

Eixo Temático ET-03-026 - Meio Ambiente e Recursos Naturais

PARAMÊTROS DOS FRUTOS DE ABOBRINHA SUBMETIDOS A DOSES E TIPOS DE BIOFERTILIZANTES

Antonia Euzimar Amorim Sobreira¹, Daniel Lima dos Santos¹, Jorge Luís de Souza Alves¹,
Ivan Isidório de Almeida¹, Amadeus Mozarth Gomes Rodrigues²,
Carlos Newdmar Vieira Fernandes³

¹Discente do Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, IFCE/*Campus* Iguatu; ²Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, IFCE/*Campus* Iguatu; ³Professor EBTT, IFCE/*Campus* Iguatu.

RESUMO

Para se atingir altas produtividades no cenário agrícola são necessários uma série de fatores bióticos, abióticos e financeiros, sendo assim a utilização do biofertilizante torna-se viável para pequenos e médios produtores por estar condicionada tanto à prática agrícola quanto a pecuária. Objetivou-se a partir do presente estudo estudar os efeitos de diferentes tipos e doses de biofertilizantes na cultura da abobrinha em condições de clima semiárido. O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *Campus* Iguatu, localizado no município de Iguatu na região Centro-Sul do estado do Ceará. O material utilizado como substrato apresentava uma mistura de areia, argila e esterco curtido, na proporção 1:1:1, respectivamente. O cultivo foi realizado em vasos plásticos com capacidade de 25 L, com delineamento experimental em blocos ao acaso com quatro repetições, em esquema fatorial (5x2), sendo cinco doses de biofertilizante líquido equivalentes a (0, 300, 600, 900 e 1200 mL planta⁻¹ semana⁻¹) e dois tipos de biofertilizantes (bovino e ovino). Cada bloco, num total de quatro, era composto por dez parcelas, sendo cada parcela composta por três vasos com uma planta cada. Realizou-se uma análise de variância pelo teste F, a 1% e 5% de probabilidade e quando verificado efeito significativo, os dados foram submetidos ao estudo de regressão. O maior teor de sólidos solúveis em função da quantidade de biofertilizante, foi encontrado para uma aplicação de 915 mL planta⁻¹ semana⁻¹, atingindo-se um grau Brix (°Brix) de 4,42. A dose máxima de biofertilizante ovino proporcionou maiores teores de sólidos solúveis quando comparado ao biofertilizante bovino.

Palavras-chave: Curcubita pepo L., adubação orgânica, sólidos solúveis.

INTRODUÇÃO

A abobrinha é uma planta da família das Cucurbitaceae, que tem como origem o continente americano. Tal família é composta por 120 gêneros e aproximadamente 800 espécies predominantemente tropicais, sendo que entre as abobrinhas, a cultivar mais tradicional e mais conhecida é a 'Caserta' (*Cucurbita pepo* L.) (TEPPNER, 2004). A cultura de abobrinha tem-se destacado entre as olerícolas pelo grande potencial para comercialização, pois além de representar opção produtiva o ano todo para os produtores, ainda possui boa aceitação para o mercado consumidor (AZAMBUJA et al., 2015).

No que diz respeito a produção da abobrinha, assim como nas demais olerícolas, é importante que se realize estudos voltados para a produção com a utilização de adubos orgânicos, uma vez que os adubos químicos quando mal manejados, podem ser prejudiciais tanto ao meio ambiente como as culturas e a saúde humana. Moreira et al. (2002) em seus estudos, na localidade de São Lourenço, no município de Nova Friburgo, RJ, analisando a contaminação ambiental e humana causada por agrotóxicos utilizados na região, através de um levantamento de fatores socioeconômicos, educacionais e comunicacionais, constataram impactos causados ao ambiente e a saúde humana devido mudanças no processo do manejo tradicional da agricultura.

O biofertilizante é uma boa opção principalmente para pequenos e médios produtores, por seu baixo custo e fácil acesso. Sua composição é basicamente esterco bovino e água, podendo ser adicionados mais nutrientes, sendo produzido a partir da fermentação aeróbia ou anaeróbia. Podem possuir composição altamente complexa e variável, dependendo do material empregado, contendo quase todos os macros e micros elementos necessários à nutrição vegetal (SILVA et al 2007). O esterco bovino é o que apresenta mais fácil fermentação, pois já vem inoculado com bactérias decompositoras muito eficientes.

Dentre os resíduos gerados na agropecuária, o esterco bovino é um dos que contém quantidades variáveis de nutrientes e que pode ser usado na agricultura, na substituição ou complementação da adubação química (DAMATTO JUNIOR et al 2006). Os biofertilizantes líquidos podem ser aplicados sobre a folha (adubo foliar), sobre as sementes, sobre o solo, via fertirrigação ou em hidroponia, em dosagens diluídas.

Os efeitos do uso do esterco bovino, sendo o mais usado entre os pequenos e médios produtores de hortaliças, são relacionados ao conteúdo de nutrientes, melhor agregação do solo, favorecendo a capacidade de infiltração, retenção de água, drenagem, aeração, temperatura e penetração de raízes (OLIVEIRA et al., 2007).

Na agricultura orgânica, a utilização de biofertilizantes líquidos, na forma de fermentados microbianos enriquecidos, tem sido um dos processos mais utilizados no manejo e controle alternativo de pragas e doença (ALVES et al., 2009).

Além do baixo custo, outra vantagem do adubo orgânico é a sua forma de liberação de nutrientes às plantas, diferentemente dos fertilizantes químicos que perdem grande parte dos nutrientes por lixiviação ou volatilização, esses vão liberando de forma gradativa à medida que a planta precise para seu desenvolvimento (SOARES, 2005).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo estudar os efeitos de diferentes tipos e doses de biofertilizantes na cultura da abobrinha em condições de clima semiárido.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus – Iguatu, localizado no município de Iguatu na região Centro-Sul do estado do Ceará, nas coordenadas 6° 21' 34'' de latitude sul e 39° 17' 55'' de longitude oeste, altitude de 217,8 m, em relação ao nível do mar, no período de novembro/2016 a fevereiro/2017. O material utilizado como substrato apresentava uma mistura de areia, argila e esterco curtido, na proporção 1:1:1, respectivamente. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo BSw'h' (semiárido quente), com temperatura média mensal sempre superior a 18 °C no mês mais frio. O Índice de Aridez elaborado por Thornthwaite é de 0,44, classificando-se como semiárido

O cultivo foi realizado em vasos plásticos com capacidade de 25 L (Figura1A), com delineamento experimental em blocos ao acaso com quatro repetições, em esquema fatorial (5x2) (Figura1B), sendo cinco doses de biofertilizante líquido equivalentes a (0, 300, 600, 900 e 1200 mL planta-1 semana-1) e dois tipos de biofertilizantes (bovino e ovino). Cada bloco, num total de quatro, era composto por dez parcelas, sendo cada parcela composta por três vasos com uma planta cada.

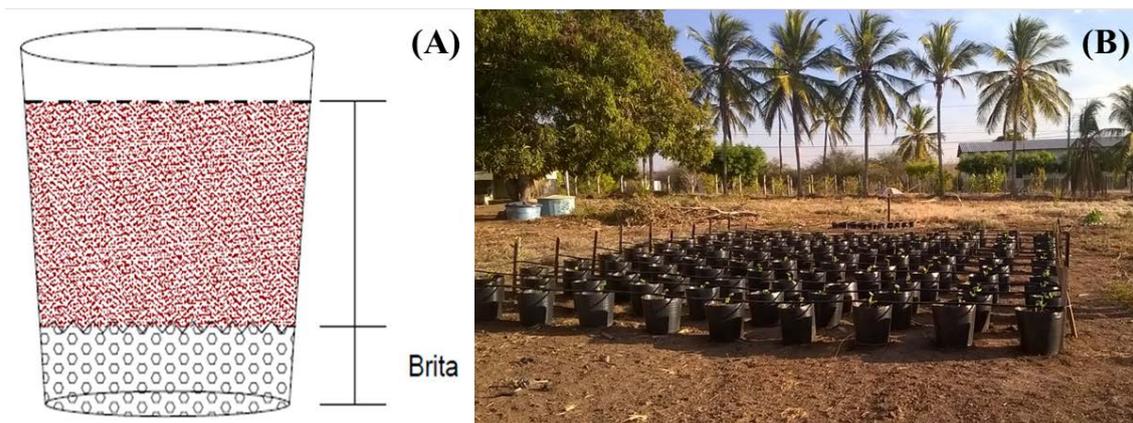


Figura 1. Enchimento do vaso (A), distribuição dos vasos na área experimental.

No preparo dos biofertilizantes líquidos, utilizou-se a fermentação aeróbia, onde para o biofertilizante bovino foi utilizado: esterco bovino fresco, esterco de aves, cinza e água, e para o ovino: esterco ovino fresco, esterco de aves, cinza e água, na proporção de 1:1 (de esterco mais cinza e água) cada, por um período de trinta dias, em recipiente plástico, com agitação manual diária. A irrigação das plantas era diária e foi realizada através de sistema de irrigação localizada do tipo gotejamento.

A partir de 39 dias após o transplante (DAT) iniciou-se a colheita que perdurou até os 66 DAT. As variáveis analisadas foram: número de frutos, massa dos frutos e produtividade, como características produtivas e diâmetro e comprimento dos frutos, espessura da polpa e sólidos solúveis totais como características de pós-colheita.

Considerou-se como comerciais frutos com padrão de aceitação pelo comércio em termos de tamanho, coloração e sem defeitos e/ou sintomas de podridões ou danos por insetos. As massas de matéria seca foram obtidas por secagem em estufa com ventilação forçada a 65°C, até massa constante.

Realizou-se uma análise de variância pelo teste F, a 1 e 5% de probabilidade e quando verificado efeito significativo, os dados foram submetidos ao estudo de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 observa-se o resultado da análise de variância para comprimento do fruto, diâmetro, espessura de polpa e sólidos solúveis. Verifica-se que somente os sólidos solúveis sofreram efeitos significativos dos fatores estudados com efeito isolado dos tipos e doses de biofertilizantes ($p < 0,05$), já os demais parâmetros como comprimento do fruto, diâmetro do fruto e espessura da polpa não apresentaram significância estatística.

Tabela 2. Resumo da análise de variância para comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF), espessura da polpa (EP) e sólidos solúveis (SS) da abobrinha em função de diferentes tipos e doses de biofertilizantes.

FV	GL	Quadrado médio			
		CF	DF	EP	SS
Biofertilizante (B)	1	69,06 ^{ns}	7,00 ^{ns}	3,02 ^{ns}	0,99*
Doses (D)	4	46,25 ^{ns}	24,28 ^{ns}	2,39 ^{ns}	0,50*
B x D	4	77,08 ^{ns}	29,31 ^{ns}	1,82 ^{ns}	0,19 ^{ns}
Blocos	3	203,14 ^{ns}	22,17 ^{ns}	0,55 ^{ns}	0,20 ^{ns}
Resíduo	27	129,83	32,12	1,18	0,14
Total	39	-	-	-	-
CV%	-	5,83	8,44	9,20	8,76

** significativo a 1% pelo teste F; * significativo a 5% pelo teste F; (^{ns}) não significativo pelo teste F. FV - Fonte de variação; GL - Grau de liberdade.

Diferindo dos resultados aqui obtidos, Dias et al. (2015) não observaram efeito significativo de doses de biofertilizantes para os sólidos solúveis de frutos de morango na região do Maciço de Baturité. Com relação a resposta positiva do teor de sólidos solúveis nos frutos de abobrinha para os usos dos biofertilizantes pode-se afirmar que a presença do nutriente potássio contribuiu para essa melhoria na qualidade dos frutos (SANTOS et al., 2014).

Pode-se observar na figura 2A que o maior teor de sólidos solúveis em função da quantidade de biofertilizante, foi encontrado para uma aplicação de 915 mL planta⁻¹ semana⁻¹, atingindo-se um grau Brix (°Brix) de 4,42. Santos et al. (2017) utilizando diferentes quantidades de biofertilizante, constataram que para a dose de 1000 mL de biofertilizante ocorreu uma maior concentração de nutrientes nas diferentes estruturas da cultivar "Prata Catarina".

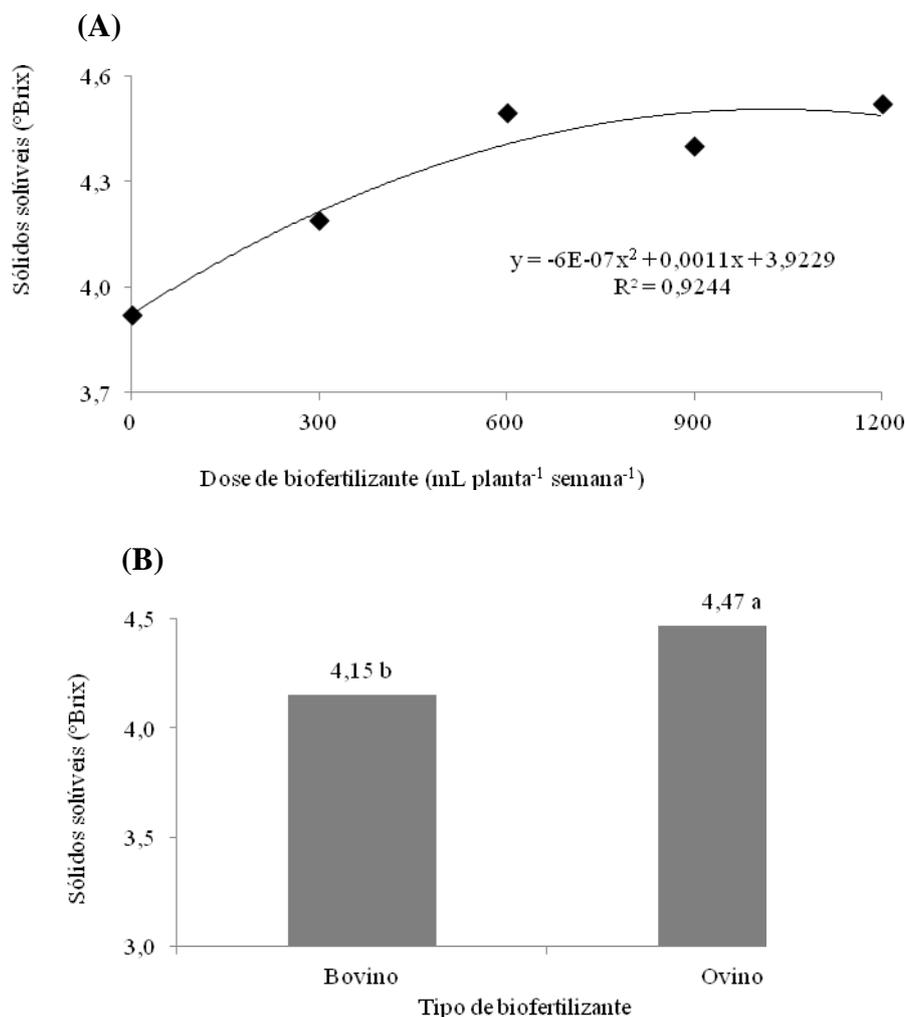


Figura 2. Sólidos solúveis da abobrinha em função dos tipos e doses de biofertilizantes (A) e em função somente dos tipos de biofertilizantes (B).

Observa-se na figura 2B que com a utilização do biofertilizante, obteve-se os resultados das concentrações de sólidos solúveis de 4,15 e 4,47 °Brix, respectivamente, para os biofertilizantes bovino e ovino na mesma quantidade aplicada, sendo que seus valores máximos aplicados diferiram estatisticamente.

Santos et al. (2017) constataram que, a avaliação do efeito da aplicação do biofertilizante é condicionada a espécie em análise e ao tipo de composto, como foi verificado por Costa et al.

(2014) para mudas de mamoeiro sendo influenciadas positivamente pela aplicação do biofertilizante caprino, bem como a eficiência do biofertilizante de origem bovina em sorgo também foi comprovada por Santos et al. (2013).

A adubação com biofertilizante caprino aumentou os teores de bases no solo quando comparada a adubação mineral. E, pode substituir de forma viável a adubação mineral (SANTOS et al., 2017).

Analisando as características produtivas na cultura da bananeira, Santos et al. (2017) observaram interação significativa entre a dose e o tipo de biofertilizante, sendo que, quando se analisaram as concentrações de nutrientes verificou-se uma maior concentração de N para as folhas e P para as raízes, com concentrações significativas em função da dose de biofertilizante.

CONCLUSÃO

A dose máxima de biofertilizante ovino proporcionou maiores teores de sólidos solúveis quando comparado ao biofertilizante bovino.

REFERÊNCIAS

- AZAMBUJA, L. O., BENETT, C. G. S., BENETT, K. S. S., E COSTA, E. Produtividade da abobrinha 'Caserta' em função do nitrogênio e gel hidrorretentor. **Científica**, v. 43, n. 4, p. 353-358, 2015.
- COSTA, F. X. X., DE OLIVEIRA BASÍLIO, D. O., MESQUITA, E. F. M., DE MACEDO BELTRÃO, N. E. E., & DE ALMEIDA, A. C. V. V. Produção de mudas de mamoneira BRS Gabriela utilizando lixo orgânico, esterco caprino e biofertilizante. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 8, n. 1, 2014.
- DAMATTO JUNIOR, E. R., VILLAS BOAS, R. L., LEONEL, S., & FERNANDES, D. M. Alterações em propriedades de solo adubado com doses de composto orgânico sob cultivo de bananeira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, p. 546-549, 2006.
- DIAS, C. N.; MARINHO, A. B.; ARRUDA, R. da S.; SILVA, M. J. P.; PEREIRA, E. D.; FERNANDES, C. N. V. Produtividade e qualidade do morangueiro sob dois ambientes e doses de biofertilizante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.19, n.10, p.961-966, 2015.
- MOREIRA, J. C., JACOB, S. C., PERES, F., LIMA, J. S., MEYER, A., OLIVEIRA-SILVA, J. J., ... & ARAÚJO, A. J. D. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.
- OLIVEIRA, A. P.; DORNELAS, C. S. M.; ALVES, A. U.; ALVES, A. U.; SILVA, J. A.; OLIVEIRA, A. N. P. Reposta do quiabeiro às doses de fósforo aplicadas em solo arenoso. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p.180-183, 2007.
- SANTOS, J. F., GRANGEIRO, J. I. T., DA SILVA, E. D., & da SILVA SOUSA, J. Produção de sorgo em função de cultivares e biofertilizantes bovino líquido. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 3, p. 156-162, 2013.
- SANTOS, A. P. G.; VIANA, T. V. A.; SOUSA, G. G.; Ó, L. M. G.; AZEVEDO, B. M.; SANTOS, A. M. Produtividade e qualidade de frutos do meloeiro em função de tipos e doses de biofertilizantes. **Horticultura Brasileira**, n.32, p. 409-416, 2014.
- SANTOS, E. D. O., VIANA, T. V. D. A., SOUSA, G. G. D., CARVALHO, A. C. P. P. D., & AZEVEDO, B. M. D. Biomass accumulation and nutrition in micropropagated plants of the banana 'Prata Catarina' under biofertilisers. **Revista Caatinga**, v. 30, n. 4, p. 901-911, 2017.
- SILVA ALVES, G., SANTOS, D., ARAÚJO SILVA, J., MEDEIROS NASCIMENTO, J. A., FERREIRA CAVALCANTE, L., & ANDRESSON GUEDES DANTAS, T. Estado nutricional do pimentão cultivado em solo tratado com diferentes tipos de biofertilizantes. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 31, n. 4, 2009.
- SILVA, A. F.; PINTO, J. M.; FRANÇA, C. R. R. S.; FERNANDES, S. C.; GOMES, T. D. A.; DA SILVA, M. S. L.; & ANB, M. Preparo e uso de biofertilizantes líquidos. **Embrapa Semiárido- Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2007.

SILVA, A. F., PINTO, J. M., FRANÇA, C. R. R. S., FERNANDES, S. C., GOMES, T. D. A., DA SILVA, M. S. L., & ANB, M. Preparo e uso de biofertilizantes líquidos. **Embrapa Semiárido- Comunicado Técnico** (INFOTECA-E). 2007.

SOARES SEVERINO, L., COSTA, F. X., MACÊDO BELTRÃO, N. E. D., AMADOR DE LUCENA, A. M., & GUIMARÃES, M. M. Mineralização da torta de mamona, esterco bovino e bagaço de cana estimulada pela respiração microbiana. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 5, n. 1, 2005.

TEPPNER, H. Notes on Lagenaria and Cucurbita (Cucurbitaceae) – Review and New Contributions. **Phyton**, v. 44, p. 245-308, 2004.