

AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DOSES CRESCENTES DE BIOFERTILIZANTE SOBRE A QUALIDADE, SANIDADE E PRODUTIVIDADE DE BRÓCOLIS

**Janaína do Prado ALMEIDA¹; Hebe P. CARVALHO²; Paulo S. MARIANO³; William M.
BRANDÃO⁴**

RESUMO

Para a realização do experimento foram testadas diferentes concentrações de biofertilizante (0%, 2,5%, 5% e 7,5%), visando avaliar seu efeito na produção de brócolis. O biofertilizante foi aplicado duas vezes por semana. As variáveis analisadas foram: peso e altura das plantas, peso e diâmetro da cabeça e incidência de alternaria. Não houve diferença significativa entre as concentrações testadas. O biofertilizante não afetou o desenvolvimento das plantas.

INTRODUÇÃO

A utilização excessiva dos recursos naturais não renováveis pelo uso intensivo da agricultura tem causado efeitos negativos ao meio ambiente, principalmente no que se refere à poluição ambiental provocada pelo uso intensivo de agrotóxicos (GUIMARÃES, 2006).

A não utilização de insumos agroquímicos é uma das características em comum entre os produtores de base ecológica sendo, portando ambientalmente sustentável, à medida que, entre outros fatores, utiliza adubos orgânicos e não sintéticos na produção. Nesse sentido, há a necessidade do repasse de orientações

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: janainaalmeida654@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: hebe.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: ps-mariano@hotmail.com

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: wbrandao.agronomia@hotmail.com

técnicas capazes de aliar novos conceitos aos saberes já existentes. (SANTOS et al., 2012).

Uma das estratégias alternativas aos agrotóxicos sintéticos é o uso de defensivos alternativos, que dentre as vantagens estão a baixa ou nenhuma toxicidade ao homem, o não favorecimento à ocorrência de formas de resistência de fitoparasitas e custo reduzido (PENTEADO, 2000). Além disso, funcionam como fontes suplementares de micronutrientes, podendo induzir ou intermediar resistência ao ataque de pragas e doenças, regulando e tonificando o metabolismo vegetal. (FERNANDES, 2000).

O desenvolvimento de sistemas orgânicos de produção, alternativos à utilização intensiva de defensivos químicos, insumos inorgânicos e práticas com baixa sustentabilidade, vêm despertando cada vez mais interesse no cenário agrícola mundial, embora exista pouco conhecimento sobre esses sistemas, incluindo os aspectos relacionados às doenças de plantas (VAN BRUGGEN, 2001).

A produção de biofertilizantes tem contribuído para a otimização do aproveitamento de resíduos orgânicos gerados em propriedades de base familiar. No entanto, torna-se necessário que este processo seja utilizado com eficiência, de maneira que a qualidade do insumo obtido possa proporcionar ao sistema aportes adequados de nutrientes e de agentes biológicos para o desenvolvimento equilibrado das plantas (TIMM; GOMES; MORSELLI, 2004).

A produção de biofertilizantes é decorrente do processo de fermentação, ou seja, da atividade dos microrganismos na decomposição da matéria orgânica e complexação de nutrientes, o que pode ser obtido com a simples mistura de água e esterco fresco (TIMM et al., 2004; SANTOS, 1991).

O biofertilizante líquido pode ser utilizado de várias maneiras sendo que o método mais eficiente é a aplicação através de pulverizações nas folhas. Nas pulverizações, o biofertilizante deverá cobrir totalmente as folhas e ramos das plantas, chegando ao ponto de escorrimento, para um maior contato do produto com a planta (SANTOS, 1991; SOUZA; RESENDE, 2003).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses crescentes de biofertilizante sobre a qualidade, sanidade e produtividade de brócolis.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no município de Inconfidentes, Minas Gerais, na Fazenda-Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 unidades experimentais (parcelas). Os tratamentos foram constituídos pela aplicação de quatro concentrações de biofertilizante: 0,0 (testemunha); 2,5; 5,0 e 7,5%. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de 2,0 m dispostas no espaçamento de 1,0 x 0,5m, sendo cultivadas 20 plantas por parcela. Foram avaliadas as seis plantas centrais de cada parcela. O biofertilizante utilizado no experimento foi feito na própria Instituição, sendo utilizados os seguintes produtos: 70 l de água limpa, 30 kg de esterco bovino, 5 l de caldo de cana, 2 kg de bórax e 200 g de molibdato de sódio. (VEIGA, 2015)

A adubação de plantio foi feita com esterco bovino e o controle de plantas invasoras por capina manual quando necessário. O biofertilizante foi aplicado duas vezes por semana.

A avaliação de incidência da doença foi realizada aos 60 e 80 dias após o transplante, sendo determinada pela porcentagem do número de folhas com lesão de mancha de alternaria na área útil da parcela.

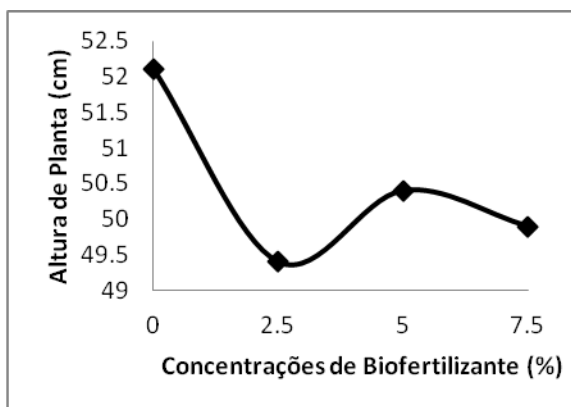
Para avaliar as características de produção foram amostradas seis plantas da área útil de cada parcela, avaliando-se: altura (cm) e peso (Kg) das plantas; peso (kg) e diâmetro transversal da cabeça (cm).

Os dados obtidos foram avaliados por meio de análise de regressão ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SISVAR (FERREIRA, 2008).

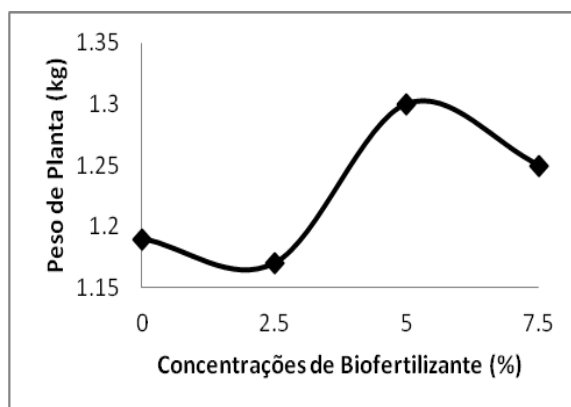
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise de variância verificou-se que não houve diferença significativa entre as concentrações testadas para nenhuma das variáveis analisadas.

A altura das plantas decresceu conforme se aumentava a concentração do biofertilizante aplicado. Souza e Pereira (2010) verificaram que a aplicação de biofertilizante, via foliar, não interferiu na altura das plantas de alho, possibilitando até um decréscimo de produtividade se comparado ao tratamento testemunha (0%). Apesar de não ter sido observada diferença significativa para a variável peso das plantas observou-se um efeito positivo para a concentração de 5% (Figura 1).



(A)

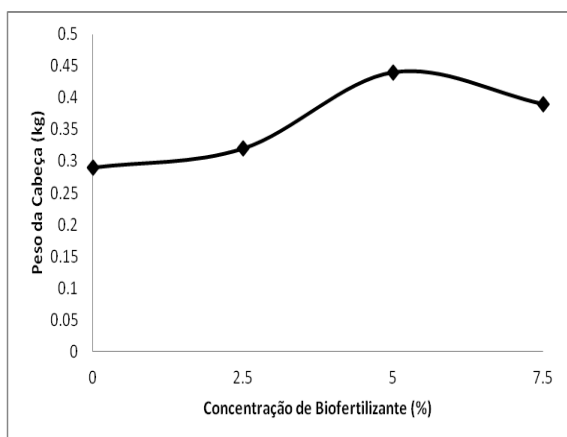


(B)

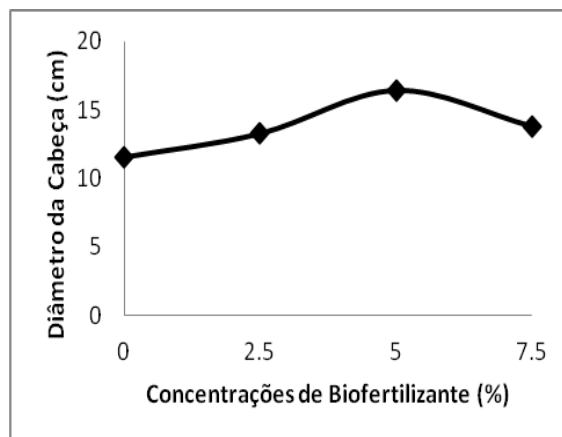
Figura 1: Média dos resultados obtidos para a variável altura de planta (A) e média dos resultados obtidos para a variável peso de planta (B).

Dados observados.

Com relação ao peso e diâmetro da cabeça à medida que aumentou-se as concentrações de biofertilizante houve aumento dessas variáveis até a concentração de 5%. Concentrações de biofertilizante acima de 5% podem provocar fitotoxicidade das plantas (BETTIOL et al., 1998).



(C)



(D)

Figura 2: Média dos resultados obtidos para a variável peso da cabeça (C) e médias dos resultados obtidos para a variável diâmetro da cabeça (D).

Dados observados.

Apesar de não haver diferença significativa entre os tratamentos para a incidência de mancha de alternaria verificou-se um aumento da incidência com maiores doses de biofertilizante, ou seja, a concentração de 7,5% apresentou

incidência 15% maior que a testemunha. Segundo Sedyama, Santos e Lima (2014), a aplicação de biofertilizantes vem sendo recomendada para o manejo de doenças nas produções orgânicas por conter em sua composição elevada comunidade microbiana, possível responsável pelo controle de alguns fitopatógenos (Figura 3).

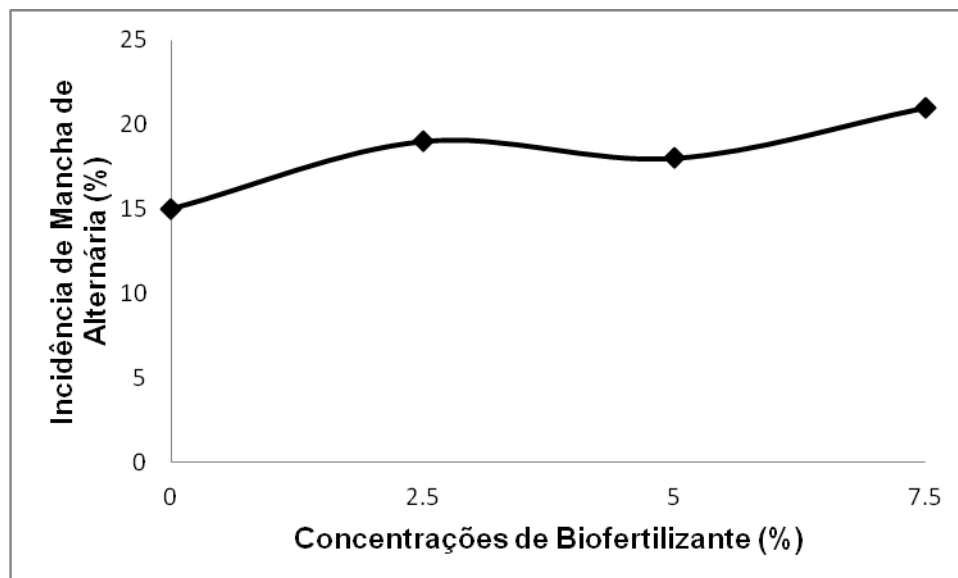


Figura 3: Média dos resultados obtidos para a incidência de mancha de alternaria. Dados observados.

CONCLUSÃO

O biofertilizante aplicado nas concentrações de 2,5%, 5% e 7,5% não afetou o desenvolvimento das plantas de brócolis. Recomenda-se a realização de novos ensaios, para que se possa obter resultados mais conclusivos.

REFERÊNCIAS

BETTIOL, W.; TRATCH, R. GALVÃO, J.A.H. **Controle de doenças de plantas com biofertilizantes**. Jaguariúna: EMBRAPA – CNPMA, 1998. 22 p.

FERNANDES, M. C. de A. O biofertilizante agrobio. *Série Agricultura Orgânica. A lavoura*, Rio de Janeiro, n. 634, p. 42-43, 2000.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, jul./dez. 2008.

GUIMARÃES, G. et al. **Impactos da agricultura sobre as mudanças climáticas**. Universidade Federal de Viçosa, 2006. Disponível em: <<http://www.globalgestao.com.br/artigos-pag.php>>. Acesso em: 20 abril 2013.

PENTEADO, S.R. **Defensivos alternativos e naturais: para uma agricultura saudável**. Campinas, SP: [s.n.],2000. 37p.

SALES, I. G. M. et al. Produção de tomate em ambiente protegido sob doses de biofertilizante e lâminas de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 6., 2011, Fortaleza, CE: **Cadernos de Agroecologia**, v. 6., n. 2, 2011. Disponível em: < <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/11623/8051>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

SANTOS, A. C. V. dos. Efeitos nutricionais e fitossanitários do biofertilizante líquido a nível de campo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.13, n4, p. 275 – 279. 1991.

SANTOS, M.J.G. Levantamento da utilização de práticas agroecológicas realizadas pela agricultura familiar no Território do Cone Sul, em Mato Grosso do Sul. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 – Vol 7, No. 2, Dez 2012.

SEDIYAMA, M. A. N.; SANTOS, I. C.; LIMA, P. C. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa , v. 61, supl. p. 829-837, Dez. 2014.Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2014000700008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 ago. 2015.

SOUZA J.L.; PEREIRA, V.A. Nutrição orgânica com biofertilizante foliar na cultura do alho em sistema orgânico. 2010. **Horticultura Brasileira**. Disponível em: <<http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/217/1/Nutricao-organica-com-biofertilizante-foliar-na-cultura-do-alho-em-sistema-organico-A2762-T4255-Comp.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

SOUZA, J. L. de; RESENDE, P. **Manual de Horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564 p.

TIMM, P. J.; GOMES, J. C. C.; MORSELLI, T. B. Insumos para agroecologia: Pesquisa em vermicompostagem e produção de biofertilizantes líquidos. **Revista Ciência & Ambiente**, jul./dez., 2004. Universidade federal de Santa Maria 29º publicação.

VAN BRUGGEN, A. Switching over to organic farming systems: consequences for plant pathological research. **Summa Phytopathologica**. 27: p.145. 2001.

VEIGA, A. J. **Agricultura orgânica e sustentável**: biofertilizantes. São Paulo: Centro Paulo Souza. Disponível em: http://www.cpscetec.com.br/agriculturaorganica/site/manejo_biofertilizantes.php?codigo=354&cod_cult=100. Acesso em: 20 de set. 2015.