

EFEITO DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* CV. MARANDU

Antonio Wagner Pereira Lopes*; César Giordano Gêmero*; César Augusto Feliciano*; Vera Lucia Silveira Botta Ferrante*.

*Universidade de Araraquara - UNIARA.

*Autor para correspondência e-mail: wagnerlopesgo@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Agricultura Orgânica
Crescimento
Fertilidade dos Solos
Forrageira
Sustentabilidade

KEYWORDS

Organic Agriculture
Growth
Soil Fertility
Forage
Sustainability

RESUMO: A atividade agropecuária apresenta grande relevância nacional, principalmente frente ao manejo extensivo, balizado no uso de forrageiras, pelas quais ainda necessitam ser melhor estudadas do ponto de vista nutricional, principalmente no que condiz ao emprego de substratos orgânicos. O objetivo da pesquisa foi analisar o efeito de substratos orgânicos no desenvolvimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, sob condições de casa-de-vegetação. O experimento foi conduzido nas dependências da Fazenda Escola da Universidade de Araraquara (UNIARA), com os tratamentos relacionados ao Solo Padrão (100%) (T1), além deste adicionado de diferentes concentrações de substratos orgânicos: Solo padrão (80%) + Genesolo[®] (20%) (T2); Solo padrão (80%) + Esterco Bovino curtido (20%) (T3); Solo padrão (80%) + Cama de Frango curtida (20%) (T4); e Solo padrão (80%) + Terra Orgânica (10%) (T5). Para cada tratamento foram conduzidas cinco repetições, cada qual correspondente a um vaso de polietileno de 15L. O transplante de plântulas foi realizado entre 15-20 dias da emergência e, como parâmetros de análise, foram realizados três cortes, a 10 cm de altura da superfície do solo, conduzidos a cada 60 dias após transplântio, visando a coleta de material para avaliação do peso médio de matéria fresca e seca da parte aérea. Os substratos orgânicos melhoraram significativamente o desenvolvimento de plantas de *B. brizantha* cv. Marandu, com destaque ao uso da cama de frango e também do esterco bovino, principalmente quando relacionados até 120 dias do transplântio.

EFFECT OF ORGANIC SUBSTRATES ON THE VEGETATIVE DEVELOPMENT OF *BRACHIARIA BRIZANTHA* CV. MARANDU

ABSTRACT: Agricultural activity has great national relevance, mainly due to extensive management, based on the use of forages, for which they still need to be better studied from the nutritional point of view, mainly about the use of organic substrates. The objective of this research was to analyze the effect of organic substrates on development *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, in greenhouse conditions. The experiment was conducted at School Farm of University of Araraquara (UNIARA), with the treatments related to standard soil (100%) (T1), in addition to other treatments with different concentrations of organic substrates: Standart soil (80%) + Genesolo[®] (20%) (T2); Standart soil (80%) + Tanned cattle manure (20%) (T3); Standard soil (80%) + Tanned chicken manure (20%) (T4); and Standard soil (80%) + Organic soil (10%) (T5). For each treatment were conducted five replicates, each corresponding to a 15L polyethylene vessel. Seedling transplantation was performed between 15-20 days after emergence and, as parameters of analysis, three cuts were made, at 10-cm in height from the soil surface, conducted every 60 days after seedling transplantation, aiming to collect material to evaluate the average weight of fresh and dry matter of the aerial part of plants. The organic substrates significantly improved the development of *B. brizantha* cv. Marandu, with emphasis on the use of tanned chicken manure and tanned cattle manure, especially when related up to 120 days after seedling transplantation.

Recebido em: 11/04/2021

Aprovação final em: 22/08/2021

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2021.v24i3.1256>

INTRODUÇÃO

No Brasil, a atividade agropecuária apresenta enorme importância do ponto de vista nacional e internacional, sendo comum o uso do sistema extensivo de criação, com dieta baseada no uso de forrageiras (HOFFMANN *et al.*, 2014; CASTRO *et al.*, 2016). A maior concentração de matéria seca direcionada à alimentação bovina de corte e fundamentada no fornecimento de forrageiras do gênero *Brachiaria*, com importantes características frente a sua adaptabilidade a diferentes tipos de climas e solos, com melhor distribuição de forragens ao longo do ano, mesmo sob estresse hídrico (COUTINHO FILHO *et al.*, 2005; ARAÚJO *et al.*, 2009).

Neste cenário, a produção de ruminantes a pasto apresenta uma grande relação com a massa de forragem disponibilizada, além de seu valor nutricional, ambos intimamente dependentes de fatores bióticos e abióticos (BISERRA *et al.*, 2020). Dentre estes, a questão nutricional merece muita atenção, sendo o fornecimento de nutrientes de suma importância para melhorar aspectos quantitativos e qualitativos de determinada espécie forrageira.

Frente a questão nutricional das forrageiras, o uso de compostos orgânicos tem se mostrado potencial e também de custo reduzido quando relacionado ao fornecimento de nutrientes e recuperação de pastagens (LISBÔA *et al.*, 2011; SOARES FILHO *et al.*, 2015; BISERRA *et al.*, 2020). De acordo com Souto *et al.*, (2005), os resíduos orgânicos podem ser utilizados via incorporação ao solo, no intuito de aumentar a concentração de nutrientes disponibilizados às plantas, e se aplicados com determinada frequência, podem aumentar o teor de carbônico orgânico total no solo, principalmente em solos mais degradados, como forma de melhorar até mesmo as características estruturais dos mesmos.

Entretanto, o correto emprego de determinado substrato orgânico como fonte nutricional a uma espécie forrageira, deve estar intimamente relacionada às pesquisas científicas, como maneira de compreender melhor a relação da planta com o substrato orgânico, e também com a dose utilizada, como forma de se evitar a falta, mas também o excesso de determinados nutrientes, e como consequência, minimizar problemas frente ao emprego destas estratégias no campo. O objetivo da pesquisa foi analisar o efeito de substratos orgânicos no desenvolvimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, sob condições de casa-de-vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas dependências da Fazenda Escola da Universidade de Araraquara (UNIARA), sob condições de casa-de-vegetação. O solo utilizado para o experimento foi coletado na própria instituição, sendo classificado de acordo com Embrapa (2013) como Argissolo Vermelho Distrófico, com a coleta realizada na camada de 0-20 cm de profundidade, sendo o mesmo peneirado por intermédio de uma peneira de malha de dois milímetros, de forma a manter a integridade dos torrões até a abertura da malha e também para retirar todos os agregados maiores e resíduos grosseiros de material orgânico.

Para a instalação experimental, foram utilizados vasos de polietileno de coloração preta, com dimensões de 26,5 cm de altura e 27 cm de diâmetro, totalizando um volume de 15 L. Os tratamentos conduzidos no referido experimento foram caracterizados por um Solo padrão (T1) (Argissolo Vermelho Distrófico), além dos demais tratamentos, relacionados a diferentes concentrações de substratos orgânicos: Solo padrão (80%) + Genesolo* (20%) (T2); Solo padrão (80%) + Esterco Bovino curtido (20%) (T3); Solo padrão (80%) + Cama de Frango curtida (20%) (T4); e Solo padrão (80%) + Terra Orgânica (10%) (T5). Para cada tratamento foram conduzidas cinco repetições, cada qual correspondente a um vaso de polietileno. Após o enchimento dos vasos com os tratamentos, os recipientes foram devidamente alocados sob bancadas, presentes no interior da casa-de-vegetação.

A semeadura de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foi realizada em um canteiro de areia com aproximadamente 1,0 × 0,5 m, sendo diariamente regados para facilitar o processo de germinação. O transplante

destas plântulas para os vasos de polietileno foi realizado entre 15-20 dias da emergência, sendo plantadas quatro plântulas homogêneas por recipiente. As plantas foram irrigadas diariamente por aspersão, mantendo a umidade do solo próxima à capacidade de campo.

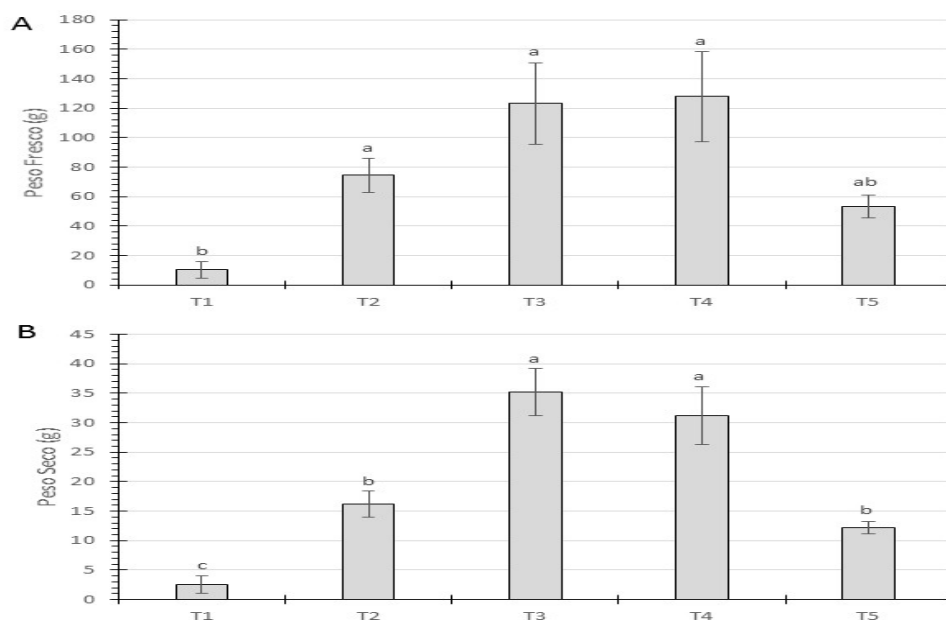
Como parâmetros de análise, foram realizados três cortes, a 10 cm de altura da superfície do solo, conduzidos a cada 60 dias após transplântio, visando a coleta de material para avaliação do peso médio de matéria fresca da parte aérea, com posterior alocação das amostras em estufa de aeração forçada, a temperatura de 70 °C, visando obter o peso médio da matéria seca da parte aérea.

O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos casualizados, composto por cinco tratamentos e cinco repetições, sendo os dados sujeitos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) através do software estatístico Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso médio da matéria fresca da parte aérea de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, após 60 dias do transplântio, foi significativamente superior nos tratamentos solo padrão + cama de frango curtida (T4) ($m = 128,0 \pm 30,58$ g), solo padrão + esterco bovino curtido (T3) ($m = 123,2 \pm 27,66$ g), e solo padrão + Genesolo® (T2) ($m = 74,4 \pm 11,32$ g), quando comparados apenas ao solo padrão ($m = 10,25 \pm 5,68$ g) ($F = 5,482$; $gl = 4, 19$; $P = 0,042$) (Figura 1A). Em relação ao peso médio da matéria seca da parte aérea, os melhores resultados estiveram relacionados aos tratamentos solo padrão + esterco bovino curtido (T3) ($m = 35,2 \pm 3,98$ g) e solo padrão + cama de frango curtida (T4) ($m = 31,2 \pm 4,97$ g), com diferença estatística em comparação aos demais tratamentos ($F = 16,639$; $gl = 4, 19$; $P < 0,05$) (Figura 1B).

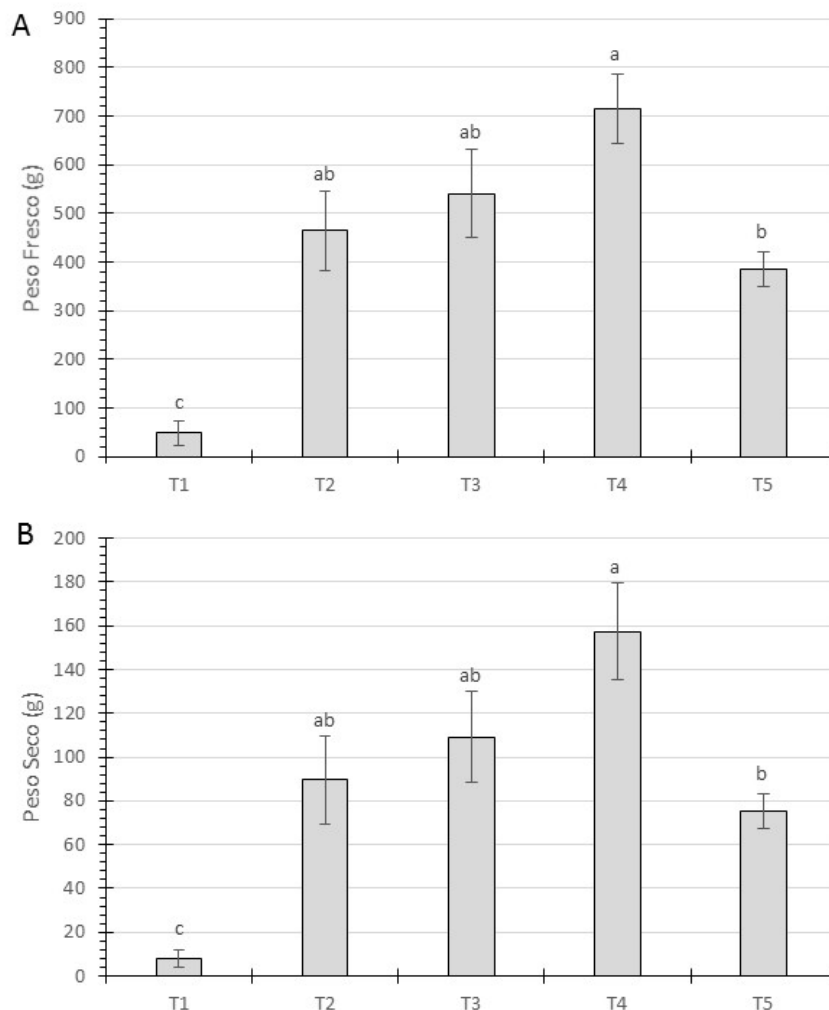
Figura 1 - Peso médio da matéria fresca (A) e seca (B) da parte aérea de plantas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetidas a tratamentos, após 60 dias do transplântio. Valores médios seguidos de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). A barra de erros corresponde ao erro padrão (\pm EP). T1 = Solo padrão; T2 = Solo padrão + Genesolo®; T3 = Solo padrão + Esterco Bovino curtido; T4 = Solo padrão + Cama de Frango curtida; T5 = Solo padrão + Terra Orgânica.



Fonte: elaborado pelos autores.

Após 120 dias do transplântio, momento no qual foi realizado o segundo corte, o peso médio da matéria fresca da parte aérea foi maior no tratamento solo padrão + cama de frango curtida (T4), com média de $714,6 \pm 71,79$ g, com diferença significativa em comparação aos tratamentos solo padrão (T1) ($m = 48,25 \pm 23,95$ g) e solo padrão + terra orgânica (T5) ($m = 385,0 \pm 36,33$ g) ($F = 11,686$; $gl = 4, 19$; $P < 0,05$) (Figura 2A). Ademais, os tratamentos à base de solo padrão + Genesolo® (T2) e solo padrão + esterco bovino curtido (T3) apresentaram peso médio da matéria fresca entre 464 e 540 g, não diferindo estatisticamente dos demais tratamentos com substratos orgânicos (Figura 2A).

Figura 2 - Peso médio da matéria fresca (A) e seca (B) da parte aérea de plantas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetidas a tratamentos, após 120 dias do transplântio. Valores médios seguidos de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). A barra de erros corresponde ao erro padrão ($\pm EP$). T1 = Solo padrão; T2 = Solo padrão + Genesolo®; T3 = Solo padrão + Esterco Bovino curtido; T4 = Solo padrão + Cama de Frango curtida; T5 = Solo padrão + Terra Orgânica.



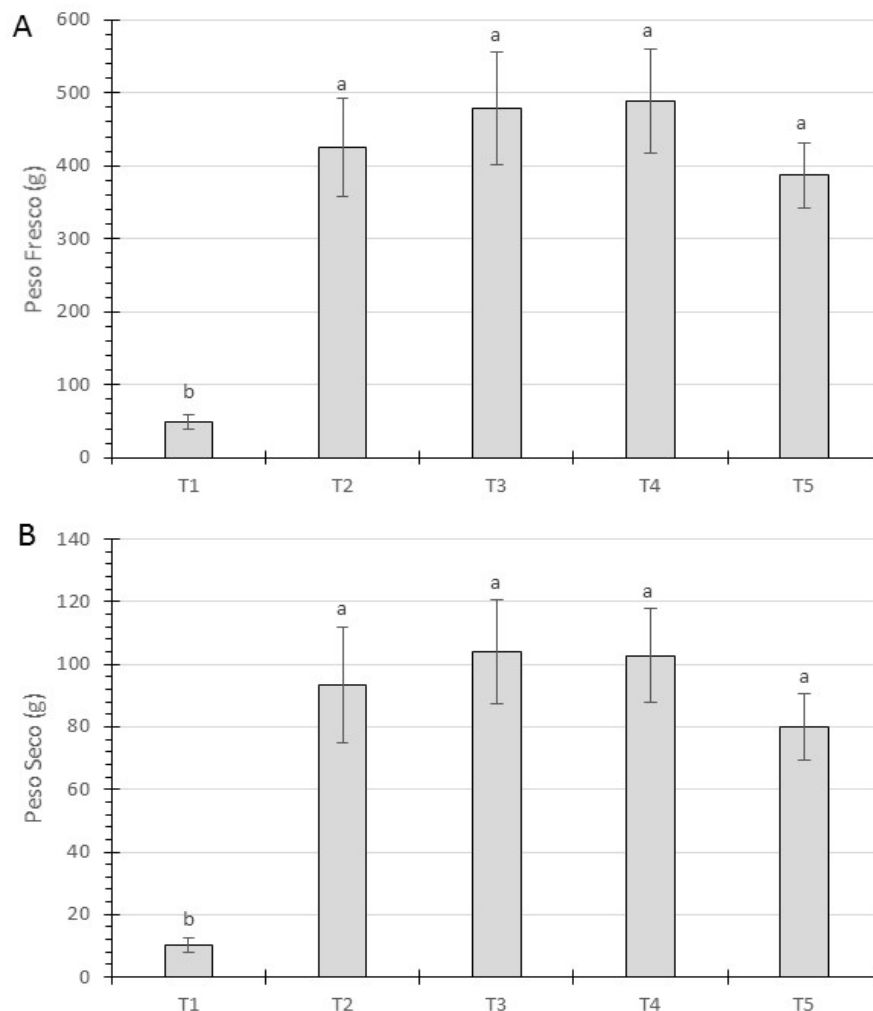
Fonte: elaborado pelos autores.

O mesmo cenário foi condizente em relação ao peso médio da matéria seca da parte aérea de *B. brizantha* cv. Marandu, sendo estatisticamente superior no tratamento solo padrão + cama de frango curtida

(T4) ($m = 157,4 \pm 21,92$ g), quando comparado aos tratamentos solo padrão (T1) ($m = 8,0 \pm 3,67$ g) e solo padrão + terra orgânica (T5) ($m = 75,0 \pm 7,94$ g) ($F = 9,070$; $gl = 4, 19$; $P < 0,05$) (Figura 2B).

No que compete ao terceiro corte, realizado após 180 dias do transplântio, não foi observada diferença estatística entre os substratos orgânicos, no que diz respeito ao peso médio da matéria fresca da parte aérea de *B. brizantha* cv. Marandu, cuja média esteve relacionada entre 386,6 e 488 g, com diferença significativa apenas em relação ao tratamento com solo padrão (T1) ($m = 48,25 \pm 9,69$ g) ($F = 7,564$; $gl = 4, 19$; $P < 0,05$) (Figura 3A).

Figura 3 - Peso médio da matéria fresca (A) e seca (B) da parte aérea de plantas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetidas a tratamentos, após 180 dias do transplântio. Valores médios seguidos de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). A barra de erros corresponde ao erro padrão (\pm EP). T1 = Solo padrão; T2 = Solo padrão + Genesolo®; T3 = Solo padrão + Esterco Bovino curtido; T4 = Solo padrão + Cama de Frango curtida; T5 = Solo padrão + Terra Orgânica.



Fonte: elaborado pelos autores.

Ademais, situação semelhante também foi observada frente à avaliação do peso seco da parte aérea de *B. brizantha* cv. Marandu, em que, foi observada variação média entre 80,0 e 104,0 g de matéria seca em relação aos tratamentos com substratos orgânicos, com diferença estatística apenas quando comparados

ao tratamento solo padrão (T1) ($m = 10,0 \pm 2,31$ g) ($F = 6,411$; $gl = 4, 19$; $P < 0,05$) (Figura 3B).

Na presente pesquisa foi observado resultados muito promissores quanto ao emprego da cama de frango frente ao desenvolvimento de *B. brizantha* cv. Marandu, e neste caso, outras pesquisas também evidenciaram respostas positivas do emprego de substratos orgânicos oriundos da atividade avícola, com destino ao desenvolvimento de forrageiras (MARINHO *et al.*, 2001; ORRICO JÚNIOR *et al.*, 2013; RIBEIRO JÚNIOR *et al.*, 2015). Dentro desta perspectiva, o esterco de aves por apresentar maior concentração de nitrogênio em comparação ao esterco bovino (SEVERINO *et al.*, 2005), pode ter influenciado positivamente no desenvolvimento de *B. brizantha* cv. Marandu, como também relatado por Ribeiro Júnior *et al.* (2015). De acordo com Orrico Júnior *et al.* (2013), além do nitrogênio, intimamente relacionado pelo crescimento dos tecidos vegetais, outros macronutrientes apresentam grande relevância no desenvolvimento das forrageiras, como o fósforo e o potássio, também presentes nos substratos orgânicos de origem aviária, porém em menor concentração ao nitrogênio.

Outro substrato orgânico com potencial emprego no desenvolvimento de forrageiras do gênero *Brachiaria*, condiz ao esterco bovino, também apresentando pesquisas que demonstram sua importância nesta área (SOUZA *et al.*, 2010; CASTRO *et al.*, 2016). Neste sentido, o elevado desenvolvimento de plantas submetidas ao referido substrato orgânico pode apresentar relação com a maior disponibilidade do macronutriente nitrogênio, correspondendo ao alongamento do colmo e aumento foliar, de forma a potencializar a fotossíntese, devido ao aumento na capacidade de captação de radiação fotossinteticamente ativa pelas folhas (PEREIRA *et al.*, 2011; GOMES *et al.*, 2012).

O menor peso fresco e seco de *B. brizantha* cv. Marandu foi observada no tratamento com uso exclusivo do solo padrão, o que correspondeu ao menor desenvolvimento das plantas, e que, de acordo com Martuscello *et al.* (2005), esse comportamento vegetal condiz a uma estratégia intimamente relacionada a ausência de nitrogênio nas plantas, e desta forma, se observou uma redução significativa em seu metabolismo.

Neste cenário, ficou evidente que o uso de substratos orgânicos para o manejo de *B. brizantha* cv. Marandu possibilitou um grande incremento no peso fresco e seco da referida forrageira, estritamente voltado ao maior número de perfilhos, mas também plantas com melhor desenvolvimento. Assim, conforme Silva *et al.* (2009), estas características observadas na presente pesquisa se apresentam de fundamental importância na redução da degradação das pastagens, de forma a propiciar maior cobertura do solo e diminuir a exposição do mesmo às condições abióticas, principalmente relacionado às ações da radiação solar e das precipitações pluviométricas.

CONCLUSÃO

Todos os substratos orgânicos analisados na presente pesquisa potencializaram o desenvolvimento de plantas de *Brizantha brizantha* cv. Marandu quando comparados apenas ao solo padrão, com destaque ao uso da cama de frango e também do esterco bovino, principalmente quando relacionados até 120 dias do transplantio.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F.F.; GIL, F.C.; TIRITAN, C.S. Lodo de esgoto na fertilidade do solo, na nutrição de *Brachiaria decumbens* e na atividade da desidrogenase. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.39, n.1, p.1-6, 2009.
- BISERRA, T.T.; PAIVA, L.M.; FERNANDES, H.J.; DUARTE, C.F.D.; FLEITAS, A.C.; SILVA, A.O. Produção e valor nutritivo de capim-piatã submetido a adubação orgânica e química. **Nativa**, v.8, n.1, p.150-156, 2020.
- CASTRO, C.S.; LOBO, U.G.M.; RODRIGUES, L.M.; BACKES, C.; SANTOS, A.J.M. Eficiência de utilização

de adubação orgânica em forrageiras tropicais. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.3, n.4, p.48-54, 2016.

COUTINHO FILHO, J.L.V.; JUSTO, C.L.; PERES, R.M. Desenvolvimento ponderal de bezerras desmadas em pastejo de *Brachiaria decumbens* com suplementação proteica e energética. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.8, p.817-823, 2005.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v.38, n.2, p.109-112, 2014.

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.2, n.2, p.119-130. 2014.

GOMES, M.B.; BANYS, V.L.; SANTOS, J.; CASTRO, A.L.A.; SAENZ, E.A.C.; FIALHO, C.A. Morfogênese na germinação e na fase de estabelecimento da *Brachiaria ruziziensis* submetida à adubação nitrogenada e potássica. **Ciência Rural**, v.42, n.12, p.2235-2241. 2012.

LISBÔA, F.M.; ARAUJO JUNIOR, L.M.; MORORÓ, D.L.; MIRANDA, P.B.; KNOEHELMMANN, C.M.; PAUSE, A.G.S. Comportamento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob adubação orgânica. **Cadernos de Agroecologia**, v.6, n.2, p.1-5, 2011.

MARTUSCELLO, J.A.; FONSECA, D.M.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SANTOS, P.M.; RIBEIRO JÚNIOR, J.I.; 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.

ORRICO JÚNIOR, M.A.P.; ORRICO, A.C.A.; CENTURION, S.R.; SUNADA, N.S.; VARGAS JUNIOR, F.M. Características morfogênicas do capim-piatã submetido a adubação com efluentes de abatedouro avícola. **Ciência Rural**, v.43, n.1, p.158-163. 2013.

PEREIRA, V.V.; FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A.; BRAZ, T.G.S.; SANTOS, M.V.; CECON, P.R. Características morfogênicas e estruturais de capim-mombaça em três densidades de cultivo adubado com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2681-2689, 2011.

RIBEIRO JUNIOR, M.R.; CANAVER, A.B.; RODRIGUES, A.B.; DOMINGUES NETO, F.J.; SPERS, R.C. Desenvolvimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú submetidas a diferentes tipos de adubação (química e orgânica). **Unimar Ciências**, v.24, n.1, p.49-53, 2015.

SEVERINO, L.S.; LIMA, R.L. S.; BELTRÃO, N.E.M. **Composição química de onze materiais orgânicos utilizados em substratos para produção de mudas**. Campina Grande: MAPA, 2006. 5 p. (Comunicado Técnico 278).

SILVA, C.C.F.; BONOMO, P.; PIRES, A.J.V.; MARANHÃO, C.M.A.; PATÊS, N.M.S.; SANTOS, L.C. Características morfogênicas e estruturais de duas espécies de braquiária adubadas com diferentes doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.657-661, 2009.

SOARES FILHO, C.V.; HEINRICHS, R.; PERRI, S.H.V.; CORREIA, A.C. Atributos químicos no solo e produção de *Cynodon dactylon* cv. Terra Verde sob doses de biofertilizante orgânico. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.16, n.1, p.23-35, 2015.

SOUZA, R.F.; FAQUIN, V.; LIMA SOBRINHO, R.R.; OLIVEIRA, E.A.B. Influência de esterco bovino e calcário sobre o efeito residual da adubação fosfatada para *Brachiaria brizantha* cultivada após o feijoeiro. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v.34, n.1, p.143-150, 2010.