

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 11 (5)

October 2018

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=546&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Desenvolvimento da cenoura cv. Brasília sob adubações em Nova Xavantina – MT

Development of carrot cv. Brasília under fertilization in Nova Xavantina - MT

L. A. Barichello, M Menezes, J. K. L. Machado, I. A. Brito, J. Pinheiro, D. G. Peter, A. C. Oliveira, V. L. Silva

Universidade do Estado de Mato Grosso

Author for correspondence: valeria.silva21@hotmail.com

Resumo. A cenoura (*Daucus carota* L.) é uma olerícola de grande importância no mercado, porém solos não devidamente adubados podem comprometer a produção e formar raízes deformadas e inaptas para o consumo. O objetivo do trabalho foi avaliar as características de crescimento e produção da cenoura cv. Brasília, submetidas a uma adubação orgânica e adubações minerais durante o período de verão. Foi analisado o comprimento da raiz, diâmetro basal da raiz, comprimento da parte aérea, peso seco e fresco da raiz e da parte aérea da cenoura. Os resultados não foram significativos estatisticamente, porém a adubação mineral, orgânica e os dias longos do período de verão serviram como fatores positivos para a cultura, favorecendo no crescimento da raiz, no seu diâmetro basal e parte aérea. Concluiu-se que a adubação orgânica e as adubações minerais, não interferiram na cv. Brasília estatisticamente, porém todos os tratamentos obtiveram as médias esperadas de produtividade da cenoura.

Palavras-chave: *Daucus carota*, Apiaceae, mineral, orgânico.

Abstract. The carrot (*Daucus carota* L.) is a crop of great importance in the market, but not properly fertilized soils can compromise the production and form deformed roots and unfit for consumption. The objective was to evaluate the growth characteristics and production of carrot cv. Brasília, subjected to organic manure and mineral fertilizers during the summer period. It analyzed the length of the root, the root basal diameter, shoot length, dry weight and fresh root and shoot carrot. The results were not statistically significant, but the mineral fertilizer, organic and long days of summer period served as positive factors for culture, favoring the root growth in its basal diameter and shoot. It was concluded that organic fertilizers and mineral fertilizers had any influence on cv. Brasília statistically, but all treatments achieved the expected average of carrot productivity.

Keywords: *Daucus carota*, Apiaceae, mineral, organic.

Introdução

A cenoura (*Daucus carota* L.), pertencente à família Apiaceae, é uma planta alógena (Moura *et al.*, 1999) e uma raiz tuberosa, na área das hortaliças, de maior importância econômica, encontrando-se entre as olerícolas mais cultivadas no Brasil, chegando ao consumo per capita de 1,55 kg/pessoa/ano (Silveira *et al.* 2011).

No estado de São Paulo, é a quarta olerícola mais comercializada e consumida, (CEASA CAMPINAS, 2015). Os maiores produtores de cenoura no Brasil são das regiões do sudeste, nordeste e sul do Brasil, com área plantada de 28 mil hectares com produção de até 800 toneladas por ano (Embrapa, 2008).

A cultivar Brasília apresenta uma folhagem bem vigorosa, e um verde escuro, o porte da cenoura varia de 20 a 25 cm de altura e com o comprimento do diâmetro entre 2 a 3 cm, e é muito bem aceita pelo consumidor brasileiro (Embrapa, 2015).

A cenoura antes do melhoramento genético apresentava muitos problemas durante a sua produção no período de verão, devido à alta incidência de chuvas e a altas temperaturas que ocasionavam o aparecimento de doenças, fazendo com que muitos estados tivessem que importar cenouras de outros estados que pudessem atender ao pedido, porém devido ao melhoramento genético de plantas, foram desenvolvidas variedades

resistentes a essas doenças durante o verão e com maior adaptabilidade ao clima, um exemplo disso podemos citar a cultivar Brasília, fazendo com que hoje a maioria dos estados que precisavam comprar de outros estados produtores, consigam atender a necessidade da população no consumo da cenoura durante o verão com a sua própria produção. (Machado, 2013).

Cultivares melhoradas exigem um pouco mais de nutrientes e devem ser fornecidos de uma forma assimilável, necessitando de uma adubação complementar como, por exemplo, uma adubação formulada (NPK), porém a adubação orgânica além de deixar o solo com melhor estrutura para o desenvolvimento da cenoura, consegue suprir a necessidade de uma adubação formulada, pois a adubação orgânica libera nutrientes ao longo de todo o desenvolvimento da cultura, assim então a cv. Brasília se desenvolve tanto com uma adubação orgânica, como uma adubação mineral, cabendo então ao produtor à escolha de qual a adubação será mais economicamente viável ou da necessidade de uma melhor adubação se a análise de solo mostra deficiência de algum nutriente como o potássio, extremamente necessário para o desenvolvimento da cultura e melhor assimilado pela planta na forma mineral (Figueira, 2008).

A cenoura é uma olerícola que não são recomendadas altas doses de nitrogênio, pois o mesmo pode fazer que a parte interna da raiz (xilema) cresça mais rápido, durante o seu desenvolvimento, que a parte externa da cenoura (Floema) ocasionando o rompimento da raiz, por isso adubações orgânicas são recomendadas, devido a liberação lenta de nitrogênio (AGROCINCO, 2013). Por outro lado a deficiência de nitrogênio pode ocasionar plantas de menor porte, folhas amareladas, comprometendo a produção (EMBRAPA, 2008). Porém deve se tomar cuidado na adubação orgânica, pois esterco bovino liberam amônia quando estão mal curtidados fazendo com que queime a ponta da raiz, formando assim raízes bifurcadas (AGROCINCO, 2013). As utilizações de adubos minerais que apresentam teores de nitrogênio favorecem tanto o bom desenvolvimento da parte aérea, como não comprometem a qualidade da cenoura (EMBRAPA, 2008).

Embora a maior necessidade da cenoura seja o potássio, o nitrogênio apresenta grande função no desenvolvimento da parte aérea, fazendo com que a planta produza mais fotoassimilados (EMBRAPA, 2010), assim o objetivo será a avaliação de uma adubação orgânica e duas adubações minerais com pequenos teores de nitrogênio, sob o desenvolvimento da parte aérea e raiz.

Métodos

O presente trabalho foi realizado no município de Nova Xavantina – Mato Grosso, em uma propriedade particular, durante os meses de

novembro de 2014 a março de 2015. O clima da região é do tipo Aw, Savana Tropical, caracterizado por duas estações bem definidas, uma seca (abril a setembro) e uma chuvosa (outubro a março), com precipitação média anual de 1500 mm e oscilação de temperatura entre 18 °C e 24 °C (Rocha & Dalponte, 2009).

Antes da implantação do experimento foi feita uma análise de solo, na profundidade de 0 - 0,20 m, onde os dados estão apresentados na tabela 1, e conforme o resultado da análise foram feitos os devidos procedimentos para a implantação do experimento.

O solo do experimento foi revolvido por enxada na profundidade de 0,30 m, antes do plantio visando um melhor preparo do solo e desenvolvimento da raiz.

O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições cada bloco de 1 x 0,8 m espaçadas a 0,50 m uma da outra totalizando uma área total de 32,9 m² e cada bloco com 0,8 m². Considerando o T1 com adubação orgânica, esterco bovino na quantidade de 1,5 kg por tratamento de acordo com recomendações da empresa de sementes utilizadas neste experimento; como T2 a adubação com o formulado NPK 5-20-20 (5% de nitrogênio, 20% de fosforo e 20% de potássio); para T3 a adubação NPK 10-20-20 (10% de nitrogênio, 20% de fosforo e 20% de potássio) na quantidade de 300g por tratamento e considerando T0 como testemunha, sem adubação. A adubação foi feita apenas no plantio no dia 30 de novembro de 2014, sendo que não foi realizada adubação de cobertura.

Foi utilizada a cenoura cultivar Brasília, e a semeadura foi realizada manualmente uma semana após a adubação, para uma melhor incorporação do adubo orgânico e mineral. O desbaste foi realizado trinta dias após a semeadura, ficando o espaçamento de 0,02 m entre plantas e 0,20 m entre linhas (Silva & Vieira, 2009) totalizando 48 plantas por bloco.

O manejo de plantas daninhas foi feito regularmente por catação até quando a cultura atingiu 0,05 m de altura. Além disso, foi utilizado sobre o canteiro uma cobertura com casca de arroz para se evitar o aparecimento de novas plantas daninhas, este tipo de cobertura funciona como uma barreira física no controle de plantas daninhas, conserva a umidade e diminui a erosão do solo. O controle e manejo de doenças e insetos pragas não foram necessários. Em relação à irrigação, foi irrigado regularmente com regadores.

Aos 110 dias as cenouras foram colhidas e levadas para o Laboratório de Qualidade de Sementes Vanessa Theodoro, localizado nas dependências do *Campus* da Unemat de Nova Xavantina, onde foram realizadas as seguintes avaliações: peso da massa fresca da cenoura (g) peso da parte aérea (g), diâmetro basal e comprimento da raiz (cm) e comprimento da folha mais alta (cm).

Foram avaliadas as doze plantas centrais de cada tratamento, desconsiderando uma linha vertical e duas linhas horizontais de cada bloco, totalizando 12 amostras por bloco e 60 amostras por tratamento.

As médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade com o auxílio do programa SISVAR (Ferreira, 2000).

Resultados e discussão

Segundo a análise do solo (Tabela 1) o V%, que é a porcentagem de cargas negativas ocupadas por potássio, cálcio, magnésio, sódio e passíveis de trocas a pH 7,0 quando comparados com os pontos ocupados por hidrogênio mais alumínio (Braga, 2011), presente é de 73,10%, significando que não se faz a correção do solo, pois solos que apresentam o V% entre 70% a 80% estão aptos para o plantio da cenoura sem que haja a

necessidade de uma correção do solo (AGROCINCO, 2013).

A recomendação agrônômica para adubações na cultura da cenoura para o fósforo seguindo uma análise de solo que já apresenta o teor de fósforo entre 30-60 mg/dm³ é de 100-200 kg por 10.000 m² e a do potássio é de 100-200kg quando o valor presente no solo é entre 60-120 mg/dm³. Ao observar a análise de solo (Tabela1), já se encontrava o teor de 35,0 mg/dm³ de fósforo e o teor de potássio era de 59,0 mg/dm³ sendo necessário para adubar em 0,8 m² que é a área do bloco, apenas 0,008 kg tanto de fósforo como de potássio, sendo que pela adubação realizada foram adubados 60 g de fósforo e potássio em 300g de NPK, pois não era possível a diminuição dos teores de fósforo e potássio tanto no adubo mineral ou orgânico.

Tabela 1. Resultados da análise química e física do solo da área experimental. Nova Xavantina, MT, 2015.

Química										
pH	K	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H	P	K	CTC	V
CaCl ₂			cmolc/dm ³				--mg/dm ³ --		cmolc/dm ³	%
5,60	0,15	6,99	3,66	3,33	0,0	2,63	35,0	59,0	9,80	73,10
Química					Micronutrientes			Física		
H+Al	M.O	Zn	Cu	Fe	Mn	B	S	Areia	Silte	Argila
cmolc/dm ³	g/dm ³			-----mg/dm ³ -----				-----g/kg-----		
2,63	22,00	6,10	1,30	59,00	17,20	0,53	5,40	677,0	112,0	211,0

Tabela 2. Resumo da análise de variância para comprimento da raiz (CR), comprimento de folha (CF) diâmetro basal da raiz (DB), em função das diferentes adubações na produção de cenoura cv. Brasília em Nova Xavantina, MT, 2015.

Fonte de variação	GL	CR cm	CF cm	DB mm
Tratamento	3	15,048 ^{ns}	38,929 ^{ns}	7,723 ^{ns}
Bloco	4	9,542	75,189	38,148
Resíduo	12	4,776	16,974	15,392
CV(%)		12,66	8,34	12,85

**Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F; *Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F. ns- Não significativo.

A análise de solo justifica a testemunha que não apresentou nenhum tipo de adubação, também atingiu o desempenho agrônômico, pois o solo onde a cenoura foi plantada, já estava corrigido e não apresentou teores de alumínio, que prejudica a absorção da planta de nutrientes presentes no solo.

Verificou-se que na análise para o adubo orgânico e os adubos minerais, pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade não foram suficientemente distintos para promover diferenças estatísticas entre as características avaliadas, não havendo diferença significativa entre os tratamentos para nenhum parâmetro avaliado (Tabela 2 e 3).

De acordo com a análise de variância para análise dos tratamentos, não se verificou diferença significativa pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade para todas as variáveis, verificando apenas que ao teste Scott-Knott houve influência nas variáveis, comprimento das raízes, comprimento da folha, massa fresca da raiz e parte

aérea, e para massa seca da parte aérea (Tabela 4).

Em testes com raízes comerciais como a cv. Brasília, submetidas a adubações com maiores porcentagens de N e K, e raízes com aplicações conjuntas de nitrogênio, potássio e cálcio aumentam a produtividade de raízes comerciais (Luz *et. al.* 2000.), o que não se assemelha aos tratamentos com adubações minerais no tratamento 2 e 3, não diferenciaram entre si estatisticamente em nenhuma característica como comprimento da raiz (CR) comprimento de folha (CF) diâmetro basal da raiz (DB), massa fresca da raiz (MFR), massa fresca da parte área (MFPA), massa fresca total (MFT), massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte área (MSPA), massa seca total (MST), massa seca da raiz (MSR), o mesmo vale para ressaltar que adubações orgânicas (tratamento 1) também não diferenciaram estatisticamente entre os outros tipos de adubação como o tratamento 2 e 3 inclusive a testemunha (tratamento 0) (Tabela 4).

Tabela 3. Resumo da análise de variância para massa fresca da raiz (MFR), massa fresca da parte área (MFPA), massa fresca total (MFT), massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte área (MSPA), massa seca total (MST), em função das diferentes adubações na produção de cenoura cv. Brasília em Nova Xavantina, MT, 2015.

Fonte de variação	GL	MFR	MFPA	MFT	MSR	MSPA	MST
		----- g -----					
Tratamento	3	299,774 ^{ns}	404,785 ^{ns}	817,647 ^{ns}	1,441 ^{na}	24,886 ^{ns}	27,984 ^{ns}
Bloco	4	429,120	810,334	1838,727	7,700	62,029	105,129
Resíduo	12	174,452	243,856	688,989	3,805	20,463	33,870
CV(%)		29,45	32,28	28,16	27,08	30,48	26,50

**Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F; *Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F. ns- Não significativo.

No comprimento da raiz observou-se que a maior média foi observada no tratamento 3, sendo que raízes submetidas a maiores teores de nitrogênio na adubação mineral com 10-20-20 atingiram as maiores médias, quando comparado a menor média (T0) obtendo uma diferença de 3,32 cm, tornando assim um diferencial no momento da comercialização da cenoura, pois consumidores tem preferência por raízes maiores e com maior diâmetro, que também pode ser observado no diâmetro basal, mesmo que as médias não tenham diferenciado entre si, observa-se uma diferença de 1,86 cm entre o T0 e T3, (Tabela 4) (Traka-Mavrona, 1996 apud Silva & Vieira, 2009). Mesmo

observando diferentes médias o comprimento da raiz atingiu o esperado pela cultivar que varia de 15 a 22 cm (EMBRAPA, 2008).

Em relação ao comprimento da folha estatisticamente os tratamentos não diferenciaram entre si, contudo a maior média foi encontrada no tratamento 2, e a menor média encontrou-se no tratamento 0, mostrando que a parte aérea não interferiu estatisticamente na média de outras variáveis (Tabela 4). O porte médio da cultivar Brasília é entre 0,25 a 0,35 m, sendo assim em todos os tratamentos o comprimento da folha ultrapassou o porte médio esperado (EMBRAPA, 2008).

Tabela 4. Comprimento da raiz (CR), comprimento de folha (CF) diâmetro basal da raiz (DB), massa fresca da raiz (MFR), massa fresca da parte área (MFPA), massa fresca total (MFT), massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte área (MSPA), massa seca total (MST), massa seca da raiz (MSR), em função da adubação orgânica e mineral, na produção de cenoura cv. Brasília em Nova Xavantina, MT, 2015.

Tratamento	CR	CF	DB	MFR	MFPA	MFT	MSR	MSPA	MST
	cm			cm		Mm	----- g -----		
0	16,02c	45,51b	28,91a	46,05a	56,86a	102,91a	6,44a	13,49b	19,94a
1	18,02b	51,42a	31,92a	53,22a	52,36a	105,58a	7,34a	17,90a	24,24a
2	15,66c	51,49a	30,54a	34,60b	48,37a	82,97a	7,31a	15,06b	22,37a
3	19,34a	49,26a	30,77a	45,51a	35,93b	81,43a	7,71a	12,91b	20,62a
Dms	0,977	1,842	1,754	5,907	6,984	11,739	0,872	2,023	2,603

*Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Tratamento 1, adubação química com NPK 5-20-20 no tratamento 2, adubação química com NPK 10-20-20 no tratamento 3 e o tratamento 0 como a testemunha

Ao analisar massa fresca da raiz, observa-se que a maior média, foi do tratamento 1 o que diferenciou 18,62g do tratamento de menor média (tratamento 2).

Analisando a Tabela 4, massa fresca total obtém-se uma diferença de 24,15g entre a maior média (tratamento 1) e a menor média (tratamento 3), porém não houve diferença estatística entre os tratamentos. Encontrando o mesmo para a massa seca total não diferenciaram entre si, o que pode ser encontrados em outros trabalhos que a massa fresca e seca não apresentou resultados significantes devido ao mesmo ambiente (Silva et al., 2012). Como o coeficiente de variação foi de 29,45 para a massa fresca e 27,07 para a massa seca, apresenta uma boa precisão ao experimento realizado, pois experimentos realizados a campo que apresentam coeficiente de variação abaixo de 30% apresentam boa confiabilidade e precisão, estes mesmo resultados podem ser obtidos se repetir o experimento com o mesmo clima e período (Oliveira et al., 2008).

Podemos observar com os dados do trabalho que a adubação mineral que apresentava um maior teor de nitrogênio influenciou no comprimento e no diâmetro basal da cenoura, pois como o solo já se apresentava bons teores tanto de potássio como de fósforo para todos os tratamentos, o tratamento 3 complementou o solo com maior quantidade de nitrogênio interferindo em maiores médias nestas variáveis.

O comprimento da raiz, comprimento da folha e o diâmetro basal, massa fresca da raiz, massa seca apresentaram as maiores médias nos tratamentos T1, T2 e T3, onde foram os únicos tratamentos que receberam uma complementação de nitrogênio devido a adubação orgânica e mineral, e a testemunha como não apresentou adubação complementar de nitrogênio, obteve a menor média de todas as variáveis apresentadas, apenas na massa fresca aérea é que a testemunha, apresentou a maior média. Porém essa complementação nutricional fornecida pela adubação mineral e orgânica, não influenciaram respectivamente os dados, ou seja, mesmo alguns

tratamentos apresentando maior área foliar, apresentaram as menores médias na massa fresca úmida e não obtiveram a maior média no comprimento e diâmetro da raiz.

Conclusões

Conclui-se com o trabalho que mesmo a adubação orgânica e as adubações minerais tenham obtidos as maiores médias de algumas variáveis pela complementação nutricional os tratamentos não diferenciaram entre si estatisticamente em nenhuma variável (comprimento da raiz, diâmetro basal da raiz, massa seca e fresca da raiz, comprimento da parte aérea, massa seca e fresca da raiz) analisada.

Referências

- AGROCINCO, 2013. *Cenoura*. Disponível em <http://agrocinco.com.br/2013/cenoura.asp> Acessado em 21 de abril de 2015.
- BRAGA, GNM. 2011. *Significados de S, CTC, V em m% na Análise do Solo*. Disponível em <http://agronomiacomgismonti.blogspot.com.br/2011/08/significados-de-s-ctc-v-e-m-na-analise.htm> Acessado em 28 de maio de 2015.
- CEASACAMPINAS – Centrais de Abastecimento de Campinas. 2015. *Cenoura*. Disponível em http://www.ceasacampinas.com.br/novo/Serv_padro_Cenoura.asp Acessado em 27 de maio de 2015.
- EMBRAPA, 1999. *Coleção plantar: Cenoura*. Disponível em <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/101146> Acessado em 21 de abril de 2015.
- EMBRAPA, 2010. *Sistema de produção de melancia*. Disponível em http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fonte_sHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/adubacao.htm Acessado em 27 de maio de 2015.
- EMBRAPA, 2008. *Cenoura (Daucus carota)*. Disponível em http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fonte_sHTML/Cenoura/Cenoura_Daucus_Carota/cultivares.html Acessado em 8 de março de 2015.
- EMBRAPA, 2015. *Brasília – cenoura para verão*. Disponível em <http://www.cnph.embrapa.br/cultivares/cenbsb.htm> Acessado em 20 de abril de 2015.
- FERREIRA DF. 2000. Análises estatísticas por meio do Sisvar para o Windows versão 4.0. In... REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45. *Anais...* São carlos: UFSCar. p.255-258.
- FILGUEIRA FAR. 2008. *Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3 ed. Viçosa: UFV. 421p.
- LUZ JMQ; SILVA JÚNIOR JA; TEIXEIRA MSSC; SILVA MAD; SEVERINO GM; MELO B. 2000. Desempenho de cultivares de cenoura no verão e outono-inverno em Uberlândia-MG. *Horticultura Brasileira* 27: 096-099
- MACHADO JR; CARNEIRO RT. 2013. Mais segurança com as cenouras de verão. *Sementes*, ano IX, n. 31, janeiro/2013, p. 04.
- MOURA WM; CASALI VWD; CRUZ CD; LIMA PC. 1999. Divergência genética em linhagens de pimentão em relação à eficiência nutricional de fósforo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 34: 217-224.
- OLIVEIRA CD; BRAZ LT; BANZATTO DA. 2008. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de cultivares de cenoura. *Horticultura Brasileira* 26: 88-92.
- ROCHA EC; DALPONTE, JC. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reservam de cerrado em Mato Grosso, Brasil. *Árvore*, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 669-678, 2009.
- SILVA GO; VIEIRA JV. 2009. Ganhos realizados com a seleção para caracteres de importância agrônômica em cenoura. *Horticultura Brasileira* 27: 453-457
- SILVA GO; CARVALHO ADF; VIEIRA JV; FRITSCHÉ-NETO R. 2012. Adaptabilidade e estabilidade de populações de cenoura. *Horticultura Brasileira* 30: 80-83.
- SILVEIRA J, GALESKAS H, TAPETTI R, LOURENCINI I. Quem é o consumidor brasileiro de frutas e hortaliças? *Hortifruti Brasil*, 23p. 2011.
- VIEIRA JV. 2003. Desenvolvimento de cultivares e populações de cenoura com resistência às principais doenças da cultura e melhor qualidade da raiz: Projeto MP2 440/02. Brasília: Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, 63p.