

Resposta de parâmetros morfológicos de cultivares de cenoura no vale do gurgueia, Piauí**Response of morphological parameters of carrot cultivars in the gurgueia valley, Piauí**

DOI:10.34117/bjdv6n11-217

Recebimento dos originais: 11/10/2020

Aceitação para publicação: 11/11/2020

Francisco José Lino de Sousa

Mestre em Agronomia/Fitotecnia

Universidade Federal do Piauí-UFPI, Campus Prof^a. Cinobelina Elvas-CPCE
Rua Manoel Pinheiro de Araújo, 579, Vicente Brandão, CEP: 64900-000, Bom Jesus, Piauí
E-mail: francisco.f.jls@hotmail.com

Adriana Ursulino Alves

Doutora em Agronomia

Universidade Federal do Piauí-UFPI, Campus Prof^a. Cinobelina Elvas-CPCE
Universidade Federal do Piauí, Br 135, Km 03, Planalto Horizonte, 64900-000, Bom Jesus,
Piauí.
E-mail: adrianaursulino@ufpi.edu.br

Edson de Almeida Cardoso

Doutor em Agronomia

Universidade Federal da Paraíba-UFPB, Centro de Ciências Agrárias-CCA
Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, CEP: 58397-000, Areia,
Paraíba.
E-mail: edsonagro@hotmail.com

Edivania de Araujo Lima

Doutora em Meteorologia

Universidade Federal do Piauí-UFPI, Campus Prof^a. Cinobelina Elvas-CPCE
Universidade Federal do Piauí, Br 135, Km 03, Planalto Horizonte, 64900-000, Bom Jesus,
Piauí.
E-mail: edivania@ufpi.edu.br

José Gil dos Anjos Neto

Mestrado em Agronomia/Fitotecnia

Escola Família Agrícola de Eliseu Martins
Povoado Salina, 5201, Zona Rural, CEP: 64925-000, Palmeira do Piauí, Piauí
E-mail: dgilanjos@gmail.com

Alan Alves de Sousa

Engenheiro Agrônomo

Universidade Federal do Piauí-UFPI, Campus Prof^a. Cinobelina Elvas-CPCE
Rua São Miguel n. 1000, Centro, CEP: 64900-000, Bom Jesus, Piauí
E-mail: sousa_aa@hotmail.com

Djavan Pinheiro Santos

Doutor em Agronomia: Solo e Água

Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, Escola de Agronomia

Avenida Esperança, s/n, Goiânia, Goiás, Brasil, CEP 74690-900

E-mail: djavansantos@hotmail.com.br

João Batista da Silva Oliveira

Mestre em Agronomia/Fitotecnia

Universidade Federal do Piauí-UFPI, Campus Profª. Cinobelina Elvas-CPCE

Rua Santa Isabel, 203, centro, CEP: 64905-000, Currais, Piauí

E-mail: joabatistaagro@gmail.com

RESUMO

A cenoura é considerada como uma das principais hortaliças em ordem de importância econômica. Dentre as olerícolas em que a parte comestível é a raiz, ela se enquadra como a principal. Considerando a importância de se verificar os melhores genótipos para uma dada região, objetivou-se com este trabalho analisar o desempenho de alguns parâmetros morfológicos de cultivares de cenoura nas condições do vale do Gurguéia, região semiárida do Piauí, no período de maio a setembro de 2016. Foram avaliados: Altura das plantas, comprimento das raízes comerciais, diâmetro de raízes comerciais, produtividade total, produtividade comercial, massa fresca das raízes comerciais e incidência de ombro verde/roxo,. O delineamento foi em blocos ao acaso, com oito cultivares: BRS Planalto; Kuronan; Alvorada; Esplanada; Suprema; Brasília; Nova Kuroda e Tropical, e quatro repetições. Verificou-se que houve diferença estatística para as variáveis: diâmetro da raiz, sendo as com maior diâmetro as cultivares Nova Kuroda e Kuronan, e comprimento médio da raiz representado pelas maiores com as cultivares (Tropical; Planalto; Esplanada; Suprema e Brasília); incidência de ombro verde/roxo na qual a que apresentou menor incidência foi a Nova Kuroda. A produtividade variou entre 45,05 a 68,37 t ha⁻¹ para produtividade total e 34,7 a 54,93 t ha⁻¹ para produtividade comercial. Os resultados mostram que as cultivares estudadas apresentaram bom desempenho na região, com produtividade acima da média nacional.

Palavras-chave: *Daucus carota*, comprimento de raízes, altura de plantas, adaptação.

ABSTRACT

The carrot is considered as one of the main vegetables in order of economic importance. Among the vegetables in which the edible part is the root, it fits as the main. Considering the importance of verifying the best genotypes for a given region, the objective of this study was to analyze the performance of some morphological parameters of carrot cultivars in the conditions of the Gurguéia valley, semi-arid region of Piauí, from May to September 2016. Plant height, length of commercial roots, diameter of commercial roots, total productivity, commercial productivity, fresh weight of commercial roots and incidence of green / purple shoulder, were evaluated. The design was in randomized blocks, with eight cultivars: BRS Planalto; Kuronan; Dawn; Terrace; Supreme; Brasilia; New Kuroda and Tropical, and four repetitions. It was found that there was a statistical difference for the variables: root diameter, with the largest diameter being the cultivars Nova Kuroda and Kuronan, and average root length represented by the largest with the cultivars (Tropical; Planalto; Esplanada; Suprema and Brasília); incidence of green / purple shoulder in which the one with the lowest index was Nova Kuroda. Yield ranged from 45.05 to 68.37 t ha⁻¹ for total productivity and 34.7 to 54.93 t ha⁻¹ for commercial productivity. The results show that the studied cultivars performed well in the region, with productivity above the national average.

Keywords: *Daucus carota*, root length, plant height, adaptation.

1 INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota*) é uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil em ordem de importância econômica. Entre as hortaliças em que a parte comestível são as raízes, esta assume a posição de maior valor econômico (MAROULLI et al., 2007; FILGUEIRA, 2008). Pertencente à família Apiaceae, do grupo das raízes tuberosas sendo cultivada em larga escala nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul do Brasil (SILVA et al., 2012; LUZ et al., 2009; LIMA e ATHANÁZIO, 2008).

A utilização de cenoura na alimentação pode prevenir doenças cancerígenas, devido aos fitoquímicos e propriedades antioxidantes presentes em suas raízes (SILVA et al., 2009). A população brasileira consome em torno de 4 kg por habitante ao ano (ANUARIO, 2015). Nos principais ambientes de produção com manejo adequado de irrigação, o rendimento chega em torno de 50 a 60 toneladas por hectare. Em Alto Paranaíba, MG, tem-se alcançado até 80 t ha⁻¹ em sistema de irrigação com pivô central (MAROUELLI et al., 2007).

A cenoura é uma espécie tipicamente para ser cultivada em regiões de clima ameno, mas, no Brasil, com o desenvolvimento de cultivares que toleram o calor, pode-se cultivá-la durante praticamente o ano todo (NASCIMENTO et al., 2011), inclusive na região semiárida onde constata-se baixos índices pluviométricos e altas temperaturas.

Quando cultivada em diferentes locais, cultivares podem apresentar diferentes graus de adaptação em função das condições de ambiente, genótipo e interação, que promovem respostas diferentes nos diversos locais onde são cultivadas (MOHAMMADI et al., 2007).

Parâmetros morfológicos da planta como altura e folhagem, por exemplo, dão indícios para uma boa ou má produção de raízes de cenoura. O crescimento de raízes tem uma correlação direta com adequada superfície fotossintética (RESENDE e BRAGA, 2014). Considerando a necessidade de se investigar cultivares mais adequadas a uma dada região, objetivou-se com este trabalho analisar a produtividade total e comercial e o desempenho de cinco parâmetros morfológicos de cultivares de cenoura nas condições do vale do Gurgueia, região sudoeste do Piauí, no período de maio a setembro de 2016.

2 MATERIAL E MÉTODOS

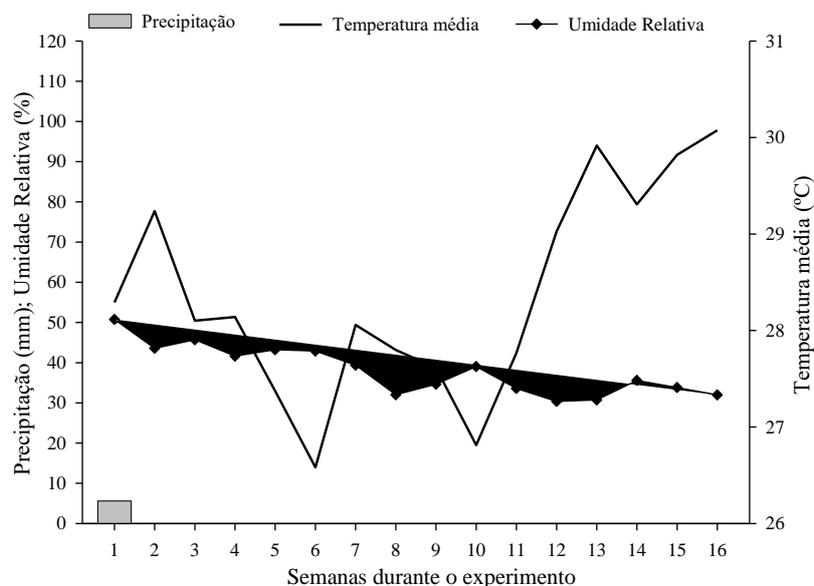
O experimento foi conduzido em um assentamento rural do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, na cidade de Alvorada do Gurgueia-PI, entre os

meses de maio e setembro de 2016. As coordenadas geográficas são: 09° 04' 28'' S; 44° 21' 31'' W e altitude de 277 m.

O clima da região é quente e úmido, classificado por Köppen como *Awa* (tropical chuvoso com estação seca no inverno e temperatura média do mês mais quente maior que 22 °C), apresentando médias anuais de temperatura de 26,2 °C e precipitação entre 900 a 1200 mm (INMET, 2016).

Na figura 1 encontram-se os dados médios semanais referentes à temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluvial durante o período experimental, de 25/05/2016 a 13/09/2016, na estação meteorológica de Alvorada do Gurguéia, PI, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Figura 1. Variação média semanal de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação durante o período experimental, Alvorada do Gurguéia, PI (25/05/2016 – 13/09/2016).



O solo da área é classificado como Latossolo Amarelo distrófico (EMBRAPA, 2013), antes da realização do experimento foi extraída amostras do solo na camada de 0-20cm de profundidade para interpretação e posterior recomendação de calagem e adubação (Tabela 1). A correção do solo foi feita com base na análise de solo e foi corrigida para elevar a saturação por base para 70%. O preparo do solo foi por meio de aração e gradagem. O levantamento dos canteiros realizado manualmente a uma altura de 0,30 m, as dimensões de cada parcela foi de 1,2 x 2,00m, com uma área total de 2,4 m².

Tabela 1 Atributos químicos e físicos da área experimental na profundidade de 0 – 20 cm

pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	SB	CTC	P	K	S	
H ₂ O		----- cmol _c dm ⁻³ -----					-----mg dm ⁻³ -----				
5,0	2,81	0,2	0,38	0,09	0,16	0,63	3,44	5,6	61,4	-	
V	m	M.O	Argila	Silte	Areia						
-----%-----		-----g kg ⁻¹ -----									
18,2	24,2	7,3	164,0	52,0	784,0						

CTC = Capacidade de troca de cátions; M.O = Matéria orgânica; V = Saturação por bases; m = Saturação por Alumínio; SB = Soma de bases.

A semeadura foi realizada manualmente a 1 cm de profundidade em sulcos transversais, sendo 10 linhas por canteiro espaçadas a cada 0,20 m, e considerou-se como área útil da parcela as seis linhas centrais, sendo excluídos 0,10 m de cada extremidade das linhas. Com 30 dias após a semeadura realizou-se o desbaste deixando-se as plantas em um espaçamento de 0,05 m.

O delineamento foi em blocos casualizados, em que os tratamentos foram compostos por oito cultivares: Kuronan; Alvorada; BRS Planalto; Suprema; Brasília; Nova Kuroda e Tropical e com quatro repetições. A área útil da parcela era composta por 120 plantas e o experimento apresentou um total de 32 parcelas.

A adubação de fundação foi realizada 5 dias antes da semeadura, a fonte de fósforo foi o superfosfato simples com 100% do recomendado segundo a análise de solo (240 kg ha⁻¹ de P₂O₅), quanto a adubação nitrogenada e potássica, foi aplicado 30 e 40% do recomendado (120 e 320 kg ha⁻¹) respectivamente, sendo as fontes ureia e cloreto de potássio. Na cobertura, o restante do nitrogênio e potássio (70 e 60% respectivamente) foram parceladas igualmente em duas vezes, aos 20 e aos 40 dias após a emergência das plantas.

As plantas daninhas foram controladas manualmente assim que necessário, não foi utilizado defensivo químico para controle de praga ou doença. A irrigação utilizada foi a localizada com tubos de polietileno perfurado com raio laser com orifícios de 0,3 mm de diâmetro (Sistema Santeno®), o tubo utilizado foi do tipo I, na qual os orifícios são espaçados a cada 15 cm.

A Colheita se deu aos 113 dias após a semeadura. Para se realizar as avaliações, selecionou-se 20 plantas aleatoriamente de cada parcela. As variáveis analisadas foram altura das plantas medida do nível do solo até a extremidade da folha mais alta, comprimento das raízes comerciais com auxílio de uma trena (considerou-se raízes comerciais, aquelas livres de

danos mecânicos, doenças, bifurcações, rachaduras e maiores que 10 cm de comprimento), diâmetro das raízes comerciais feito com um paquímetro digital, produtividade total, produtividade comercial, massa fresca das raízes comerciais, pesadas em uma balança de precisão e incidência de ombro verde e roxo.

Os dados analisados foram submetidos à análise de variância e seus efeitos avaliados pelo teste F a 5% de probabilidade. As médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. O programa utilizado foi o software livre R, com utilização do pacote estatístico *easyanova*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela a seguir expõe que houve diferença estatística para as variáveis comprimento de raízes comerciais (CRC), diâmetro de raízes comerciais (DIA) e incidência de ombro verde e roxo (OVR).

A altura de plantas teve variação média de 45,93 a 50,48 cm, porém não foi significativo, demonstrando que o desenvolvimento das diferentes cultivares se comportaram de forma semelhante no presente estudo (Tabela 2). Resende e Braga (2014) encontraram valores superiores com diferentes cultivares, com os valores variando de 48 a 64,1 cm, e tendo a cultivar Brasília maior altura de planta.

Os menores valores para altura de planta em relação aos resultados de Resende e Braga (2014), pode estar relacionado a temperatura do ar, onde a média oscilou entre 26,5 e 30,1 °C, sendo que no presente estudo foi registrado temperatura média foi 28,37 °C, mínima com 24,8 e máxima com 32,3 °C. Fontes e Nick (2019) afirmam que plantas de cenoura tem crescimento de parte aérea potencializado quando temperaturas se encontram entre 18 e 25°C.

A taxa fotossintética é mais alta quando temperaturas adequadas são observadas, no caso da cenoura esta temperatura se encontra em torno de 25°C (MACHADO et al, 2005). A altura e folhagem em níveis adequados podem proporcionar superfície foliar adequado à produção de raízes, contudo, a elevada produção de raízes é altamente dependente de adequada superfície fotossintética, podendo-se inferir em maior crescimento de raízes e conseqüentemente maior produtividade (RESENDE; BRAGA, 2014).

Em relação ao comprimento de raízes comerciais, este oscilou entre 14,83 a 18,12 cm onde ficaram divididos em dois grupos: cultivares que obtiveram o melhor desempenho (Tropical, Planalto, Esplanada e Suprema que variou de 16,9 a 18,12 cm) e o segundo grupo (Nova Kudoda, Kuronan, Alvorada e Brasília com oscilação entre 14,83 a 16 cm), dados na Tabela 2. As temperaturas altas (mínima 24,8 °C, média 28,37 °C e máxima 32,3 °C) no

presente trabalho também exerceram expressiva importância no comprimento das raízes comerciais. Sobretudo porque as cultivares não puderam expressar o seu máximo potencial genético e máximo comprimento das raízes, já que a máxima taxa de crescimento das raízes são obtidas em temperaturas entre 18 e 20 °C (FONTES e NICK, 2019).

Paulus et al. (2012), avaliando cultivares em sistema orgânico em cultivo de verão encontraram resultados equivalentes com o presente trabalho para as cultivares Kuronan, Brasília e Esplanda com 14,8; 15,9 e 18,0 cm, respectivamente. Pereira et al. (2015), encontraram 14,39 cm para cultivar Brasília e 17,43 cm para BRS Planalto em Brasília-DF. Testando cultivares em Cassilândia-MS, Zanatta et al. (2012), não encontraram diferença entre as cultivares, com valores entre 15,41 cm para cultivar Brasília e 13,75 cm para Alvorada.

O comprimento de raízes é um parâmetro de qualidade para comercialização da cenoura, os valores encontrados encontram-se dentro do padrão de preferência dos consumidores brasileiros que são raízes entre 16 e 21 cm (PEREIRA et al, 2015; LANA e VIEIRA, 2000).

Tabela 2. Altura das plantas (ALTP), Comprimento de raízes comerciais (CRC), Diâmetro das raízes (DIA), Produtividade total (PT), Produtividade comercial (PC), Massa fresca de raízes comerciais (MFRC) e incidência de ombro verde/roxo (OVR) em cultivares de Cenoura. Alvorada do Gurgueia, PI, 2016.

CULTIVAR	ALTP	CRC	DIA	PT	PC	MFRC	OVR
	-----cm-----			-----t ha ⁻¹ -----	----g----	----%----	
Nova Kuroda	50,48 a	14,83 b	3,53 a	56,64 a	44,94 a	97,90 a	14,52 b
Kuronan	49,97 a	15,27 b	3,24 a	53,46 a	46,47 a	92,52 a	40,00 a
Alvorada	49,15 a	14,87 b	3,09 b	45,05 a	34,70 a	85,80 a	48,15 a
Tropical	49,08 a	17,28 a	3,29 a	68,37 a	56,84 a	114,65 a	31,25 a
Planalto	48,88 a	17,76 a	2,99 b	66,11 a	54,93 a	99,38 a	41,78 a
Esplanada	48,76 a	18,12 a	2,99 b	51,80 a	42,32 a	110,63 a	36,25 a
Suprema	46,73 a	16,90 a	3,07 b	51,55 a	41,63 a	99,86 a	43,75 a
Brasília	45,93 a	16,00 b	3,03 b	59,89 a	51,27 a	99,25 a	30,83 a
CV (%)	6,07	6,18	6,65	23,99	29,5	17,1	22,21

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; CV= Coeficiente de variação.

O diâmetro de raízes das cultivares Nova Kuroda, Kuronan e Tropical apresentaram maiores valores, com 3,53; 3,24 e 3,29 cm respectivamente (Tabela 2). O segundo grupo com desempenho inferior para esta característica foram: Alvorada; Planalto; Esplanada; Suprema e Brasília com 3,09; 2,99; 2,99; 3,07; 3,03 cm respectivamente.

Trabalhos realizados com as cultivares Brasília, Esplanada e Planalto por Paulus et al. (2012); Pereira et al. (2015) e Carvalho et al. (2015), encontraram valores semelhantes em relação ao presente estudo, porém, Vieira et al. (2012) obtiveram resultados inferiores com as cultivares Brasília, Esplanada, Planalto e Alvorada com 1,81; 1,81; 2,30 e 1,17 cm respectivamente. Os dados decorridos neste trabalho para diâmetro de raízes estão dentro dos padrões estabelecidos pelas empresas de sementes e também com característica exigidas para comercialização que são raízes com aproximadamente 3,0 cm de diâmetro (RESENDE et al., 2016).

Para produtividade total observou-se uma variação de 45,05 t ha⁻¹, na cultivar Alvorada, a 68,37 t ha⁻¹ para a cultivar Tropical. O mesmo comportamento se observou em relação à produtividade comercial com 34,70 t ha⁻¹ (Alvorada) e 56,84 t ha⁻¹ (Tropical).

As oscilações para as variáveis produtividade total (45,05 a 68,37 t ha⁻¹) e comercial (34,7 a 56,84 t ha⁻¹). Os resultados alcançados para produtividade são similares aos de Resende et al. (2016), que avaliaram as cultivares no verão nas condições do submédio do Vale do São Francisco. Porém são inferiores aos de Resende e Braga (2014), no período de junho a setembro onde alcançaram produtividade total de até 96,3 t ha⁻¹ com a cultivar Brasília. Luz et al. (2009), porém encontraram valores bastante inferiores (7,23 a 34,8 t ha⁻¹) com as cultivares de verão nas condições de Uberlândia-MG. As diferenças entre os trabalhos citados podem estar relacionadas diretamente ao local e épocas de plantio a qual foram submetidas.

Os resultados positivos alcançados podem estar relacionados com a adaptação dos cultivares testados que são indicados para regiões com temperatura mais elevada. A época de plantio também foi outro fator que pode ter influenciado positivamente, pois, registrou-se precipitação somente na semana da semeadura, a partir dessa época o suprimento de água com irrigação e a baixa umidade relativa registrada, entre 33 a 50% (Figura 1) pode ter diminuído a incidência de doenças.

Os resultados encontrados no estudo são significativamente satisfatórios para a região, pois as produtividades obtidas estão acima da média nacional (30,96 t ha⁻¹) e mundial (30,20 t ha⁻¹). Estes resultados equiparam-se a outros trabalhos realizados em regiões até mais propícias para a produção dessa olerícola.

Para massa fresca de raízes comerciais (MFRC) não houve diferença estatística com 92,52 a 114,65 g. Resende e Braga (2014) encontraram maiores massas de raízes obtendo diferença entre as cultivares estudadas em seu trabalho, ressaltando que o ambiente e as características genéticas influenciam diretamente na produtividade e conseqüentemente no seu rendimento em massa fresca.

Para incidência de ombro verde/roxo, nota-se que a menor incidência ocorreu para a cultivar Nova Kuroda com 14,52%, as demais cultivares não houve diferença estatística com média de 31 a 40% (Tabela 2). Luz et al. (2009), em cultivo de verão, encontraram resultados em torno de 0,0 a 33,2% para esse distúrbio. Vale ressaltar que essa variável considera para incidência com menos de 10% do comprimento da raiz, valores acima desse percentual são refugadas.

O ombro verde é um distúrbio fisiológico em que a raiz começa a sintetizar a clorofila na base da raiz e da coroa, essa incidência depende da cultivar e das condições na qual é submetida. Pode ser quando são colhidas tardiamente, em plantas com reduzida massa foliar principalmente no período de verão (FINGER et al., 2005).

4 CONCLUSÕES

As cultivares Tropical, Planalto, Esplanada e Suprema foram as que apresentaram maior comprimento de raiz.

As produtividades alcançadas foram até 68,37 t ha⁻¹ para produtividade total e 56,84 t ha⁻¹ para produtividade comercial;

Todas as cultivares estudadas mostraram-se bom potencial produtivo para a região, atingindo produtividade acima da média nacional.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. 2015. Brazilian Vegetable Yearbook. Santa Cruz do Sul: Gazeta. 68p.

ARNHOLD, E. Package in the R environment for analysis of variance and complementary analyses. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 50, n. 6, p. 488-492, 2013.

CARVALHO, A. D. F.; SILVA, G. O.; PEREIRA, J. B. Produtividade e tolerância à queimadas-folhas de diferentes genótipos de cenouras de verão. **Horticultura Brasileira**. v.33, n. 3, p. 299-304, 2015.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, v. 3. 353p. 2013.

FILGUEIRA, F. A. **Novo manual de olericultura**: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ª ed Viçosa: UFV,., 2008. 421p.

FINGER, F. L.; DIAS, D. C. F. S.; PUIATTI, M. Cultura da cenoura. In: FONTES, P. C. R. (ed.) **Olericultura teoria e prática**. Viçosa: Departamento de Fitotecnia/Setor de Olericultura. p. 371-384. 2005.

FONTES, P.C.R; NICK, C. Olericultura: Teoria e prática. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, DFT, 2019, 632 p.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa — BDMEP. 2018. Acessado em 20 de abril de 2018, em: <<http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa>>.

LANA, M. M.; VIEIRA, J. V. **Fisiologia e manuseio pós-colheita de cenoura**. Embrapa Hortaliças, 2000.

LIMA, C. B.; ATHANÁZIO, J. C. Caracterização comercial de raízes de cenoura de seis ciclos de seleção da variedade ‘Londrina’. **Revista Semina: Ciências Agrárias**. v. 29, n. 3, p. 507-514, 2008.

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. 1, p. 543-548, 2009.

LUZ, J. M. Q.; CARVALHO, J. O. M.; COELHO, C. M. B.; CARVALHO, T. D. Produção de minicenouras não processadas em função de diferentes cultivares e espaçamentos. **Horticultura Brasileira**. v. 24, n. 2, 2006.

MACHADO, E. C.; SCHMIDT, P. T.; MEDINA, C. L.; RIBEIRO, R. V. Respostas da fotossíntese de três espécies de citros a fatores ambientais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 40, p. 1161-1170, 2005.

MAROUELLI, W. A; OLIVEIRA, R. A.; SILVA, W. L. C. **Irrigação da Cultura da Cenoura**. Circular Técnica 48. Embrapa Hortaliças, 2007, 14p.

MOHAMMAD, I. R.; HAGHARAST. R.; AGHAEI, M.; ROSTAEI, M.; POURDAD, S. S. Biplot analysis of multi-environment trials for identification of winter wheat megaenvironments in Iran. **World Journal of Agricultural Sciences**. v. 3, p. 475-480. 2007.

NASCIMENTO, W. M.; VIEIRA, J. V.; MAROUELLI, W. A. **Produção de sementes de cenoura**. Embrapa Hortaliças, 2011, 21p.

PAULUS, D.; MOURA, C. A.; DALHEM, A. R.; NAVA, G. A.; RAMOS, C. E. P. Produção e aceitabilidade de cenoura sob cultivo orgânico no inverno e no verão. **Horticultura Brasileira**. v. 30, n. 3, p. 446-452, 2012.

PEREIRA, R. B.; CARVALHO, A. D. F.; PINHEIRO, J. B.; SILVA, G. O.; VIEIRA, J. V. Avaliação de híbridos experimentais de cenoura no Distrito Federal. **Horticultura Brasileira**. v. 33, n. 1, p.34-39, 2015.

R Core Team (2015). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

RESENDE, G. M.; YURI, J. E.; COSTA, N. D.; MOTA, J. H.; Desempenho de cultivares de cenoura em sistema orgânico de cultivo em condições de temperaturas elevadas. **Horticultura Brasileira**, v.34, p. 121-125, 2016.

RESENDE, G. M.; BRAGA, M. B. Produtividade de cultivares e populações de cenoura em sistema orgânico de cultivo. **Horticultura Brasileira**. v. 32, n. 1, p. 102-106, 2014.

SILVA, G. O.; CARVALHO, A. D. F.; VIEIRA, J. V.; FRITSCH NETO, R.; Adaptabilidade e estabilidade de populações de cenoura. **Horticultura Brasileira**, Brasília - DF, v. 30, n. 1, p. 80-83, 2012.

SILVA, J. C. O.; NORONHA, C. R. S.; OLIVEIRA, J. R.; BARBOSA, M. A.; AMARAL JUNIOR, J. D. Influência da poda do sistema aéreo e da aplicação de urina de vaca na produtividade e comprimento da raiz de *Daucus carota* L. In: II SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ. 2009.

VIEIRA, J. V.; SILVA, G. O.; CHARCHAR, J. M.; FONSECA, M. E. N.; SILVA, J. B. C.; NASCIMENTO, W. M.; BOITEUX, L. S.; PINHEIRO, J. B.; REIS, A.; RESENDE, F. V.; CARVALHO, A. D. F. BRS Planalto: cultivar de cenoura de polinização aberta para cultivo de verão. **Horticultura Brasileira**. v. 30, n. 2, p. 359-363, 2012.

ZANATTA, M. H. T. F.; CANESIN, R. C. F. S.; SOUZA, P. T.; ROSA, M. E.; PINOTTI, C. R.; BUZACHERO, G. O. Desempenho de três cultivares de cenoura (*Daucus carota*) em condições de primavera em Cassilândia – MS. **Cultura Agrônômica**. v. 21, n. 02, 2012.