



Efeitos de diferentes proporções de esterco bovino no desenvolvimento do girassol

Effects of different proportions of cattle on the development of sunflower

Potiára Oliveira Diniz¹; Pedro Luid de Sousa Oliveira²; Geslanny oliveira Sousa³; Edileide Natália da Silva Rodrigues⁴; Francisco de Assys Romero Mota Sousa⁵

⁽¹⁾ORCID: 0000-0003-4391-290x; UFERSA (Universidade Federal Rural do Semi Árido), Mestranda em Fitotecnia, BRAZIL, Email: potiara_diniz@hotmail.com

⁽²⁾ ORCID: 0000-0003-3317-6590; UEMASUL (Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão), Engenheiro Agrônomo, BRAZIL, Email:pluid93@hotmail.com

⁽³⁾ ORCID: 0000-0003-3537-9543; UEMASUL (Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão); Professora Ma Agricultura e Ambiente; BRAZIL, Email: geslannyoliveira1@gmail.com

⁽⁴⁾ ORCID: 0000-0002-1620-8055; UFPB (Universidade Federal da Paraíba); Mestranda em Agronomia; BRAZIL, Email: edileidenatalia@hotmail.com

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 04 de maio de 2020; Aceito em: 28 de junho de 2020; publicado em 10 de 10 de 2020. Copyright© Autor, 2020.

RESUMO O girassol (*Helianthus annuus* L.) pertence à família Asteraceae se adapta a condições edafoclimáticas diferentes, onde, dessa forma possibilita ser cultivado em todas as regiões do Brasil. No Nordeste do Brasil, tem sido buscado um estabelecimento de práticas de cultivo relacionadas ao girassol que permitam tornar viável a exploração dessa cultura sob técnicas econômicas, principalmente, por essa ser uma planta que apresenta uma exigência nutricional grande. A utilização de adubação orgânica como esterco de bovinos torna-se uma alternativa bastante interessante, tendo em vista a facilidade da obtenção e do custo relativamente baixo. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento do girassol em diferentes tipos de tratamentos com esterco bovino para determinar a melhor composição do substrato. Foram utilizadas 120 sacos plásticos semeados, sendo 10 repetições de 3 sementes, separadas em quatro tratamentos: (T1) 100% solo (controle), e os tratamentos (T2, T3 e T4), que se caracterizaram pelas diferentes proporções de esterco bovino e solo, sendo 25, 50 e 75% de esterco bovino, respectivamente. Para a altura (cm) das plantas de girassol não foi observado diferença estatística entre os tratamentos. Os tratamentos utilizando menos esterco bovino apresentaram diâmetros menores. O número de folhas apresentado foi superior em plantas submetidas ao (T1), o qual apresentou média de 13,9, diferindo dos demais tratamentos que não apresentaram diferença entre si. Os tratamentos utilizados nesse trabalho, possibilitaram observar que o melhor desenvolvimento das plantas de girassol foi resultado de um material rico em matéria orgânica e de nutrientes considerados necessários à planta.

PALAVRAS-CHAVE: *Helianthus annuus* L.; Matéria orgânica.

ABSTRACT The sunflower (*Helianthus annuus* L.) belongs to the Asteraceae family, adapts to different edaphoclimatic conditions, where, in this way, it is possible to grow in all regions of Brazil. In the Northeast of Brazil, an establishment of cultivation practices related to sunflower was sought, which makes it possible to exploit this crop under economic techniques, mainly because it is a plant that has a great nutritional use. The use of organic fertilizer as cattle manure becomes a very interesting alternative, considering the ease of use and the relatively low use. The objective of this work was to evaluate the development of sunflower in different types of treatment with bovine manure to determine the best composition of the substrate. 120 seeded plastic bags were used, 10 repetitions of 3 seeds, selected in four movements: (T1) 100% soil (control), and the controls (T2, T3 and T4), which are characterized by the different proportions of bovine and soil manure, 25, 50 and 75% of bovine manure, respectively. For a height (cm) of the sunflower plants, no statistical difference was observed between the procedures. Controls using less bovine manure had smaller diameters. The number of leaves presented was higher in plants submitted to (T1), which shows an average of 13.9, differing from the other parameters that did not show any difference between them. The controls used in this work made it possible to observe that the best development of sunflower plants was the result of a material rich in organic materials and nutrients necessary for the plant.

KEYWORDS: *Helianthus annuus* L.; Organic matter.

INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) como é conhecido popularmente devido ao seu heliotropismo, pertence à família Asteraceae, com origem na América do Norte. É uma planta herbácea anual, apresenta inflorescência em forma de capítulo dobrado, caracteriza-se como espécie sublenhosa de crescimento rápido, a medulosa de caule retilíneo e pouco ramificado no ápice (PEIXOTO, 1972; SILVA, 1990; FRANZEN et al., 2017).

A cultura se adapta a condições edafoclimáticas diferente o que possibilita ser cultivada em todas as regiões do Brasil. O crescimento e desenvolvimento do girassol, podem ser afetados nos solos de determinadas regiões que apresentam restrição de alguns nutrientes necessários ao seu metabolismo. Parte do território nacional é tida como apta para cultivar girassol, sendo mais tolerante à seca quando comparado a grande parte das espécies cultivadas normalmente (ZOBIOLE, et al. 2010; COELHO et al., 2017).

Nesse contexto, o girassol (*Helianthus annuus* L.) é um grão oleaginoso que por suas características agrônômicas tem conquistado bastante espaço na agricultura e por constituir a matéria prima para o biodiesel. Dentre as oleaginosas, o girassol é a cultura que apresenta o maior índice de crescimento mundial, devido o interesse pela qualidade e ao múltiplo uso dos seus produtos derivados (BEZERRA, 2011). Uma das principais características do girassol é a facilidade de extrair o óleo, não sendo necessário um aquecimento prévio, utilizando dessa forma a temperatura ambiente, quando comparado a outras culturas oleaginosas (POZZEBON, et al. 2013).

Segundo a Conab (Companhia Nacional de Abastecimento), no Brasil a área cultivada na safra 2018/2019 foi de 68.5 mil hectares, com produtividade estimada em 1.763 kg/há, sendo a cidade de Campo Novo do Parecis- MT a maior produtora nacional, com cerca de 40 mil hectares em área plantada.

No Nordeste do Brasil, tem sido buscado um estabelecimento de práticas de cultivo relacionadas ao girassol que permitam tornar viável a exploração dessa cultura sob técnicas não apenas racionais, mas que também sejam econômicas, principalmente, por essa ser uma planta que apresenta uma exigência nutricional grande. Entretanto, apesar dos avanços alcançados, ainda se existe a necessidade da obtenção de informações específicas sobre o manejo dessa cultura, a exemplo da adubação orgânica de acordo com

a necessidade que a cultura possui (REBOUÇAS et al., 2010; ARAÚJO et al., 2018). Para o MAPA os estados do Maranhão e Piauí são os mais indicados para a produção da cultura devido as condições edafoclimáticas da região (EMBRAPA ALGODÃO, 2008).

A adubação orgânica resulta na melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo, assim como também a ciclagem de nutrientes dentro do sistema solo-planta, sendo assim, a utilização de adubação orgânica como esterco de bovinos torna-se uma alternativa bastante interessante, tendo em vista a facilidade da obtenção e do custo relativamente baixo (PEREIRA et al., 2009; NOBRE et al., 2011; CAMARGO, 2012). Dos adubos orgânicos, o esterco animal é considerado o mais importante, sendo que seu principal nutriente é o nitrogênio. Sua composição química possuiu outros elementos como fósforo e potássio (SANTIAGO & ROSETTO, 2015).

A escolha do tipo de substrato deve ser realizada em função das exigências da semente em relação ao seu tamanho, à quantidade de água, sua sensibilidade à luz, além da facilidade para realização das contagens e avaliação das plântulas (FANTI & PEREZ, 1999; BRASIL, 2009). Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento do girassol *Helianthus annuus* L., em diferentes tipos de tratamentos com esterco bovino para determinar a melhor composição do substrato.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O experimento foi desenvolvido no período de Setembro a Outubro de 2017 no Centro de Difusão Tecnológica (CDT), situado na cidade de Imperatriz – MA, localizado pelas coordenadas 5° 31' 33" S, 47° 28' 33" W. O clima é tropical, de acordo com a Köppen e Geiger é classificado como Aw. Tendo como temperatura média 26.4 °C e 1476 mm de pluviosidade média anual.

A semeadura foi realizada em sacos de polietileno com capacidade para 2 litros de substrato utilizadas sementes de girassol da cultivar Multissol, colocando-se três sementes por saco a 2 cm de profundidade. A irrigação foi efetuada duas vezes ao dia, no início da manhã e no final da tarde através do sistema de micro aspersão já instalado no local. O esterco bovino foi curtido durante 60 dias por meio de irrigação manual.

Após vinte dias do plantio, quando a maioria das plantas apresentavam quatro folhas desenvolvidas, realizou-se o desbaste e no dia seguinte iniciaram-se as avaliações.

Os dados das variáveis de crescimento foram obtidos em avaliações semanais durante todo o estágio vegetativo, até os quarenta e dois dias desde o plantio, perfazendo-se um total de quatro avaliações. A altura da planta foi determinada com régua graduada em cm, adotando-se como critério a distância entre o colo da planta e a extremidade do broto terminal do ramo principal; o diâmetro caulinar das plantas foi determinado em mm, medindo-se 2 cm acima do coleto, utilizando-se de um paquímetro digital; foi realizado a estimativa do número de folhas presentes no momento da observação.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos T1 (25% solo + 75% esterco bovino), T2 (50% solo + 50% esterco bovino), T3 (75% solo + 25% esterco bovino) e a testemunha – T4 (100% solo + 0% esterco bovino), sendo utilizadas dez repetições, totalizando quarenta unidades experimentais. Para as análises estatísticas foi utilizado programa SISVAR (FERREIRA, 2014), procedeu-se análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey (5% de probabilidade).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a altura (cm) das plantas de girassol não foi observado diferença estatística entre os tratamentos, os quais apresentaram média de 24,4 cm (T1 - 25% solo + 75% esterco bovino), 17,1 cm (T2 - 50% solo + 50% esterco bovino), 22,7cm (T3 - 75% solo + 25% esterco bovino) e 21,7 (T4 - 100% solo – testemunha) (Figura 1).

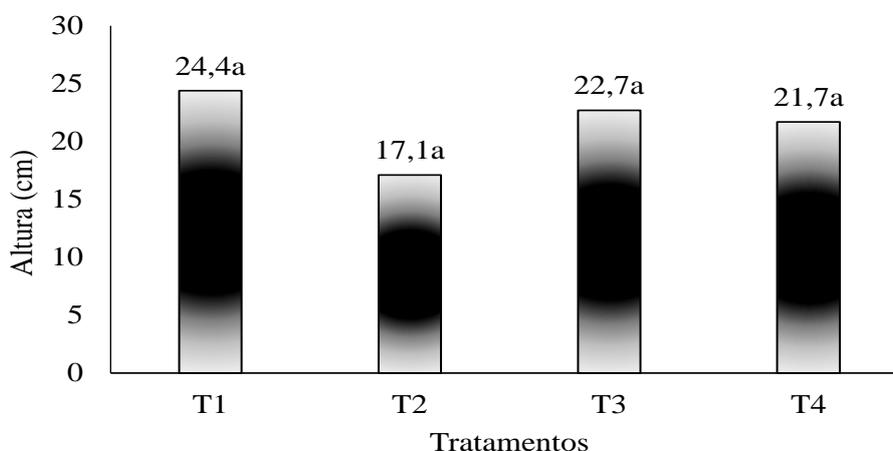


Figura 1. Altura das plantas de *Helianthus annusL* com diferentes composições de solo e esterco bovino, em casa de vegetação.

Este resultado contradiz com Freitas et al. (2012), que avaliando o crescimento vegetativo da cultivar Multissol irrigado com diferentes lâminas de esgoto doméstico tratado e água de poço freático, sob diferentes doses de nitrogênio, obteve uma maior média de 112,41 cm de altura para água de reuso.

O diâmetro (mm) das plantas de girassol se apresentou maior para os tratamentos T1 (25% solo + 75% esterco bovino) com média de 6,1 mm e T2 (50% solo + 50% esterco bovino) apresentando 6,9 mm de média, diferindo estatisticamente dos tratamentos T3 (75% solo + 25% esterco bovino) com 3,4 mm, e T4 (100% solo – testemunha) média de 3,6 mm (Figura 2). Verifica-se que houve um incremento no diâmetro do coleto a medida que se aumentou o percentual de esterco bovino no substrato, isso se explica pela maior disponibilidade de nutrientes proporcionada. Este resultado corrobora com Mesquita et al. (2012), que também verificou um diâmetro superior (9,94 mm) com o incremento no percentual do esterco, ao analisar a influência do esterco bovino na produção de mudas de mamoeiro.

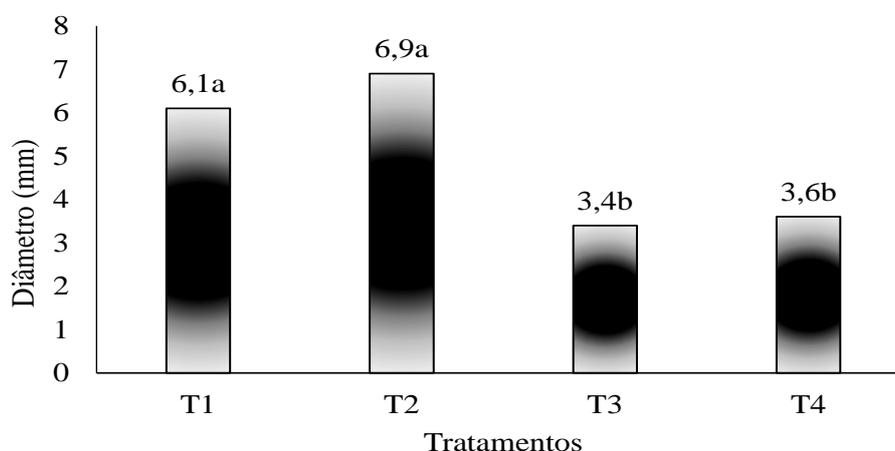


Figura 2. Diâmetro das plantas de *Helianthus annuusL* com diferentes composições de solo e esterco bovino, em casa de vegetação.

O número de folhas apresentado foi superior em plantas submetidas ao tratamento utilizando 25% solo + 75% esterco bovino (T1), o qual apresentou média de 13,9. As sementes dos demais tratamentos apresentaram médias de 8,3 (T2 - 50% solo + 50% esterco bovino), 7,2 (T3 - 75% solo + 25% esterco bovino), e 6,9 (T4 - 100% solo – testemunha), não diferindo entre si (Figura 3). Ao analisar o teor de macronutrientes em girassol ornamental sob doses de esterco e efluente doméstico, Dias et al. (2017), constataram que houve um incremento de 0,57 g.g⁻¹ de nitrogênio a cada 1% de esterco

acrescentado a partir da dose de 5% até 10%. Isso pode explicar o aumento do número de folhas em função do aumento do percentual de esterco bovino, o que proporcionou maior disponibilidade de nitrogênio para as plantas estudadas.

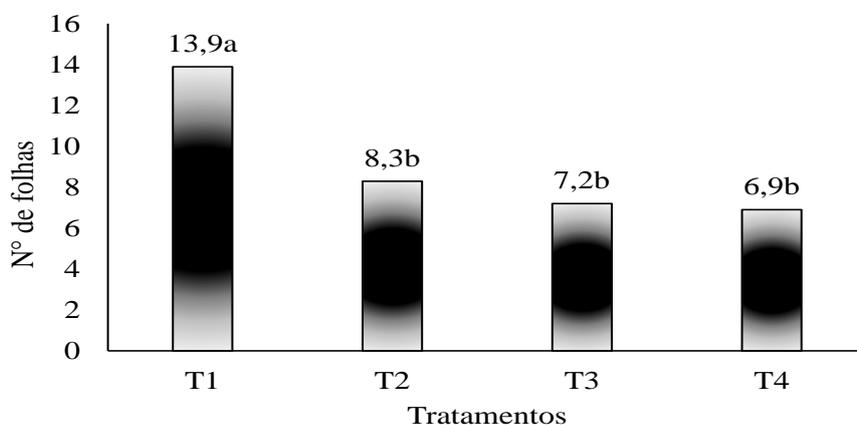


Figura 3. Número de folhas das plantas de *Helianthus annuus* L. com diferentes composições de solo e esterco bovino, em casa de vegetação.

Nobre et al. (2011), utilizando em seus trabalhos girassol da variedade 'Embrapa 122/V-2000', observaram diferença estatística das doses de esterco utilizadas sob a altura da planta, tendo, dessa forma, um indicativo de que dependendo da quantidade do esterco bovino fornecido na adubação, esse apresenta uma influência nas variáveis avaliadas, assim, nesse tipo de adubação se tem o fornecimento dos nutrientes que são necessários para todo o desenvolvimento da altura da planta e demais variáveis.

Araújo et al. (2018), utilizando em seu trabalho diversos tipos de esterco observaram que, entre os tratamentos, os que eram composto com esterco animal ricos em matéria orgânica não apresentaram diferença significativa quanto ao número de folhas, à altura da planta e o diâmetro do caule das plantas de girassol, dessa forma, foi observado que as plantas cultivadas em solo normal tiveram o mesmo desenvolvimento em comparação as que foram cultivadas nos diferentes tipos de tratamento.

CONCLUSÃO

Os tratamentos utilizados nesse trabalho, possibilitaram observar que o melhor desenvolvimento das plantas de girassol foi resultado de um material rico em matéria

orgânica e nutrientes considerados necessários à planta. Os tratamentos utilizando menos esterco bovino apresentaram diâmetros do caule menores. O número de folhas apresentado foi superior em plantas submetidas ao tratamento utilizando a maior quantidade de esterco bovino.

REFERÊNCIAS

1. ARAUJO COELHO, S. L.; RESENDE, S. V.; CASTRO NUNES, J. M. D. (2017). Utilização de Sargassum vulgare C. Agardh na adubação de *Helianthus annuus* L.(girassol). *Acta Botanica Malacitana* **42**, Núm. 2, 2017, 189-194.
2. ARAÚJO, A. S.; SILVA, D. J.; SILVA, A. V. S.; MAGALHÃES, I. C. S.; BARROS, R. P. Análise da fenologia do Girassol *Helianthus annuus* L. variedade anão. *Diversitas Journal*, v. 3, n. 2, p. 184-190, 2018.
3. BEZERRA, L. L. Caracterização dos níveis de resistência à salinidade em cultivares de girassol. 2011. 64f. **Dissertação Pós-Graduação em Fitotecnia** - Universidade Federal Rural do Semi-Árido
4. BRASIL. Ministério da agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA, 2009.
5. CAMARGO, M. C. A importância do uso de fertilizantes para o meio ambiente. *Pesquisa & Tecnologia*, v. 9, n. 2, 2012.
6. EMBRAPA ALGODÃO. **Oleaginosas e seus óleos: vantagens e desvantagens para**
7. **produção de biodiesel**. Esberard de Macêdo Beltrão e Maria Isaura Pereira de Oliveira.
8. Campina Grande, 2008.
9. FANTI, S. C.; PEREZ, S. C. J. G. A. (1999) **Influência do substrato e do envelhecimento acelerado na germinação de olho-de-dragão** (*Adenanthera pavonina* L. – Fabaceae). *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, 2(2):135- 141.
10. FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: um guia dos seus procedimentos de comparações múltiplas Bootstrap. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

11. FRANZEN, F. L. *Capacidade antioxidante e antimicrobiana in vitro de extratos de flores comestíveis obtidos pelo método convencional e ultrassom*. 2017. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria RS, 2017.
12. NOBRE, R.G.; GHEYI, H.R.; SOARES, F.A.L.; CARDOSO, J.A.F. Produção de girassol sob estresse salino e adubação nitrogenada. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, v.35, n.3, p.929-937, 2011.
13. PEIXOTO, A. R. *Plantas oleaginosas herbáceas*. São Paulo: NOBEL, 171p. 1972
14. POZZEBON, D. B.; KAERCHER, J. A.; SCHNEIDER, R. C. S.; Produção de óleo e biodiesel a partir de diferentes sementes. **XIX Seminário de Iniciação Científica**. Universidade de Santa Cruz do Sul. 2013.
15. REBOUÇAS, J.R.L.; DIAS, N.S.; GONZAGA, M.I.S.; GHEYI, H.R.; NETO, O.N.S. Crescimento do feijão-caupi irrigado com água residuária de esgoto doméstico tratado. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.23, n.1, p.97-102, 2010.
16. SILVA, M. N. A. *A cultura do girassol*. Jaboticabal: FUNEP, 67p. 1990
17. ZOBIOLE, L.H.S.; CASTRO, C.; OLIVEIRA, F.A.; OLIVEIRA JUNIOR, A. Marcha de absorção de macronutrientes na cultura do girassol. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 34, 425-433. 2010
18. MESQUITA, E. F.; CHAVES, L. H. G.; FREITAS, B. V.; SILVA, G. A.; SOUSA, M. V. R.; ANDRADE, R. Produção de mudas de mamoeiro em função de substratos contendo esterco bovino e volume de recipientes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife-PE, v.7, n.1, p.58-65, jan.-mar., 2012. ISSN (on line): 1981-0997. DOI:10.5039/agraria.v7i1a1448. Disponível em: http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v7i1a1448. Acesso em: 18. Out. 2017.
19. DIAS, E. M. S.; ANDRADE, L. O.; GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; NOBRE, R. G.; Teor de macronutrientes em girassol ornamental sob doses de esterco e efluente doméstico. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Rio Grande do Norte, Vol. 12, N° 3, 2017, págs. 607-611. ISSN- e 1981-8203. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7158436>. Acesso em 18. Out. 2017.

20. ROSSETTO, R.; SANTIAGO, A. D.; **Agência Embrapa de Informação Tecnológica**, Brasília-DF, 2010. Disponível em:

https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_39_711200516717.html. Acesso em 19. Out. 2017.