundidade de 0-20 cm em pH em água = 6,0; P = 0,7 mg dm<sup>-3</sup>; K<sup>+</sup> = 0,45 cmolc dm<sup>3</sup>; Ca<sup>3+</sup> + Mg<sup>2+</sup> = 2,2 cmolc dm<sup>-3</sup>; H + Al = 1,9 cmolc dm<sup>-3</sup>; matéria orgânica (MO) = 25 g kg<sup>-1</sup>; e análise física; Areia = 800 g kg<sup>-1</sup>; Silte = 40 g kg<sup>-1</sup>; Argila = 160 g kg<sup>-1</sup>. Este solo possui baixa capacidade de troca de cátions (CTC) e potencial hidrogeniônico (pH) ligeiramente ácido. Sendo recomendável a correção do solo.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, cada parcela experimental tinha uma área de 1 m<sup>2</sup>, e após seleção das touceiras e o corte homogêneo na altura de 20 cm, todas as parcelas receberam a incorporação do esterco de galinha de forma manual no dia (01/11/2016), com quatro repetições e quatro doses (0, 5, 10, 15, 20) t ha<sup>-1</sup> de esterco de galinha. As parcelas foram divididas em dois períodos de corte sendo que o 1º corte foi no dia (16/12/2016), 46 dias após aplicação do esterco ao solo, e o 2º corte no dia (17/02/2017) com 63 dias de intervalo entre cortes, esse período se justifica para que as parcelas alcançassem uma

altura de corte média de 30 cm.

O experimento teve um período de 116 dias de avaliação que compreendeu de 24/10/2016 a 17/02/2017 o último corte para avaliação experimental. No decorrer do experimento, houve uma precipitação total (Figura 1) de 675 mm segundo dados de pluviômetro obtidos pela Fazenda Barra do Prata Agropecuária S/A.

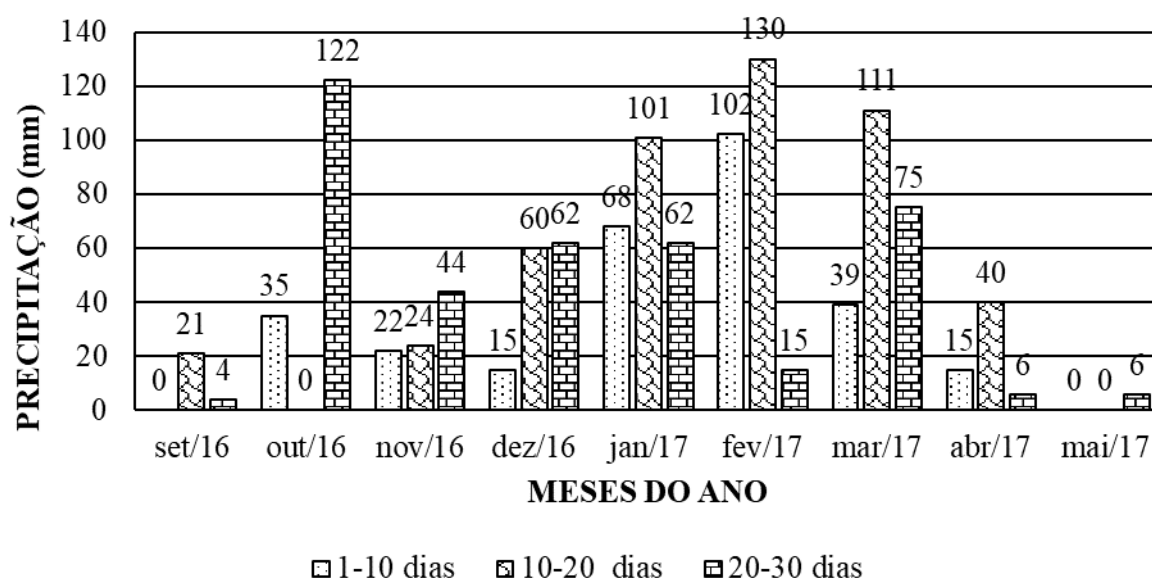


**Figura 1** – Precipitação pluviométrica durante o experimento.

**Fonte:** Fazenda Barra do Prata Agropecuária S/A

Para avaliar a produtividade do capim *Urochloa brizantha* cv Xaraés foi utilizado um quadro de ferro de 25 cm<sup>2</sup> e contados os perfilho que estavam dentro da área do quadro baseada na altura média do dossel de 0,30 m e corte a 0,15 m do solo com uma tesoura de jardim de aço carbono especialmente indicada para esses tipos de atividades.

As avaliações das características produtivas foram baseadas na Altura Média (ALT), Número de Perfilho (NP), Produção de Massa Seca Folhas (MSF), Massa Seca de Colmo + Bainha (MSC+B), Massa Seca Morta (MSM) e Massa Seca Total (MST) do capim Xaraés fertilizados com diferentes doses de esterco de galinha.

Todas as amostras coletadas foram levadas para o laboratório de forragem da UNEMAT – campus de Pontes e Lacerda, foram pesadas e consequentemente separadas em (folha, colmo+bainha e material morto). Cada estrutura morfológica foi colocada em sacos de papel com identificação, pesadas e colocadas em uma estufa com circulação forçada de ar a 55° C por 72 horas (três dias), para a determinação de massa seca (kg ha<sup>-1</sup>).

Para avaliar a interação da produtividade do capim *Urochloa brizantha* cv Xaraés, fertilizado com doses de esterco de galinha e entre os dois cortes, efetuou-se análise de variância e a comparação de médias foi feita pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar® (Ferreira, 2000).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito entre as doses de esterco de galinha e os cortes realizados para as variáveis, (ALT), Produção de (MSF) do capim Xaraés a nível de significância de 5% (Tukey), Tabela 2.

**Tabela 2** – Altura Média (ALT), Número de Perfilho (NP), Produção de Massa Seca Folhas (MSF) do capim Xaraés fertilizados com doses de esterco de galinha no 1º e 2º corte.

| DOSE<br>(ton/ha) | ALT (CM) |         | NP (NP/m <sup>2</sup> ) |        | MSF (kg/ha) |          |
|------------------|----------|---------|-------------------------|--------|-------------|----------|
|                  | 1        | 2       | 1                       | 2      | 1           | 2        |
| 0                | 32,50A   | 60,50AB | 332                     | 260    | 3134,80A    | 1980,00  |
| 5                | 38,75AB  | 64,00C  | 485                     | 612    | 5802,40AB   | 2507,60  |
| 10               | 44,50C   | 65,00C  | 492                     | 436    | 7604,30B    | 2578,80  |
| 15               | 40,75AB  | 61,5AB  | 496                     | 464    | 5734,80AB   | 3271,60  |
| 20               | 42,50C   | 54,75A  | 860                     | 776    | 12799,60C   | 3906,40  |
| Média            | 39,80b   | 61,15a  | 533,00                  | 509,60 | 7015,18b    | 2852,48a |
| CV(%)            | 8,11     |         | 32,26                   |        | 41,69       |          |

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

Para a (ALT) do capim Xaraés, o maior valor observado no primeiro corte foi para a dose de 10 e 20ton/ha e o menor valor foi para a testemunha, sendo encontrada uma variação de 14 e 10 cm de altura, respectivamente, demonstrando o feito da liberação de nutrientes do esterco de galinha nesse período.

No segundo corte, a altura média do capim Xaraés, o maior valor observado foi para a dose 5 e 10ton/ha, sendo o valor da testemunha ainda superior à dose de 20ton/ha. O aumento na altura pode ser explicado pela maior disposição dos minerais presentes no esterco ao longo do tempo, em decorrência da intensidade pluviométrica na época de avaliação experimental, conforme demonstrado pelos dados pluviométricos apresentados na figura 1.

Os resultados corroboram com Silva et al (2013), onde na variável comprimento da planta observou-se que, com o aumento das doses de esterco de galinha poedeira, houve um crescimento das plantas, principalmente no tratamento de 15 t/ha que apresentou plantas com 1,62 m de altura, enquanto que para o tratamento de 20 t/ha de esterco de galinha poedeira foi observado uma redução no comprimento das plantas

De acordo com Melo (2019) avaliando o efeito da fertirrigação de pastagem com efluente de bovinocultura leiteira, verificou o aumento na produtividade do capim Vaquero (*Cynodon dactylon*), mostrando que o uso da água residuária de bovinocultura (ARB) é uma boa fonte de

nutrientes, permitindo maior extração de N e Na, com melhora significativa no valor nutritivo da forragem, mas a autora destaca que deve-se calcular a dose de ARB a fim de evitar o excesso de nutrientes que pode tanto prejudicar o desenvolvimento da forrageira como impactar os atributos do solo.

Para o (NP) não houve efeito entre as doses de esterco de galinha em nenhum dos cortes com média de 533 e 509,60 perfilho por m<sup>2</sup>. Maior número de perfilho se deve em razão de maiores espaços e incidência de luz e recomposição estrutural do dossel forrageiro em menor tempo pelo aparecimento de folhas mais jovens. Em parcelas cortadas a 0,15 m de altura (EGUCHI, 2014).

A Produção de (MSF) do capim Xaraés fertilizado com doses de esterco de galinha no 1º e 2º corte foram de 7015,18 e 2852,48, respectivamente. As maiores produções de MSF se devem pela menor altura observada no primeiro corte e maior disponibilidade de nutrientes combinado com as precipitações pluviométricas ocorridas no período, os maiores valores observados foram para 20 ton/ha. Segundo (Eguchi, 2014), nas características estruturais do capim Marandu com IL de 95% durante um ano de experimentação, foi significativo o efeito de doses x manejo sem escarificação do solo para produção de lâmina foliar acumulada (LF), com as doses de 6600 kg/ha de esterco de galinha, ocorreu produção em torno de 21 ton/ha para lâmina foliar acumulada sem escarificação (LFs), o que correspondeu ao incremento de 31,25% no manejo sem escarificação comparado ao com escarificação.

Houve efeito entre as doses de esterco de galinha e os cortes realizados para as variáveis, produção de (MSC+B) e (MST) do capim Xaraés a nível de significância de 5% (Tukey) (Tabela 3).

**Tabela 3** – Produção de Massa Seca de Colmo + Bainha (MSC+B), Massa Seca Morta (MSM) e Massa Seca Total (MST) do capim Xaraés fertilizados com doses de esterco de galinha no 1º e 2º corte.

| DOSE<br>(ton/ha) | MSC+B (kg/ha) |          | MSM ((kg/ha) |         | MST (kg/ha) |          |
|------------------|---------------|----------|--------------|---------|-------------|----------|
|                  | 1             | 2        | 1            | 2       | 1           | 2        |
| 0                | 1373,60A      | 1277,60  | 472,20       | 944,40  | 4508,40A    | 4220,00  |
| 5                | 2842,40AB     | 1315,20  | 486,40       | 972,80  | 8644,80AB   | 4795,60  |
| 10               | 3164,60B      | 1467,60  | 509,40       | 1018,80 | 10768,90B   | 5758,00  |
| 15               | 2384,00AB     | 1284,80  | 438,20       | 972,80  | 8118,80AB   | 4740,00  |
| 20               | 4966,80C      | 1506,40  | 534,60       | 1069,20 | 17766,40C   | 6482,00  |
| X                | 2946,28b      | 1370,32a | 488,16a      | 976,32b | 9961,46b    | 5199,12a |
| CV(%)            | 33,82         |          | 40,53        |         | 35,21       |          |

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

A produção de (MSC+B) do capim Xaraés fertilizado com doses de esterco de galinha no 1º e 2º corte foram de 2946,28 e 1370,32 kg/ha, respectivamente, devido a maior produção de Produção de (MSF) e (MST) no primeiro corte. Os resultados corroboram com Eguchi (2014) onde o aumento de MSC+B entre as maiores doses analisadas foram ocasionados pelo maior perfilhamento em razão da maior disponibilidade de nutrientes oriundos do esterco e pelos cortes realizados.

A Produção de (MSM) do capim Xaraés fertilizado com doses de esterco de galinha no 1º e 2º corte foram de 488,16 e 976,32 kg/ha, a maior produção pode ser devido à falta de luminosidade dentro do relvado em razão da maior altura no segundo corte.

Os maiores valores para (MST) observados foram para as maiores doses de esterco de galinha onde para 20ton/ha o valor foi de 17766,40 kg/ha no primeiro corte. Devido ao período de ação microrganismos combinados com o período climático favorável e praticamente todo o N, P e K presente no esterco é absorvido pelo capim Xaraés, e maioria dos nutrientes estão prontamente disponível às plantas, contribuindo de forma significativa para a produção de matéria seca total da planta (ARAÚJO et al., 2008).

Para Silva et al (2013) com a dose de 15 e 20 ton/ha de esterco galinha obteve-se média de acordo com o ajuste quadrático de 5893 e 4792 kg/ha de MST do capim *Brachiaria brizhanta* cv. Marandu, após os 95 dias de adubação com esterco de galinha.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O esterco de galinha proveniente de granjas de pequeno e médio produtor tem a capacidade para aumentar o desempenho produtivo do capim *Urochloa brizantha* cv. Xaraés quando comparadas as doses diferentes e os cortes realizados no capim para a produção de (ALT), (MSF), (MSC+B) e (MST).

Considerando os resultados de algumas características que não tiveram efeito significativo entre as doses de esterco de galinha e os cortes realizados do capim Xaraés, a dose que maior efeito significativo teve sobre as características; (ALT), (MSF), (MSC+B) e (MST) foi a de 20ton/ha.

Com mais tempo de pluviosidade e de fermentação ou compostagem do esterco aumentaria a disponibilidade dos nutrientes presos no solo e sua absorção, de tal maneira que o capim teria uma produção mais eficiente.

## REFERÊNCIAS

- AGNOL, S. **Esterco de galinha e seus benefícios.** Disponível em: <<http://ruralatual.blogspot.com/2013/08/esterco-de-galinha-e-seus-beneficios.html>>. Acesso em: 27/05/2022.
- ALEXANDRINO, E.; VAZ, R. G. M. V.; SANTOS, A. C. **Características da Brachiaria brizantha cv. marandu durante o seu estabelecimento submetida a diferentes doses de nitrogênio.** Bioscience Journal, Uberlândia-MG, v. 26, n. 06, p. 886-893, 2010.
- ARAÚJO, L. C.; CUNHA, O. F. R.; FERREIRA, E. M.; SANTOS, A. C. Fontes de matéria orgânica como alternativa na melhoria das características químicas do solo e produtividade do capim Mombaça. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 6, n. 1, p. 65-72, 2008.
- BARBOSA, R. A. **Morte de pastos de braquiária.** Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2006. 206 p.
- CAMARÃO, A.P.; FILHO, A.P.S.S. Documentos 211. Limitações e Potencialidades do capim braquiara (Brachiaria brizantha cv. Marandu (A. Rich) Stapf) para a Amazônia. **EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária** ISSN 1517- 2201, p.11. 2005.
- CAMINHA, F. O.; SILVA, S. C.; PAIVA, A. J.; PEREIRA, L. E. T.; MESQUITA, P.; GUARDA, V. D. Estabilidade da população de perfilhos de capim - marandu sob lotação contínua e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília-DF, v. 45, n. 02, p. 213-220, 2010.
- CASTRO, C. da S.; LOBO, U. G. M.; RODRIGUES, L. M.; BACKES, C.; SANTOS, A. J. M. Eficiência de utilização de adubação orgânica em forrageiras tropicais. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 3, n. 4, p. 48-54, 2016.
- DALEY, C. A.; ABBOTT, A.; DOYLE, P. S.; NADER, G. A.; LARSON, S. A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass fed and grain-fed beef. **Nutrition Journal**, v. 9, p. 1475-2891, 2010.
- DANTAS, C.C.O. e NEGRÃO, F.M. Adubação orgânica para forrageiras tropicais. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 31, Ed. 136, Art. 920, 2010.

DA SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V. B. P. **Pastagens: conceitos básicos, produção e manejo**. Viçosa: Suprema, 2008. 115p.

DIAS FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: processo, causas e estratégias de recuperação**. 3. ed. Belém: Editora do Autor, 2ed, 2011, 215 p.

DOMINGUES, K; CARDOSO, K. **ECODEBATE**. 2020. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2021/10/14/pastagens-brasileiras-ja-ocupam-area-de-154-milhoes-de-hectareas-equivalente-a-todo-o-estado-do-amazonas/>>. Acesso em: 10/02/2023.

EDVAN, R. L.; SANTOS, E. M.; VASCONCELOS, W. A.; SOUTO FILHO, L. T.; BORBUREMA, J. B.; MEDEIRO, G. R.; ANDRADE, A. P. Utilização de adubação orgânica em pastagem de capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* cv. Molopo). **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, Andalucía, v.59, p.499-508, 2010.

EGUCHI, E. S. **Aplicação do esterco de galinha nas características do solo e produtividade do capim marandú com ou sem a escarificação**. Universidade Estadual de Maringá (UEM) Tese doutorado, 2014. 66 p.

EGUCHI, E. S.; CECATO, U.; MUNIZ, A. S.; OLIVEIRA, C. A. L. DE, MURANO, R A. C.; PIERANGELI; M. A. P. Productive and chemical characteristics of Marandu grass in response to poultry manure and soil chiseling. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.19, n.6, p.527–533, 2015.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In... REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45, 2000. Anais...São Carlos, SP: SIB, p. 255-258, 2000.

FOGEL, G. F.; MARTINKOSKI, L.; MOKOCHINSKI, F. M.; GUILLERMETTI, P. G. C.; MOREIRA, V. S. efeitos da adubação com dejetos suínos, cama de aves e fosfato natural na recuperação de pastagens degradadas. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 5, p. 66 – 71, 2013.

FLORES, R. S.; EUCLIDES, V. P. B.; ABRÃO, M. P. C.; GALBEIRO, S.; DIFANTE, G. S.; BARBOSA, R. A. Desempenho animal, produção de forragem e características estruturais dos capins marandu e xaraés submetidos a intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1355-1365, 2008.

GOV.BR. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/valor-da-producao-agropecuaria-de-2021-e-estimado-em-r-1-099-trilhao>>. Acesso em: 10/02/2023.

GUARESCHI, R. F.; SILVA, A.; JUNIOR, H. R. S.; PERIN, A.; GAZOLLA, P. R. Adubação orgânica na produção de biomassa de milho em latossolo de cerrado. **Global Science and technology**. v. 06, n. 02, p. 66-73. 2013.

HOFFMANN, A.; MORAES, E.H.B.K.; MOUSQUER, C.J.; SIMONI, T.A.; JUNIOR GOMES, F.; FERREIRA, V.B.; SILVA, H.M. **Produção de bovinos de corte no sistema de pasto-suplemento no período seco**. Nativa, v. 20, n. 1, p. 119-130, 2014.

KIEHL, J. E. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492p.

KIEHL, E. J. **Manual de compostagem: Maturação e qualidade do composto**. 3.ed. Piracicaba: Livroceres, 2004. 171p.

Lessa, R. N. T.; Macarthy, V. F.; Leite, C. C.; Oliveira, B. **Ciclo do Nitrogênio**. Universidade Federal de Pelotas (UFP), 2007, 13p.

SAMPAIO, E. V. S. B.; OLIVEIRA, N. M. B.; NASCIMENTO, P. R. F. N. Eficiência da adubação orgânica com esterco bovino e com Egeria densa. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v. 31, n.5, p. 995-1002, 2007.

HANISCH, A. L.; FONSECA, J. A. Características produtivas e qualitativas de sete forrageiras perenes de verão sob adubação orgânica e mineral. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**. v.6, n. 4, p. 01. 2015.

LARA, O.Q.; BONI, D.; PICHEK, D.B.; MATT, M.P.; SOUZA, C.A.; FERREIRA, E. Esterco de ave como alternativa à adubação convencional de Brachiaria brizantha no estado de Rondônia (Zona da Mata). **Archivos de Zootecnia**, v. 64, n. 248, p. 355-363, 2015.

LEAL, D. M. **Produtividade e composição bromatológica da brachiaria híbrida cv. Mulato II em regime de cortes sob doses de nitrogênio**. 2014. 103 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

MACÊDO, A. J. D. S., EDVAN, R. L., SANTOS, E., & SOARES, M. das N. (2018). Adubação orgânica em pastagens tropicais: Revisão. **Revista Electrónica de Veterinaria**, 19 (3), 1-19.

**MAPBIOMAS**. 2022. Coleção [v.8.0] da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Disponível em: <<http://Plataforma - MapBiombras Brasil/>>. Acesso em: 07/12/2023.

MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M.; JÚNIOR, D. N.; SANTOS, P. M.; JUNIOR, J. I. R.; CUNHA, D. N. F. V.; MOREIRA, L. M. Características Morfogênicas e Estruturais do Capim-Xaraés Submetido à Adubação Nitrogenada e Desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1475-1482, 2005.

MELO, C. C. F. **Fertirrigação de pastagem com efluente de bovinocultura e interações com o sistema solo-planta**. Dissertação. Universidade Federal de Viçosa. Mestrado em Agronomia. Viçosa-MG. 2019.

MORAES, L. S. **Características estruturais de cultivares de brachiaria brizantha diferidas**. Monografia (Bacharelado em Zootecnia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 2018.

OLIVEIRA, D.M.; LIMA, R.P.; BARRETO, M.S.C.; VERBURG, E.E.J.; MAYRINK, G.C.V. Soil organic matter and nutrient accumulation in areas under intensive management and swine manure application. **Journal of Soils and Sediments**, v. 17, n. 1, p. 1-10, 2016. DOI 10.1007/s11368-016-1474-6.

PANIAGO, R. **Sistemas de Produção**. 2006. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/sistemas-de-produção/qual-o-valor-do-esterco-de-confinamento-de-bovinos-28974/>>. Acesso em: 04/04/2022.

PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L. A.; CANTARELLA, H.; SILVA, A. G.; FREITAS, A. R.; VIVALDI, L. J. Adubação nitrogenada em capim Coast cross: efeitos na extração de nutrientes e recuperação aparente do nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa-MG, v.33, n.1, p.68-78, 2004.

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

SOARES, C.M. **Potencial do uso de gramíneas tropicais para ruminantes**. 2015, Campo Grande: UFMS. Tese. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. p. 14. 2005.

SOUTO, P. C.; SOUTO J. S.; SANTOS, R. V.; ARAÚJO, G. T.; SOUTO L. S. Decomposição de esterco dispostos em diferentes profundidades em área degradada no semiárido da Paraíba. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v.29, p. 125-130, 2005.

VALLE, C.B.; JANK, L.; RESENDE, R.M.S. et al. Lançamentos de cultivares forrageiras: o processo e seus resultados – cvs. Massai, Pojuca, Campo Grande, Xaraés. In: **NÚCLEO DE ESTUDOS EM FORRAGICULTURA**, 4., 2003.

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; PEREIRA, J. M.; VALÉRIO, J. R.; PAGLIARINI, M. S.; MACEDO, M. C. M.; LEITE, G. G.; LOURENÇO, A. J.; FERNANDES, C. D.; DIAS FILHO, M. B.; LEMPP, B.; POTT, A.; SOUZA, M. A. **O capim Xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) na diversificação de pastagens de braquiária.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004. 36 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 149).

VALLE, C. B.; EUCLIDES, V.; VALERIO, J.; MACEDO, M.; FERNANDES, C.; DIAS, M. *Brachiaria brizantha* cv. Piatã. **Seed News**, vol. XI, nº 2, 2007.

VALLE, C. B., MACEDO, M. C. M., EUCLIDES, V. P. B., JANK, L., & RESENDE, R. M. S. (2010). Gênero *Brachiaria* In: Fonseca, D. M. & Martuscello, J. A. (Ed.). **Plantas forrageiras**. Ed. da UFV, 30-77.

VIROR, 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 pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, n.3, p.435-442, 2009.