

## PRODUTIVIDADE DE RAÍZES DE CENOURA EM FUNÇÃO DE DOSES DE CAMA DE FRANGO E TERMOFOSFATO MAGNESIANO

**Amanda Francine de Carvalho Santana<sup>1</sup>, José Hortêncio Mota<sup>1</sup>, Jony Eishi Yuri<sup>2</sup>,  
Geraldo Milanez de Resende<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí. Cx. Postal 3, 75801-615, Jataí - GO, amandafrancineagro@hotmail.com; hortenciomota@ufg.br

<sup>2</sup> Embrapa Semiárido, Cx. Postal 23, 56302-970, Petrolina – PE, jony.yuri@embrapa.br; geraldo.milanez@embrapa.br

**Resumo-** Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de doses de cama de frango e termofosfato magnésiano sobre a produtividade de raízes de cenoura cultivar Brasília no município de Jataí-GO. O experimento foi implantado em blocos ao acaso com três repetições. Foram avaliadas doses de termofosfato magnésiano (0, 250, 500 e 750 kg ha<sup>-1</sup>) e de cama de frango (0, 5.000, 10.000 e 15.000 kg ha<sup>-1</sup>) sobre a produtividade de raízes comerciais e não comerciais de cenoura. As máximas produtividades obtidas foram de 39,8 t ha<sup>-1</sup> e 41,0 t ha<sup>-1</sup>, para doses de 432,8 kg ha<sup>-1</sup> e 10.000 kg ha<sup>-1</sup> de termofosfato magnésiano e cama de frango, respectivamente.

**Palavras-chave:** *Daucus carota* L., Yoorin®, adubação.

**Área do Conhecimento:** Engenharia Agrônoma

### Introdução

A cenoura (*Daucus carota* L.) é originária da região do Afeganistão. Entretanto, a cenoura de coloração alaranjada foi selecionada a partir de material asiático trabalhando na França e na Holanda durante o século XVII. A parte utilizável é uma raiz pivotante, tuberosa, carnuda, lisa, reta e sem ramificações, de formato cilíndrico ou cônico (FILGUEIRA, 2008).

A cenoura é uma importante fonte de  $\beta$ -caroteno para a alimentação humana, precursor da vitamina A, sendo considerada a melhor fonte vegetal dessa vitamina. A planta é bienal, embora cultivada como planta anual. No caso das cultivares nacionais, a planta emite um vistoso pendão floral, após um adequado período de frio (FILGUEIRA, 2008). É a quinta hortaliça cultivada no Brasil em ordem de importância econômica, sendo superada apenas pelas culturas do tomate, batata, melancia e cebola (BELING, 2015).

No Brasil, a produção nacional em 2014 foi de 760,32 mil toneladas, cultivadas em uma área de 24.560 hectares, o que proporcionou produtividade média de 31,0 t ha<sup>-1</sup> (SANTOS et al., 2015).

A adubação orgânica na cultura da cenoura desempenha papel fundamental no aumento da produção de raízes comerciais e na diminuição de raízes deformadas, principalmente em solos com baixos teores de matéria orgânica (SOUZA, 1990). Figueiredo Neto et al. (2010) afirmam que em

relação ao teor de carotenoides totais, as cenouras que receberam a aplicação do composto orgânico no seu cultivo apresentaram maiores valores desse composto.

Este estudo teve por objetivo avaliar a produção comercial de raízes de cenoura cv. Brasília em função da aplicação de doses de termofosfato magnésiano e cama-de-frango em Jataí-GO.

### Metodologia

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Regional Jataí, localizada nas coordenadas 17°53'S e 51°43'O, com altitude média de 670 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw - tropical de savana e megatérmico com estações seca e chuvosa definidas. A temperatura média anual é de 23,7°C e a precipitação anual média de 1644,9 mm (INMET, 2013).

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico. Para a determinação das propriedades químicas do mesmo, foram retiradas amostras no local do experimento na profundidade de 0 a 20 cm, apresentando as seguintes características: pH = 5,3 em CaCl<sub>2</sub>; Ca = 2,05 cmol<sub>c</sub>dm<sup>-3</sup>; Mg = 0,97 cmol<sub>c</sub>dm<sup>-3</sup>; P = 4,2 mg dm<sup>-3</sup>; K = 0,24 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al = 0,04 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; (H+Al) = 3,9 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; CTC = 7,2 cmol<sub>c</sub>.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados em esquema fatorial, 4 x 4 sendo quatro doses de termofosfato magnesiano (0, 250, 500 e 750 kg ha<sup>-1</sup>) e quatro doses de cama de frango (0, 5.000, 10.000 e 15.000 kg ha<sup>-1</sup>) em três repetições. A cultivar de cenoura utilizada foi a 'Brasília'.

As parcelas possuíam 3 m<sup>2</sup> (2,0 m x 1,0 m) sendo compostas por quatro linhas de cenoura, espaçamento de 0,25 m entre linhas e 0,05 m entre plantas. A área útil foi 0,7 m<sup>2</sup> da parcela (1,4 m x 0,5 m), eliminando-se 0,3 m em cada extremidade e 0,5 m de bordadura, sendo consideradas somente as 2 linhas centrais dos canteiros.

A composição do termofosfato utilizado (Yoorin<sup>®</sup>) foi: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total=16%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Sol. Acido Cítrico = 12%; Ca= 16%; Mg = 6.5%; S= 6%; B = 0,1%; Cu= 0,05%; Mn= 0,3%; Si= 9%; Zn = 0,55%. A análise da cama de frango apresentou os seguintes teores: N = 26,3 g kg<sup>-1</sup>; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>= 27,0 g kg<sup>-1</sup>; K<sub>2</sub>O= 38,0 g kg<sup>-1</sup>; Cu= 580,0 mg kg<sup>-1</sup>; Zn = 670,0 mg kg<sup>-1</sup>; B = 200,0 mg kg<sup>-1</sup>.

O desbaste da cenoura foi realizado aos 30 dias após a semeadura, deixando um espaçamento entre plantas de 0,05 m. As plantas foram submetidas a irrigação pelo método de micro aspersão com difusores durante todo o ciclo da cultura, duas vezes ao dia. Capinas manuais para controle de plantas infestantes foram realizadas.

Noventa e cinco dias após a semeadura, quando as plantas começaram a apresentar o amarelecimento da parte aérea, procedeu-se a colheita manual das cenouras, sendo avaliada a produtividade de raízes comerciais (massa das raízes comerciais e não comerciais, ou seja, raízes que apresentavam algum defeito), seguindo classificação proposta por Lana e Vieira (2000) para a definição das raízes consideradas comerciais.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e regressão com base no modelo polinomial ao nível de 5% de probabilidade.

## Resultados

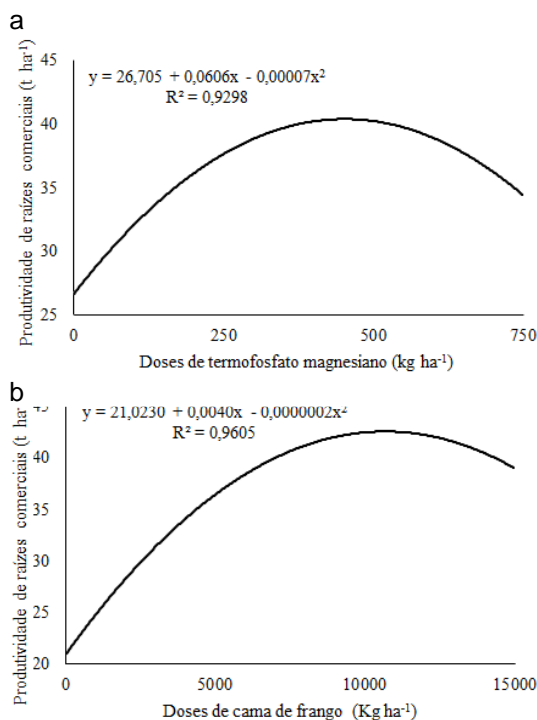
O resumo da análise de variância é apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância com os níveis de significância das variáveis produtividade de raízes comerciais (PRC) e não comerciais (PRNC)

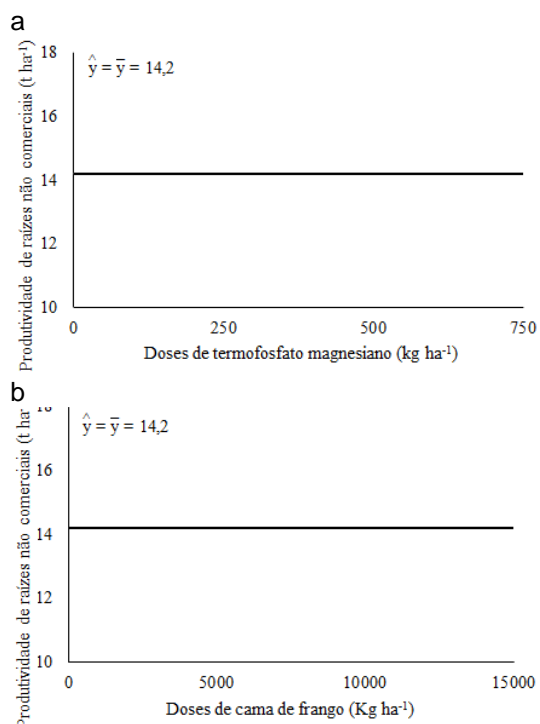
Causas de Variação	GL	Quadrados Médios	
		PRC	PRNC
Blocos	2	2039200,27*	248680,65*
TM	3	1821694,58*	179355,69 <sup>ns</sup>
CF	3	4594585,46*	80382,19 <sup>ns</sup>
TM x CF	9	1309496,69*	111534,7 <sup>ns</sup>
Erro	30	313975,00	73140,76
CV (%)		25,20	29,78

Em que: ns = não significativo; \* significativo a 5% de probabilidade pelo Teste F.

O comportamento das doses de termofosfato magnesiano e cama de frango sobre a produtividade de cenoura está apresentado nas Figuras 1 e 2.



**Figura 1.** Produtividade de raízes comerciais de cenoura em função das doses de a) termofosfato magnesiano, b) cama de frango.



**Figura 2.** Produtividade de raízes não comerciais de cenoura em função das doses de a) termofosfato magnésiano, b) Cama de frango.

## Discussão

Observou-se que ocorreram diferenças significativas entre as doses de termofosfato magnésiano e as doses de cama de frango apenas para a variável produtividade de raízes comerciais de cenoura (Tabela 1)

A produtividade de raízes comerciais de cenoura apresentou efeito quadrático para as doses de termofosfato magnésiano (Figura 1a) e de cama de frango (Figura 1b). As máximas produtividades obtidas foram de 39,8 t ha<sup>-1</sup> e 41,0 t ha<sup>-1</sup>, para doses de 432,8 kg ha<sup>-1</sup> e 10.000 kg ha<sup>-1</sup> de termofosfato magnésiano e cama de frango, respectivamente.

Para a produção comercial, os resultados obtidos neste estudo ultrapassaram as estimativas de produtividade citadas por Fontes (2005), o qual relata que a produtividade média da cultivar Brasília varia entre 30 e 35 t ha<sup>-1</sup>. Oliveira et al. (2012), usando a mesma cultivar, obtiveram a maior produção de 20,64 t ha<sup>-1</sup> usando doses do adubo verde jjitirana, onde a melhor dosagem foi de 5,4 t ha<sup>-1</sup>. Já Luz et al. (2009) obtiveram produção de 27,5 t ha<sup>-1</sup> quando aplicaram 229,1 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 20-00-20.

Esses autores discorrem que ao colherem as raízes comerciais aos 90 dias após a semeadura, obtiveram uma produção média de 19,06 t ha<sup>-1</sup>, com as doses de 10,9 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango e doses a partir de 41,26 kg ha<sup>-1</sup> de superfosfato simples. Já para a colheita feita aos 105 DAS, obtiveram uma produtividade média de 23,90 t ha<sup>-1</sup> com as doses de 39,10 kg ha<sup>-1</sup> do fósforo e 13 t ha<sup>-1</sup> de cama de frango.

Para a produtividade de raízes não comerciais não verificou-se efeito da aplicação das doses de termofosfato magnésiano e cama de frango, obtendo-se produtividade média de 14,2 t ha<sup>-1</sup> (Figura 2 a e b).

Em relação à produtividade não comercial, os resultados obtidos foram inferiores pelos resultados encontrados por Oliveira et al. (2001) que, usando somente doses de adubo mineral, obtiveram produtividade de 54,0 t ha<sup>-1</sup>.

## Conclusão

Ocorreu efeito significativo entre as doses de termofosfato magnésiano e as doses de cama de frango apenas para a produtividade comercial.

As máximas produtividades obtidas foram de 39,8 t ha<sup>-1</sup> e 41,0 t ha<sup>-1</sup>, para doses de 432,8 kg ha<sup>-1</sup> e 10.000 kg ha<sup>-1</sup> de termofosfato magnésiano e cama de frango, respectivamente.

## Referências

- FIGUEIREDO NETO, A.; OLIVEIRA, S.B.; LIMA, M.S.; AMORIM, M.R.; FIGUEIREDO, R.M.C. Efeito do composto orgânico nas características físico-químicas de cenoura "Brasília". **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 12, n. 1, p. 61-66, 2010.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa: UFV, 2008.421p.
- FONTES, P.C.R. **Olericultura: teoria e prática**. Viçosa: UFV, 2005. 486p.
- INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa: Série Histórica - Dados Diários de 01/01/1982 a 31/12/2012** Estação: 83464 - Jatai - GO. 2013. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 11 dez. 2013.



- LANA, M. M.; VIEIRA, J.V. **Fisiologia e manuseio pós-colheita de cenoura**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000. 15p. (Circular Técnica, 21).

- LUZ, J.M.Q.; ZORZAL FILHO, A.; RODRIGUES, W.L.; RODRIGUES, C.R.; QUEIROZ, A.A. Adubação de cobertura com nitrogênio, potássio e cálcio na produção comercial de cenoura. **Horticultura Brasileira**, v.27, n.4 543-548. 2009.

- OLIVEIRA, A.P.; ESPÍNOLA, F.E.J.; ARAÚJO, J.S.; COSTA, C.C. Produção de raízes de cenoura cultivadas com húmus de minhoca e adubo mineral. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 77 - 80, 2001.

- OLIVEIRA, M.K.T.; BEZERRA NETO, F.; BARROS JÚNIOR, A.P.; MOREIRA, J.N.; SÁ, J.R.; LINHARES, P.C.F. Desempenho agroeconômico da cenoura adubada com jitrana (*Merremiaegyptia*). **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 3, 433-439. 2012.

- SANTOS, C. E.; KIST, B. B.; CARVALHO, C.; REETZ, E. R.; MÜLLER, I.; BELING, R. R.; POLL, H. **Anuário brasileiro de hortaliças 2015**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta, 2015. 68p.

- SOUZA, A.P. **Efeito de diferentes fontes de adubo orgânico sobre a produtividade de cenoura (*Daucuscarota*L.)**. 1990. 77p. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia/PB.