

DESEMPENHO AGRONÔMICO DO PEPINO AODAI (*CUCUMIS SATIVUS*) EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA CULTIVADO NO AGRESTE DE SERGIPE

Airan Miguel dos Santos Panta

Mestre em Biodiversidade e Fiscal Agropecuário
do Instituto Mineiro de Agropecuária. E-mail:
airanmiguel@gmail.com

Gilvan Sant'Anna Teles

Graduado em Engenharia Agrônômica. E-mail:
gilvansantanna@hotmail.com

Resumo: O pepino apresenta-se como alternativa para pequenos produtores do nordeste Brasileiro. A exigência nutricional se faz importante para esta cultura. Por essa razão, é importante o uso de uma adubação orgânica, sendo o esterco animal uma forma de adubação para essa cultura. O objetivo deste estudo foi avaliar o cultivo do pepino em função da adubação orgânica. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro blocos. Foram avaliadas diferentes doses de esterco bovino curtido (0; 2,5; 5; 7,5 e 10 t Ha⁻¹) e analisadas as seguintes variáveis: produção média por planta, peso médio dos frutos, número de frutos por planta, porcentagem de frutos comerciais, frutos atacados por pragas e a produtividade. O valor máximo para produtividade foi de 3494,75 Kg Ha⁻¹ aplicando 10 t Ha⁻¹ de esterco para as variáveis produção média por planta, peso médio dos frutos, número de frutos por planta, porcentagem de frutos comerciais todas as dosagens foram superiores a testemunha. A porcentagem frutos atacados por pragas teve comportamento inverso as dosagens de adubação, sendo a testemunha a que mais sofreu com ataque de pragas.

Palavras-Chave: Nutrição Mineral. Produção Vegetal. Agricultura Orgânica. Agricultura Familiar.

INTRODUÇÃO

O pepino (*Cucumis sativus*) tem grande importância no cenário econômico e social no Brasil, sendo muito apreciado e consumido em todas as cinco regiões brasileiras. Pode ser utilizado em cosméticos e medicamentos

devido a suas propriedades nutracêuticas, além de ser um fruto que pode ser consumido na forma crua em saladas, sanduíches, sopas ou em conservas. A produção anual brasileira de pepino ultrapassa 200.000 toneladas, sendo a região Nordeste responsável por 27,47 mil toneladas, 12,77% da produção brasileira (EMBRAPA, 2017).

A matéria orgânica, indiferente à origem, quando aplicada em doses adequadas, exerce efeitos positivos no rendimento das culturas por favorecer a melhoria física, química e biológica do solo (SANTOS; BRITO; SANTOS, 2010). Além disso, constitui uma fonte de nutrientes para as plantas muito mais complexas e equilibradas do que os adubos minerais, visto que na sua composição apresenta macro e micronutrientes, que são liberados de forma gradual de acordo com as exigências das culturas e não ocorrem perdas por lixiviação proporcionando economia no consumo de fertilizantes minerais (MELO, 2000).

As hortaliças respondem à adubação com matéria orgânica apresentando resultados excelentes, tanto em produção como na qualidade dos produtos obtidos, especialmente em solos pobres, de vez que é considerada eficiente agente condicionador

do solo capaz de melhorar substancialmente as condições de seu cultivo pelo aumento da capacidade de retenção de água, aumento da disponibilidade de nutrientes em forma assimilável pelas raízes, tais como nitrogênio, fósforo, potássio e enxofre (OLIVEIRA et al., 2010; SILVA et al., 2012). O esterco bovino é considerado a fonte de matéria orgânica mais utilizada atualmente pelos produtores de hortaliças e por apresentar, na sua composição, nitrogênio, fósforo e potássio (SANTOS; BRITO; SANTOS, 2010).

Como insumos naturais são utilizados os biofertilizantes (MESQUITA et al., 2007; CAVALCANTE et. al, 2010; ASERI et. al, 2008) ou os fertilizantes tradicionais de caráter regional, como os esterco bovinos e caprinos, para os quais, muitas vezes, os produtores não possuem destino adequado (CAVALCANTE et. al, 2010).

Desta forma, como o cultivo do pepino é uma atividade que utiliza fertilizantes minerais de custos elevados e a prática de adubação orgânica com uso de esterco bovino é uma maneira de diminuir o uso desses fertilizantes, atendendo a demanda do mercado por produtos saudáveis, além da diminuição dos custos de produção e aumento da renda dos agricultores.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no assentamento Florestan Fernandes, no povoado Rita Cacete em São Cristóvão/SE (10°59'59"S e 37°15'45"W) entre os meses de março a junho de 2018. O solo usado no experimento foi classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo (SILVA-MANN et

al., 2013). O clima da região, conforme a classificação de Köppen, é do tipo As, tropical chuvoso, com temperatura média anual de 25,5°C, verão seco e precipitação pluvial média de 1.300 mm ao ano.

Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e três repetições. Cada parcela experimental foi constituída por oito plantas, no espaçamento 1,0 m x 0,5 m. Os tratamentos foram constituídos de diferentes teores de esterco bovino curtido (0; 2,5; 5; 7,5 e 10 t ha⁻¹) adicionados na linha de plantio. A área experimental, com características químicas do solo na profundidade 0 a 20 cm, determinadas antes da instalação do experimento, foram representadas por: pH (CaCl₂ 0,01 mol L⁻¹) 4,5; 0,6 cmolc dm⁻³ de H⁺Al³⁺; 0,21 cmolc dm⁻³ de Al³⁺; 1,17 cmolc dm⁻³ de Ca²⁺; 0,47 cmolc dm⁻³ de Mg²⁺; 0,16 cmolc dm⁻³ de K⁺; 2,0 mg dm⁻³ de P; 12,71 g dm⁻³ de matéria orgânica e 16,98% de saturação de bases. Com base nas características químicas do solo, realizou-se a calagem 30 dias antes da instalação do experimento, aplicando 1,5 t ha⁻¹ de calcário. Foi realizada adubação mineral em cobertura, nas dosagens: 120 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia e 200 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio, parcelada em três aplicações a cada dez dias após o transplantio das mudas.

Foram utilizadas sementes do híbrido *aodai*, semeadas em bandejas e, após 15 dias, as mudas foram transplantadas. O experimento foi conduzido sob o método tutorado e o suprimento de água foi feito por gotejamento duas vezes ao dia, conforme necessidade hídrica. Durante a condução do experimento,

foram executadas capinas manuais com o auxílio de enxada, amontoas com propósito de proteger as raízes da incidência dos raios solares e manter a estrutura dos leirões. As colheitas foram realizadas a cada três dias, por um período de 45 dias, sendo iniciadas 40 dias após o transplântio.

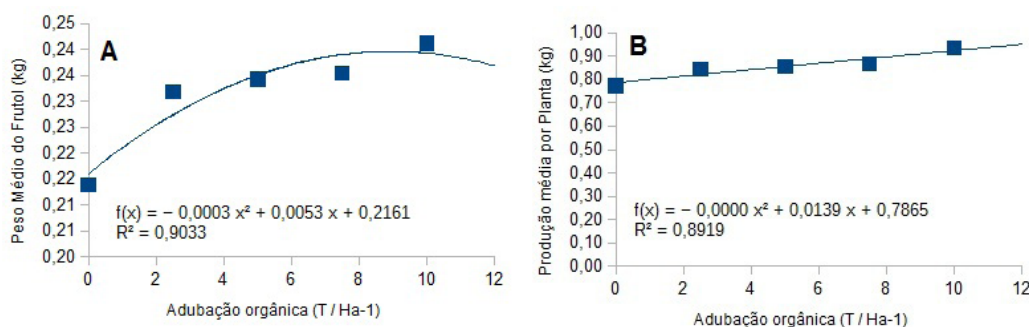
Foram realizadas as seguintes avaliações: produção média por planta (kg), peso médio dos frutos (kg), número de frutos por planta, porcentagem de frutos comerciais (classe 20: frutos com comprimento entre 20 e 25 cm), frutos atacados por pragas (frutos que apresentam danos mecânicos e impurezas, de pragas ou doenças) (EMBRAPA, 2017) e a produtividade ($t\ Ha^{-1}$). Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o teste F para a comparação de quadrados

médios e as médias comparadas pelo teste de Turkey a 0,05 de probabilidade. Realizaram-se, também, análises de regressão polinomial para comparar os efeitos das doses de esterco sobre as características, utilizando-se o software SISVAR®. A escolha das equações deu-se com base no ajuste (R^2), na significância dos betas e na explicação biológica do fenômeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os dados estatísticos, observou-se que houve influência das doses de esterco nas variáveis analisadas. A primeira variável analisada foi a produção média por planta (Figura 1A), que aumentaram de forma quadrática com incremento das doses de esterco bovino.

Figura 1 – Peso médio de frutos em kg (A) e Produção média por planta em kg (B) em função de aplicação de quantidades de esterco bovino.



Fonte: Elaborada pelos autores.

A produção de frutos por planta foi 0,77; 0,85; 0,86; 0,87 e 0,93 kg de frutos para as dosagens de 0, 2,5; 5; 7,5 e 10 $t\ Ha^{-1}$, respectivamente, sendo que a produção gerada pelas dosagens 2,5; 5 e 7,5 foram estatisticamente iguais. Esses valores evidenciam que o aumento dos teores de matéria orgânica pela aplicação de esterco bovino ao solo podem aumentar a disponibilização de nutrientes, atendendo as

exigências nutricionais da cultura. (GALVÃO; SALCEDO; OLIVEIRA, 2008). Um ponto importante a ser destacado é que o efeito das doses orgânicas, para todos os parâmetros analisados, obteve resultados superiores aos da testemunha (dosagem 0 $t\ Ha^{-1}$).

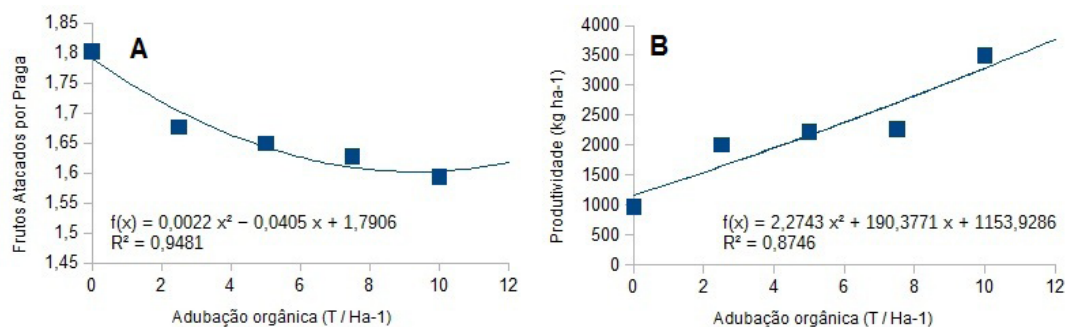
O Peso médio dos Frutos (Figura 1B) comportou-se de forma quadrática, o ponto máximo de peso do fruto de 0,96 kg, de

acordo com a equação, será com a aplicação de 8,75 kg de esterco por hectare de produção de pepino. Os valores encontrados no estudo de 0,214; 0,232; 0,234; 0,235 e 0,241 kg para as dosagens de 0, 2,5; 5; 7,5 e 10 t Ha⁻¹, respectivamente, sendo o peso médio da testemunha inferior estatisticamente aos demais. Esses valores de massa média de fruto está abaixo dos 328,98 g/fruto encontrados por SOUZA (2010) em frutos de pepino africano colhidos na Serra da Cantareira, em São Paulo. Com base na dosagem 0 t Ha⁻¹, a adubação com 10 t Ha⁻¹ de esterco gerou um incremento de 111,62% no peso dos frutos. Vários trabalhos (COSTA, 2008; TOSTA, 2010) obtiveram incrementos semelhantes. Trabalhos que adotam a adubação orgânica como fonte principal de nutrientes para as plantas ainda são incipientes em relação aos químicos, necessitando de mais estudos que comprovem a sua viabilidade em relação ao crescimento, produção e econômica (RAMOS; DIAS; ARAGÃO, 2010).

O número de frutos por planta (Figura 2A)

foi afetado pelos teores de esterco aplicados, sendo que a equação que melhor explica a distribuição foi quadrática, os valores foram de 0,87; 1,02; 1,00; 1,05 e 1,16 para as doses 0, 2,5; 5; 7,5 e 10 t Ha⁻¹, respectivamente, sendo que a produção gerada pelas dosagens 2,5; 5 e 7,5 foram estatisticamente iguais. A dose 10 foi estatisticamente superior a todas as outras e a utilização de esterco na produção de mudas de guanandi gerou resposta quadrática para área foliar (ARTUR et al., 2007). Em estudos com desenvolvimento inicial da mamoneira, observou-se resposta linear crescente para número de folhas e área foliar, com maiores valores encontrados com teor de esterco bovino de 50% do volume total do recipiente (OLIVEIRA et al., 2006). Em estudos com adubação orgânica em melancia, observou-se que o número de frutos registrado para plantas adubadas com 10L de esterco, independentemente da fonte, é compatível ao representado em cultivo comercial (CAVALCANTE et al., 2010).

Figura 2 – Frutos atacados por praga (und) (A) Produtividade (Kg ha⁻¹) (B) em função de aplicação de quantidades de esterco bovino.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O cultivo convencional de vegetais com alto volume de insumos industrializados, como agrotóxicos e fertilizantes sintéticos,

permite aumentar o crescimento das plantas e a produção de frutos contaminados que colocam em risco a saúde dos consumidores

pelos altos níveis de resíduos químicos, bem como, eleva os custos financeiros e gera danos ambientais (ARAÚJO et. al, 2010).

A porcentagem de frutos comerciais (Figura 2B) não foi muito bem explicada na equação da regressão, todavia essa variável obteve um incremento, com valores de 44,5; 69,6; 64,1; 63,4 e 79,4%, sendo o peso médio da testemunha inferior estatisticamente aos demais, segundo a equação da regressão. Por ser importante para o comércio dos frutos, essa informação é de grande importância para os produtores. Porém, só pode ser observada no final do processo produtivo. O fruto deve apresentar as características do grupo ao qual pertence, estar fisiologicamente desenvolvido, livre de danos mecânicos e impurezas, de pragas e doenças e dentro dos limites de tolerância quanto a resíduos de pesticidas (EMBRAPA, 2013). Quanto maior a porcentagem de frutos dentro do padrão melhor será para o produtor pois terá a remuneração correspondente a qualidade do seu produto. A matéria orgânica presente nas doses de esterco bovino gera uma melhoria da estrutura do solo, capacidade de armazenamento de água e capacidade de troca de cátions, proporcionando melhor aproveitamento pela cultura dos nutrientes originalmente presentes no solo, gerando frutos de qualidade (OLIVEIRA, 2001; SANTOS, 2008).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstraram que a adubação orgânica, utilizando esterco bovino como fornecedor de nutriente, é capaz de promover o crescimento e produção da cultura do pepino.

O uso de esterco bovino foi eficiente como fonte de nutriente para cultura do pepino, proporcionando aumento no rendimento da cultura, principalmente da produtividade, que é a de maior importância para os produtores.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. F.; SILVA, M. B.; COSTA, N. D.; DIAS, R. de C. S.; SOUZA, J. H. F. Genótipos de melancia sob sistema de cultivo orgânico irrigado no Submédio São Francisco. **Horticultura Brasileira**, v. 28, p. 911-917, 2010.
- ARTUR, A. G.; CRUZ, M. C. P.; FERREIRA, M. E.; BARRETTO, V. C. M.; YAGI, R. Esterco bovino e calagem para formação de mudas de guanandi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 6, p. 843-850, 2007.
- ASERI, G. K.; JAINA, N.; PANWARB, J.; RAOC, A. V.; MEGHWALC, P. R. Biofertilizers improve plant growth, fruit yield, nutrition, metabolism and rhizosphere enzyme activities of pomegranate (*Punica granatum L.*) in Indian **Thar Desert. Scientia Horticulturae**, v. 117, n. 2, p. 130-135, 2008.
- CAVALCANTE, I. H. L.; ROCHA, L. F.; SILVA JUNIOR, G. B.; AMARAL, F. H. C.; FALÇÃO NETO, R.; NOBREGA, J. C. A. Fertilizantes orgânicos para o cultivo da melancia em Bom Jesus-PI. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 4, p. 518-524, 2010.
- COSTA, C. L. L.; COSTA, Z. V. B.; COSTA JÚNIOR, C. O.; ANDRADE, R.; SANTOS, J. G. R. Utilização de bioestimulante na produção de mudas de melancia. **Revista Verde**, v. 3, n. 3, p. 110-115, 2008.

- EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Informação e tecnologia. Amendoim arvore do conhecimento**, 2017. Disponível <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/NT000fbl23vn002wx5eo0sawqe3ex35v9p.html>>. Acessado em 12 de março 2019.
- GALVÃO, S. R.; SALCEDO, I. H.; OLIVEIRA, F. F. Acumulação de nutrientes em solos arenosos adubados com esterco bovino. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 01, p. 99-105, 2008.
- MELO, W. J.; MARQUES, M. O.; MELO, V. P.; CINTRA, A. A. D. Uso de resíduos em hortaliças e impacto ambiental. **Revista Horticultura Brasileira**, v. 18, p. 67-81, 2000.
- MESQUITA, E. F.; CAVALCANTE, L. F.; GONDIM, S. C.; CAVALCANTE, I. H. L.; ARAÚJO, F. A. R.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. Z. Produtividade e qualidade de frutos do mamoeiro em função de tipos e doses de biofertilizantes. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 28, n. 4, p. 589-596, 2007.
- OLIVEIRA, A. P.; OLIVEIRA A. N. P.; ALVES, A. U.; ALVES, E. U.; SILVA, D. F.; SANTOS, R. R.; LEONARDO, F. A. P. Rendimento de maxixeiro adubado com doses de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, 26:533-536, 2008.
- OLIVEIRA, A. E. S.; SÁ, J. R.; MEDEIROS, J. F.; NOGUEIRA, N. W.; SILVA, K. J. P. Interação da adubação organo-mineral no estado nutricional das plantas. **Revista Verde**, v.5, n.3, p.53-58, 2010.
- OLIVEIRA, M. K. T.; OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; LIMA, C. J. G. S.; GUIMARÃES, I. P. Efeito de diferentes teores de esterco bovino e níveis de salinidade no crescimento inicial da mamoneira (*Ricinus communis* L.). **Revista Verde**, Mossoró, v. 1, n. 1, p. 68-74, 2006.
- RAMOS, A. R. P.; DIAS, R. C. S.; ARAGÃO, C. A. Qualidade de frutos de melancia sob diferentes densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, v. 27, p. 182-188, 2010.
- SANTOS, G. D. Micronutrients and sodium foliar contents of yellow passion plants as a function of biofertilizers. **Fruits**, v. 63, n.1, p. 27-36, 2008.
- SANTOS, J. F.; BRITO, C. H.; SANTOS, M. C. C. A. Avaliação da produção de batata-doce em função de níveis de adubação orgânica. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 32, p. 663-666, 2010.
- SILVA-MANN, R.; SANTANA, U. A.; CARVALHO FILHO, J. L. S.; BLANK, A. F. Capacidade combinatória e parâmetros genéticos de genótipos de pinhão-manso quanto a caracteres morfoagronômicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** (1977. Impressa), v. 48, p. 1449-1456, 2013.
- SILVA, J. A.; OLIVEIRA, A. P.; ALVES, G. S.; CAVALCANTE, L. F.; OLIVEIRA, A. N. P.; ARAÚJO M. A. M. Rendimento do inhame adubado com esterco bovino e biofertilizante no solo e na folha. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, p. 253-257, 2012.

SOUZA, J. F.; SILVA, M. B.; COSTA, N. D.; DIAS, R. de C. S.; ARAÚJO, J. H. F. Genótipos de melancia sob sistema de cultivo orgânico irrigado no Submédio São Francisco. **Horticultura Brasileira**, v. 28, p. 911-917, 2010.

TOSTA, M. S.; LEITE, G. A.; GÓES, G. B.; MEDEIROS, P. V. Q.; ALENCAR, R. D.; TOSTA, P. A. F. Doses e fontes de matéria orgânica no desenvolvimento inicial de mudas de melancia. **Revista Verde**. v. 5, n. 2, p. 117-122, 2010.