

## Produção orgânica de cenoura, rabanete e beterraba sob diferentes fontes de adubação orgânica<sup>(1)</sup>.

Evelyn Trevisan<sup>(2)</sup>; Marcos Góes Oliveira<sup>(3)</sup>; Fábio Luiz Partelli<sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa no Espírito Santo (FAPES);

<sup>(2)</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Centro Universitário Norte do Espírito Santo UFES (CEUNES), São Mateus, ES. Email: evelyntrevisan@gmail.com; <sup>(3)</sup> Pós-Doutorando da UFES/CEUNES mgoesoliveira@hotmail.com <sup>(4)</sup> Professor Adjunto da UFES/CEUNES; partelli@yahoo.com.br.

**RESUMO:** A adoção de práticas sustentáveis na agricultura tais como a utilização da adubação orgânica, apresenta-se como alternativa capaz de diminuir as quantidades de fertilizantes a serem aplicados. Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo das hortaliças beterraba, cenoura e rabanete sob diferentes fontes de adubação orgânica. O experimento foi realizado na Escola Família Agrícola de Jaguaré, na região norte do Estado do Espírito Santo – Brasil. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro tipos de adubos (esterco bovino, esterco de galinha, compostagem e palha de café) mais a testemunha com quatro repetições. Os tratamentos foram utilizados nas três hortaliças, de forma independente. Os adubos estudados não contribuíram significativamente para a produção das hortaliças em relação à testemunha, contudo, verificou-se que a adubação orgânica utilizando a fonte palha de café, composto orgânico e esterco de boi propiciou um pequeno aumento percentual na produção das hortaliças.

**Termos de indexação:** Hortaliças, esterco e compostagem.

### INTRODUÇÃO

No Brasil a produção de hortaliças nos últimos 10 anos tem sido realizada em aproximadamente 800 mil hectares, com uma produção de 16 milhões de toneladas, sendo uma fonte geradora de 2,4 milhões de empregos diretos e renda superior a oito bilhões de reais (IBGE, 2013).

A agricultura convencional trouxe muito progresso para a Ciência Agrônoma em termos de conhecimentos e de produtividade em curto prazo (Oliveira et al., 2003), entretanto, requer maior consumo de energia fóssil, principalmente pelo alto consumo de fertilizantes e defensivos agrícolas (Castellini et al., 2006), contribuindo para o efeito estufa através do aumento da liberação de CO<sub>2</sub> para atmosfera (Kaltsas et al., 2007).

Atualmente, existem discussões sobre as vantagens e desvantagens da utilização de adubos orgânicos e minerais para a produção de culturas. Por um lado, os adubos orgânicos não têm suficiente concentração de nutrientes para atender o

abastecimento das necessidades da cultura, mas tem efeito nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

Uma das alternativas para atender a exigência do consumidor por produtos mais saudáveis é a agricultura orgânica. Dentre os alimentos produzidos no mercado interno, destacam-se as olerícolas (Trivellato & Freitas, 2003).

A adoção da adubação orgânica, além de ser uma forma de obter produtos orgânicos, mais saudáveis, pode corrigir possíveis deficiências de macro e micronutrientes no solo, como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e micronutrientes.

O adubo orgânico de origem animal mais conhecido é o esterco que é formado por excrementos sólidos e líquidos dos animais e pode estar misturado com restos vegetais, apresentando uma composição química muito variada.

O efeito benéfico da utilização de material orgânico na agricultura tem sido amplamente difundido. Dessa forma, culturas adubadas com composto orgânico, normalmente apresentam plantas com nutrição mais equilibrada e com melhor desenvolvimento do que aquelas adubadas somente com fertilizantes minerais (Oliveira & Dantas, 1995).

O trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo das hortaliças beterraba, cenoura e rabanete sob diferentes fontes de adubação orgânica.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Escola Família Agrícola de Jaguaré no município de Jaguaré, região norte do Estado do Espírito Santo – Brasil. A região caracteriza-se pelo clima tropical, com verão quente e úmido e inverno seco. A precipitação anual média fica em torno de 1200 mm e a temperatura, nos meses mais frios, é superior a 12 °C, e nos meses mais quentes, é inferior a 34 °C (Incaper, 2013).

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro tipos de adubos (esterco bovino, esterco de galinha, compostagem e palha de café) mais a testemunha, com quatro repetições.



Os tratamentos (adubos orgânicos) foram utilizados em três hortaliças (beterraba, cenoura e rabanete), de forma independente.

Preparou-se previamente o solo adicionando 12 litros de cada tipo de adubo orgânico, totalizando um canteiro de 8m<sup>2</sup> sob regime de irrigação por aspersão.

A semeadura das hortaliças foi realizada em 15 de agosto de 2012, em covas espaçadas a 1,6 metros entre covas.

A coleta do rabanete foi realizada em 17 de setembro totalizando 32 dias após o plantio, devido ao seu ciclo que demanda aproximadamente 30 dias entre o período do plantio e do corte. A coleta da beterraba e a cenoura foram realizadas em 19 de outubro totalizando 65 dias após seu plantio.

Após a colheita, todas as hortaliças foram pesadas, obtendo-se a massa fresca do fruto (MFF) e a massa fresca da parte aérea (MFA). Os pesos foram obtidos com o auxílio de uma balança de precisão.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F à 5% de probabilidade. Nas fontes de variação, onde houve diferença significativa, aplicou-se o teste de Tukey a 5% para a comparação de médias.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que os tipos de adubos estudados não contribuíram efetivamente para o desempenho produtivo das hortaliças em relação à testemunha.

Os dados de massa fresca do fruto nas hortaliças estudadas não apresentaram diferença significativa em função dos tipos de adubos utilizados (**Tabela 1**). Entretanto, pode-se observar, para cada hortaliça isoladamente, que houve um pequeno aumento na massa fresca do fruto e da parte aérea, quando submetidos à adubação com a compostagem, o esterco de boi ou a palha de café.

Isto pode ser observado para a cultura da beterraba, que mesmo não mostrando diferença significativa entre os adubos orgânicos (**Tabela 1**), apresentou maiores valores de MFF e MFA, quando utilizado a compostagem como adubo orgânico.

Por outro lado, a cultura da cenoura, apesar da semelhança entre os tratamentos, observou-se que o esterco bovino proporcionou maior MFF, sendo a compostagem a responsável pelo maior MFA.

Na cultura do rabanete não se observou diferença no MFF nos tratamentos (**Tabela 1**), contudo, a adubação com a palha do café, apresentou um maior valor, o que sugere que o pequeno aumento percentual na produção do rabanete. Em relação ao MFA verificou-se uma diferença estatística entre os

tratamentos, com o esterco de boi apresentando maiores valores (**Tabela 1**).

A utilização de compostos orgânicos na adubação de hortaliças é muito importante em função de minimizar problemas nutricionais e adquirir um rendimento satisfatório (Souza et al., 2003). Além disso, de acordo com Filgueira (2000) a adubação orgânica, especialmente com esterco animal e compostos orgânicos, é altamente benéfica a essas culturas, principalmente a beterraba, que possui raízes delicadas e exigentes quanto ao aspecto físico do solo.

Neste estudo não se verificou grandes alterações na produção de cada hortaliça em função dos adubos estudados. Porém sabe-se que maiores quantidades de materiais orgânicos empregadas no seu cultivo, especialmente os estercos de animais e compostos orgânicos (**Tabela 1**), têm sido responsáveis por aumento de produção (Gaweda, 1997).

Assim, esses resultados demonstram a importância dos adubos orgânicos para as hortaliças, sugerindo que para possíveis aumentos no desempenho produtivo, talvez seja necessário o uso de maiores concentrações destes adubos.

## CONCLUSÕES

Os tipos de adubos orgânicos estudados não contribuíram significadamente para o desempenho produtivo das hortaliças em relação à testemunha.

A adubação orgânica utilizando a fonte palha de café, composto orgânico e esterco de boi propiciou um pequeno percentual na produção do rabanete, da beterraba e da cenoura, respectivamente.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal do Espírito Santo e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio, e à Escola Família Agrícola de Jaguaré que disponibilizou a área para a realização do experimento e, aos alunos da escola Família Agrícola que participaram do experimento, Thiago Dalvi, Felipe Valoto, Tiago da Silva Nascimento, Rainer Fiorini Manzole, Raiana Vignati, Daniela Dorti, Ray Fernandes e Leimar Correa Claudino.

## REFERÊNCIAS

CASTELLINI, C., BASTIANONI, S., GRANAI, C., DAL BOSCO, A. & BRUNETTI, M. Sustainability of poultry production using the emergy approach: Comparison of conventional and organic rearing systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 114: 343-350, 2006.



FILGUEIRA, F. A. R. Novo Manual de Olericultura. Editora UFV, Viçosa-MG, 2000, 402 p.

GAWEDA, M. The control of lead cummulation in carrot plants by some components of the substrate. Journal of Applied Genetics. 38: 206 -213, 1997.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Agrícola Municipal (PAM - 2013). Disponível em:<<http://ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2009>>. Acesso em: 1 de fev. de 2013.

INCAPER - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Caracterização: Climáticas dos Municípios: Jaguaré. Disponível em: <[http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/caracterizacao/jaguare\\_carac.php](http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/caracterizacao/jaguare_carac.php)>. Acesso em 25 de abril de 2013.

KALTSAS, A. M., MAMOLOS, A. P., TSATSARELIS, C. A., NANOS, G. D. & KALBURTJI, K. L. (2007) Energy

budget in organic and conventional olive groves. Agriculture, Ecosystems and Environment, 122: 243-251.

OLIVEIRA, G. C., DIAS JÚNIOR, M. S., RESCK, D. V. S. & CURI, N. Alterações estruturais e comportamento compressivo de um Latossolo Vermelho distrófico argiloso sob diferentes sistemas de uso e manejo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 38: 291-299, 2003.

OLIVEIRA, A.M.G. & DANTAS, J.L.L. Composto orgânico. Cruz das Almas: Embrapa - CNPMF, 1995. 12p. (Embrapa - CNPMF. Circular Técnico, 23).

SOUZA, R. J.; FONTANETTI, A.; FIORINI, C. V. A.; & ALMEIDA, K. Cultura da beterraba (Cultivo convencional e Cultivo orgânico). Lavras. 2003, 37p.

TRIVELLATO, M.D. & FREITAS, G.B. Panorama da Agricultura Orgânica. In: STRINGUETA PC; MUNIZ JN. Alimentos orgânicos: Produção tecnologia e certificação. Editora UFV, Viçosa-MG, 2003, p. 9-35.

**Tabela 1** – Valores médios da massa fresca do fruto (MFF) e da parte aérea (MFA) de beterraba, cenoura e rabanete, em função de diferentes adubos orgânicos. Jaguaré – ES.

Tratamento	Beterraba		Cenoura		Rabanete	
	PF(Kg)	PA(Kg)	PF(Kg)	PA(Kg)	PF(Kg)	PA(Kg)
-						
Testemunha	1,05 a	0,45 a	1,72 a	0,75 a	1,98 a	3 b
Esterco de Galinha	1,32 a	0,50 a	2,42 a	0,88 a	2,45 a	3,43 ab
Esterco de Bovino	1,75 a	0,54 a	2,77 a	0,80 a	2,1 a	5,35 a
Palha de Café	1,65 a	0,79 a	1,77 a	0,77 a	2,72 a	3,82 ab
Compostagem	2,19 a	1,15 a	2,27 a	0,90 a	2,31 a	3,5 ab
CV %	50,66	58,38	35,6	45,68	24,94	24,47

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.