

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CENOURA (*Daucus carota* L.) COM ADUBAÇÃO ORGÂNICA. NA CIDADE DE ITUMBIARA-GO

Thuana Vilela Faria¹, Karoeyne Silva Gomes Do Carmo¹, Ricardo Alexandre Lambert², Zélia Clair Martins De Lima².

¹Discentes do curso de graduação em Agronomia pelo Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-Goiás, *thuanafaria@hotmail.com. ²Docente do curso de graduação em Agronomia do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-Goiás.

RESUMO – O cultivo de hortaliças com adubação orgânica fornece produtos de boa qualidade, equilibra a vida biológica do solo por meio da vida da flora microbiana, devido à presença de matéria orgânica no solo, é possível a sobrevivência de microrganismos e bactérias, estas podendo ser aeróbias e anaeróbias, ambos como incorporadores de nitrogênio beneficiando a saúde dos consumidores, além de exonerar os custos de produção. O objetivo deste projeto foi avaliar o desenvolvimento agrônomo da cultivar Brasília quanto à adubação orgânica, identificar a influência do esterco bovino e esterco de galinha no desempenho agrônomo da cenoura. O experimento foi realizado nas instalações do Campus experimental do ILES/ULBRA em Itumbiara-GO. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com três tratamentos e sete repetições. Foi realizado canteiros de 1,00 m de largura, por 5,4 m de comprimento, dividido em seis partes iguais para cada parcela na proporção de 0,9 0m² estando espaçadas 0,01m uma da outra e com 0,25 m de altura. Os parâmetros avaliados foram peso em balança digital, seu comprimento medido do ombro até ápice e o diâmetro verificado por um paquímetro na região de maior largura, medidas em milímetros. Podendo assim, ser comparado o desenvolvimento das raízes nas diferentes adubações. Os dados serão agrupados e comparados os tratamentos, sendo avaliados por comparação de médias entre variâncias, utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade. A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que existe diferença significativa dos tratamentos no

desempenho agrônomo da cenoura sob adubação orgânica para os parâmetros produtividade, altura e diâmetro, onde proporcionou maior desenvolvimento em relação a testemunha. E para o parâmetro de massa fresca não houve diferença significativa. Pode-se observar que o adubo bovino se destacou em relação aos outros tratamentos.

PALAVRAS-CHAVE: adubação orgânica, produtividade, cenoura.

INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota* L.) tem origem Asiática, na região semiárida do Afeganistão, hortaliça do grupo das raízes tuberosas, pertencente à família Apiaceae, cultivada em larga escala nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul do Brasil (FILGUEIRA, 2008).

Dentre as hortaliças das quais as raízes servem para consumo, a cenoura é a de maior valor, as áreas mais cultivadas estão nos países de clima temperado, sua expansão se deu após a segunda guerra mundial tornando-se popular (CAMARGO, 1984).

De grande importância econômica, os principais estados produtores, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Bahia, Pernambuco e Goiás representam aproximadamente 90% da produção nacional. A cenoura é bem aceita pela sua palatabilidade e alto conteúdo de caroteno e de açúcares (PAULA JÚNIOR; VENZON, 2007).

O emprego de adubação química em cenoura é uma prática agrícola que traz resultados satisfatórios de produtividade. Contudo, deve-se levar em consideração a

qualidade final do produto, pois se sabe que seu uso desordenado pode prejudicar a saúde dos consumidores, além de onerar os custos de produção e degradar o meio ambiente local (FIGUEIREDO NETO, 2009).

O cultivo de hortaliças com adubação orgânica fornece produtos de boa qualidade, equilibra a vida biológica do solo por meio da vida da flora microbiana, devido à presença de matéria orgânica no solo, é possível a sobrevivência de microrganismos e bactérias, estas podendo ser aeróbias e anaeróbias, ambos como incorporadores de nitrogênio (SOUZA, 1989).

O uso do esterco bovino e da cama-de-frango está diretamente ligado à qualidade da cenoura, uma vez que, esta raiz responde à adubação orgânica especialmente em solos de baixa fertilidade ou compactados. Porém, é fundamental que o adubo orgânico esteja curtido (VIEIRA et al., 2012).

De acordo com a VIEIRA et al., (2012), na recomendação para adubação no cultivo da cenoura, utiliza-se esterco bovino de curral curtido, no máximo 30 t ha⁻¹, já a quantidade máxima de esterco de galinha deve ser um terço desse valor, ou seja, 10 t ha⁻¹. As adubações devem ser feitas a lanço e antes do plantio.

Analisando a composição química da matéria contida no esterco bovino e na cama de frango, o objetivo deste projeto é avaliar o desenvolvimento agrônomo da cultivar Brasília quanto à adubação orgânica, identificar a influência do esterco bovino e esterco de galinha no desempenho agrônomo da cenoura.

A pesquisa em questão se torna viável, pois os pesquisadores dispõem de acesso ao Campus II do ILES/ULBRA de Itumbiara – GO e dos materiais necessários para a aplicação do projeto.

METODOLOGIA

Neste experimento será avaliada a cultivar Brasília (*Daucus carota* L.), sob os tratamentos com esterco bovino e cama de frango. O trabalho será realizado nas instalações do Campus II do ILES/ULBRA

em Itumbiara-GO, com altitude média de 488 m, definido pelas coordenadas geográficas de 18°40'97'' latitude sul e 49°19'19'' longitude oeste. De acordo com a classificação de Koppen (2012), o clima na região enquadra-se no tipo AW, característico dos climas úmidos tropicais, com duas estações bem definidas, seca no inverno e úmida no verão, com precipitação média anual entre 1200 e 1800 mm. O solo predominante na região do Campus é o Latossolo Vermelho distrófico, o plantio aconteceu no dia 26 de fevereiro de 2013 e a colheita no dia 22 de maio de 2013.

O método experimental utilizado será o de delineamento de blocos casualizados com três tratamentos: tratamento I (Sem Adubação), tratamento II (Adubo Bovino), tratamento III (Cama-de-frango), sendo sete repetições. Para a implantação do experimento será necessário realizar aração profunda, gradagem e levantamento de canteiros nivelados, cada canteiro deverá possuir a medida: de 1,00 m de largura, por 5,4 m de comprimento, dividido em seis partes iguais para cada parcela na proporção de 0,9 0m² estando espaçadas 0,01m uma da outra e com 0,25 m de altura. A adubação orgânica será aplicada a lanço e incorporada por enchada três dias antes da semeadura direta, melhorando assim as propriedades físicas do solo, será fornecido proporcionalmente aos canteiros à recomendação de 30 t ha⁻¹ de esterco bovino e 10 t ha⁻¹ da cama de frango.

Segundo a VIEIRA et al., (2012) a irrigação deve-se levar em consideração as condições de clima, tipos de solo e estágio de desenvolvimento das plantas. A primeira irrigação após o plantio deverá ser feita de tal modo que se molhe até 0,2 m de profundidade. Do plantio até o raleio as irrigações deverão ser leves e frequentes, por um aspersor acoplado em uma moto-bomba. Depois desse ciclo até a colheita poderá ser aumentada a lâmina de água e o turno de irrigações.

Cada parcela será plantada com um espaçamento de 0,20m entre sulco e 0,20m

entre plantas. A semeadura vai ser manual, em uma profundidade de 0,02m, se for necessário, será feito o desbaste para que fiquem apenas 25 plantas por parcela, descartando as linhas de bordadura e avaliando somente a parte interna das parcelas, ou seja, apenas 9 raízes por parcela.

Após o ciclo da cultura, serão colhidas as plantas para verificar a eficiência do esterco bovino e de galinha. Para avaliar a produtividade as raízes serão mensuradas de acordo com a quantidade de raízes comerciais e a não comerciais. As cenouras serão pesadas em balança digital, seu comprimento medido do ombro até ápice e o diâmetro verificado por um paquímetro na região de maior largura, medidas em milímetros. Podendo assim, ser comparado o desenvolvimento das raízes nas diferentes adubações. Os dados serão agrupados e comparados os tratamentos, sendo avaliados por comparação de médias entre variâncias, utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o teste de F realizado a partir da análise de variância, verificou-se que houve efeitos significativos no desempenho agrônomo da cenoura sob adubação orgânica nos parâmetros de diâmetro, produtividade comercial e tamanho das raízes do ombro ao ápice, analisados ao nível de significância de 5% de probabilidade, apenas no parâmetro matéria fresca não houve diferença significativa. O tratamento do adubo bovino se destacou em todos os parâmetros.

Tabela 2.

Complementando o estudo do desempenho agrônomo da cenoura sob adubação orgânica, foi realizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade, para avaliar a veracidade e magnitude das diferenças significativas verificadas na produtividade comercial, tamanho das raízes do ombro ao ápice e diâmetro (Tabela 3).

Esses resultados são parecidos com o trabalho de Barros et al., (2010) onde o adubo

bovino também mostrou ser superior aos outros tratamentos, já Santos et al., (2008) obteve resultados significativos na adubação com a cama-de frango. Lembrando que esses resultados dependem também dos tratamentos culturais e controle de vários fatores que interferem diretamente no experimento.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que existe diferença significativa dos tratamentos no desempenho agrônomo da cenoura sob adubação orgânica para os parâmetros produtividade, altura e diâmetro, onde proporcionou maior desenvolvimento em relação a testemunha. E para o parâmetro de massa fresca não houve diferença significativa. Pode-se observar que o adubo bovino se destacou em relação aos outros tratamentos, sendo diferente estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de significância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, INGERGLEICE M. DE OLIVEIRA. **Produtividade e Qualidade Microbiológica de Alface sob Diferentes Fontes de Adubos Orgânicos.** Artigo Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/3051>. Acesso em: 25 Agosto 2012, 22:00.
- ALVES, Samara Sibelle Vieira et al., Produção de Cenoura em Função do Parcelamento do Esterco Bovino. **Revista Verde**, Mossoró, v.4, n.4, p. 17 – 20, out/dez. 2009. Artigo disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/211/211>. Acesso em 08 Setembro 2012.
- BARROS, Paulo Nogueira de et al., **Aspectos de qualidade de cenouras ‘Brasília’ cultivadas em sistema agroecológico.** Publicado em 2010. Artigo disponível em <http://http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1708/10>. Acesso em 26 maio de 2013.
- BISSANI, C.A et al., **Fertilidade dos solos e manejo da adubação das culturas.** Porto Alegre: Gênese, 2008. 344p.
- CAMARGO, Leocádio de Souza. **As Hortaliças e Seu Cultivo:** Cenoura. 2ª edição, Campinas-SP: R. Vieira Gráfica e Editora Ltda., FUNDAÇÃO CARGILL, 1984.

FIGUEIREDO NETO, A. Da sala de aula para o campo, aplicação prática orgânica. **Orgânicos em Revista**, (Gente que faz). São Paulo – SP, nº3, maio, 2009.

FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia Moderna na Produção e Comercialização de Hortaliças: Apiáceas Cenoura e Outras Culturas**. 3ª edição, rev. e ampl., Viçosa-MG: Editora UFV, 2008.

FUKAYAMA, Ellen Hatsumi. **Características Quantitativas e Qualitativas da Cama de Frango Sob Diferentes Reutilizações: Efeitos na Produção de Biogás e Biofertilizante**. Publicado em 2008. Artigo Disponível em: <http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/zoo/d/2833.pdf>. Acesso em 26 Agosto 2012, 12:30.

MIYASAKA, Shiroet al. **Adubação Orgânica, Adubação Verde e Rotação de Culturas no Estado de São Paulo: Tipos de Adubos Orgânicos – Esterco**. 2ª edição, Campinas-SP: R. Vieira Gráfica e Editora Ltda., FUNDAÇÃO CARGILL, 1984.

OLIVEIRA, Luciana Cleci de. **Adubações Orgânicas e Manejo de Adubo Verde nos Atributos Químicos e Biológicos do Solo e na Cultura da Alface em Sistema de Cultivo Orgânico**. Publicado em 2009. Artigo disponível em http://tede.unioeste.br/tede/tde_arquivos/3/TDE-2009-10-14T120215Z-364/Publico/Luciana_Cleci_de_Oliveira.pdf. Acesso em 01 Agosto de 2012, 15:00.

PAULA JÚNIOR, Trazilbo José de (Coord.). VENZON, Madelaine (Coord.). **101 Culturas: Manual de Tecnologias Agrícolas: Cenoura**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007.

RODRIGUES, E.T; SUMIOKA, A.T. **Produção de cará em função de fontes orgânicas de adubação**. Ciênc. Agrotec., Lavras. V.27, n.4, p.822-828, jul./ago., 2003.

SANTOS, Marcos J.G. et al. **Cama-de-frango e adubação mineral no cultivo de cenoura**. Horticultura Brasileira 26: S3151-S3154, 2008.

SOUZA, J.L. de; RESENDE, P. **Manual de Horticultura Orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564p: II. ISBN; 85-88216-38-8.

SOUZA, Lúcio Deon Nunes De. **Adubação Orgânica**. Editora Tecnoprint S.A., Grupo Ediouro, 1989.

VIDIGAL, S.M; RIBEIRO, A.C; CASALI, V.W.D; FONTES, L.E.F. **Resposta da alface (*Lactuca sativa* L.) ao efeito residual da adubação orgânica: I. Ensaio de campo**. Revista Ceres, Viçosa, v. 42, n. 239, p. 80-88, 1995.

VIEIRA, Jairo Vidal. MAKISHIMA, Nozomu. SOUZA, Antônio Francisco. et al. **Cultivo da Cenoura**. Artigo disponível em <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cenoura/index.htm>. Acesso em: 21 Agosto 2012, 12:00.

Tabela 1- Teores médios de nitrogênio, cálcio, fosforo e pH na cama de frango.

Tipos de cama	N(%)	Ca (%)	P(%)	pH (%)
Maravalha	2,44	1,49	0,84	8,58
Casca de arroz	2,46	1,44	0,84	8,79
Sabugo de milho	2,28	1,46	0,81	8,65
Capim cameron	2,72	1,96	1,05	8,96
Palhada da soja	2,63	1,96	1,00	8,97
Resto da cultura do milho	2,66	2,04	1,07	8,93
Serragem	2,36	1,68	0,92	8,81

Fonte: VIEIRA et al., 2012.

Análise química do solo.

ANÁLISE QUÍMICA DO SOLO

pH	P	K	Ca	Mg	Al e H	V	CTC pH 7,0	SB
CaCl ₂	---mg dm ⁻³ ----		-----cmol _c dm ⁻³ -----			%	cmol _c dm ⁻³	%
5,7	11,3	264	2,2	0,9	1,4	73	5,2	3,8

TABELA 2– Resumo da análise da variância para produtividade (PRO), altura do ombro ao ápice (ALT), matéria fresca (MFR) e diâmetro (DIA) da cenoura cultivado com diferentes fontes de adubo orgânico.

Fontes de variação	GL	Quadrados médios			
		PRO	ALT	MFR	DIA
Tratamentos	2	128,76*	124,72*	3.051,79 ^{ns}	274,37*
Resíduo/Erro	12	2,43	17,57	483,04	7,90
CV(%)		62,95	39,22	30,62	56,09
Média Geral		6,10	12,57	80,00	10,02

*, ^{ns} – Significativo a 5% de probabilidade, e não significativo, respectivamente.

Tabela 3- Teste de Tukey a 5% de probabilidade. A produtividade foi mensurada em unidade (uni), a altura (cm) em centímetro e o diâmetro (mm) em milímetro.

TRATAMENTOS	PRO (um)	ALT (cm)	DIA (mm)
Adubo bovino	10,29 a	16,00 a	16,79 a
Adubo cama de frango	6,29 b	13,86 b	8,86 b
Testemunha	1,71 c	7,86 c	4,43 c

(Medias da tabela seguidas de mesma letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância).