

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.

Desempenho de cultivares de cenoura no verão e outono-inverno em Uberlândia-MG

José Magno Q Luz; Jorge A Silva Júnior; Mariana SSC Teixeira; Monalisa AD Silva; Guilhermina M Severino; Berildo de Melo

UFU-ICIAG, Campus Umuarama, 38400-902 Uberlândia-MG, jmagno@umuarama.ufu.br

RESUMO

As variações climáticas ao longo do ano tendem a influenciar de forma acentuada o desempenho agrônomico de cultivares de cenoura, havendo entre elas diferente adaptação a determinada condição climática. A cv. Alvorada teve seu desempenho comparado a outras cvs. de cenoura (três do grupo Brasília: Calibrada, Alta Seleção e RL, além de Nantes, Forto e Carandaí), no cultivo de verão e outono-inverno em Uberlândia-MG. Avaliou-se a resistência à queima das folhas (*Alternaria dauci*), incidência de ombro verde, produtividade total, porcentagem e produtividade de raízes comerciais. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados com quatro repetições e sete tratamentos para cada época de cultivo. Cada parcela constou de dez e onze linhas de 1,0 m, espaçadas de 0,20 m, compreendendo uma área total de 2,0 e 2,2 m² por parcela e área útil de 1,4 e 1,8 m² no outono/inverno e verão, respectivamente. No cultivo de verão, a cv. Alvorada apresentou vantagens em produtividade total frente às cvs. Carandaí, Forto e Nantes, porém não diferiu das cvs. Brasília Calibrada, Brasília Alta Seleção e Brasília RL. Ainda, a cv. Alvorada apresentou maior resistência à queima das folhas do que estas e desempenho estatisticamente igual às demais cvs. quanto à porcentagem de ombro verde. No outono-inverno só foi verificada diferença estatística da produtividade total entre as cvs. Brasília Calibrada e Carandaí. A maior resistência à queima das folhas ocorreu com as cvs. Alvorada nas duas épocas de cultivo e Forto, Nantes e Brasília Calibrada no outono-inverno.

Palavras-chave: *Daucus carota*, épocas de plantio, rendimento.

ABSTRACT

Performance of carrot cultivars in the Summer and Autumn-Winter, in Uberlândia, Brazil

Climate variations along the year tend to strongly affect the agricultural performance of several carrot cultivars grown in Brazil today, including those mostly adapted to a given climatic condition. The performance of cv. Alvorada was compared to other carrot cvs., including three of the Brasília group (Calibrada, Alta Seleção and RL) and Nantes, Forto and Carandaí, in the Summer and Autumn-Winter in Uberlândia, Minas Gerais State, Brazil. The resistance to leaf blight (*Alternaria dauci*), incidence of green shoulder, total yield, percentage and yield of commercial roots were evaluated. The experimental design was of randomized blocks with four repetitions and seven treatments for each growing season. Each plot consisted of ten or eleven 1.0 m rows spaced 0.20 m, in a total area of 2.0 or 2.2 m² per plot and measured area of 1.4 or 1.8 m² for Autumn-Winter and Summer, respectively. In the Summer cropping, cultivar Alvorada presented higher total yield in relation to cvs. Carandaí, Forto and Nantes; however, not differing from cvs. Brasília Calibrada, Brasília Alta Seleção and Brasília RL. Moreover, cultivar Alvorada presented higher resistance to leaf blight while the percentage of green shoulder was not statistically different from the other cvs. Significant differences in total yield were observed during Autumn-Winter only among the cvs. Brasília Calibrada and Carandaí. Greater resistance to leaf blight was observed in cv. Alvorada in both growing seasons and in cvs. Forto, Nantes and Brasília Calibrada during Autumn-Winter.

Keywords: *Daucus carota*, planting season, yield.

(Recebido para publicação em 9 de novembro de 2007; aceito em 29 de dezembro de 2008)

(Received in November 9, 2007; accepted in December 29, 2008)

A cenoura (*Daucus carota* L.) é uma hortaliça de grande importância econômica no Brasil. É possível ser plantada durante todo ano, desde que a cv. seja adequada à época de plantio.

Várias características são levadas em consideração na seleção de uma cv. para ser lançada no mercado: produtividade, exigência de mercado consumidor, cor, tamanho, teor de açúcar, resistência a pragas e doenças, precocidade, teor de proteína e vitamina.

Saminêz *et al.* (2002), comparando cvs. e populações de cenoura em cultivo

orgânico no Distrito Federal, verificaram que duas populações se destacaram, principalmente em função do menor índice de descarte de raízes e o consequente número e produção de raízes comerciais. Estas populações chegaram a ser significativamente superiores à cv. Brasília em algumas características.

No período de verão, a cv. Nantes mostrou-se inadequada para a região do DF, tanto no sistema convencional como no orgânico, sendo que a população 0212246 e a cv. Brasília apresentaram maior produtividade e menor incidência

de doenças em relação às cvs. Alvorada, Brasília, Brasília Org., Kuronan, Nantes e Carandaí (Carvalho *et al.*, 2003).

Muitos são os trabalhos relacionados ao estudo da resistência da cenoura à queima das folhas, visando a seleção de cvs. mais adaptadas às diversas regiões (Muniz & Magalhães, 1984; Vieira & Casali, 1984; Faoro *et al.*, 1985; Aguilar *et al.*, 1985; Pessoa & Cordeiro, 1986; Juliatti *et al.*, 1987; Muniz & Ponte, 1988; Fernandes *et al.*, 1990).

De acordo com Reifschneider (1980, 1983, 1984), a queima das folhas consti-

Tabela 1. Produtividade total, porcentagem e produtividade de raízes comerciais de cenoura de diferentes cultivares nos cultivos de verão e outono-inverno (total yield, percentage and commercial root yield of carrots of different cultivars during Summer and Autumn-Winter cropping). Uberlândia, UFU, 2002.

Cultivar	Produtividade (t ha ⁻¹)				Raízes comerciais (%)	
	Raízes totais		Raízes comerciais		Verão	Outono-inverno
	Verão	Outono-inverno	Verão	Outono-inverno		
Brasília Calibrada	34,80a	37,85a	9,82	28,69	28,22a	75,80a
Alvorada	34,20a	35,55ab	10,12	27,41	29,59a	77,10a
Brasília Alta Seleção	32,98a	35,05ab	9,01	26,25	27,32a	74,90a
Brasília RL	27,53ab	34,00ab	8,26	27,82	30,00a	79,60a
Carandaí	24,30b	29,60b	4,74	25,65	31,21a	75,44a
Forto	13,85b	34,95ab	3,71	20,85	26,79a	67,90a
Nantes	7,23b	30,70ab	0,80	22,50	11,07b	76,00a
C.V (%)	14,4	10,1			17,2	12,4

Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, $p \leq 0,05$ (averages followed by the same small cap letter in the column do not differ by the Tukey test at 5% probability).

tui-se em um complexo patológico que envolve a associação de *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae* e *Xanthomonas campestris* pv. *carotae*, com maior incidência no verão.

A cv. Alvorada, desenvolvida pela Embrapa Hortaliças, foi lançada em 2000. É constituída de um material genético proveniente da incorporação de algumas características à cultivar Brasília, como melhor qualidade nutricional e visual das raízes, maior nível de resistência a nematóides, redução de ocorrências de outros caracteres indesejáveis, a exemplo da incidência de ombro verde. Salienta-se que o ombro verde é considerado um distúrbio fisiológico causado pela síntese de clorofila na base da raiz e da coroa. A incidência de ombro verde além de depender da cultivar, pode aparecer também em cenouras colhidas tardiamente, em plantas com reduzida massa foliar especialmente no período de verão e quando se adota espaçamento entre plantas inferior ao recomendado (Finger *et al.*, 2005). O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho das cultivares de cenoura no verão e no outono-inverno, em Uberlândia-MG.

MATERIAL E MÉTODOS

Conduziu-se os experimentos em campo da UFU em Uberlândia, de março a julho de 2001 (no outono-inverno) e dezembro de 2001 a março de 2002 (no verão).

Nos dois experimentos realizou-se calagem (200 g m⁻² de calcário dolomítico) e posterior adubação com 5 kg m⁻² de esterco de gado. No plantio usou-se 100 g m⁻² do formulado 4-16-8, com base em análise de solo e nas recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo do estado de Minas Gerais (1999). Os experimentos foram analisados separadamente e constaram de sete tratamentos (Alvorada, Nantes, Brasília RL, Brasília Alta Seleção, Forto, Brasília Média Calibrada e Carandaí), sendo dispostos em blocos casualizados com quatro repetições. Cada parcela constou de dez e onze linhas de 1,0 m, espaçadas de 0,20 m, compreendendo uma área total de 2,0 e 2,2 m² por parcela e área útil de 1,4 e 1,8 m² no outono/inverno e verão, respectivamente. Avaliou-se as oito linhas centrais de cada parcela no outono/inverno e as nove linhas centrais no verão. Decorridos 30 dias da emergência foi realizado o desbaste, deixando 20 plantas m⁻¹. Após o desbaste, realizou-se a adubação de cobertura com 80 kg de N ha⁻¹ e 48 kg de K₂O ha⁻¹.

A irrigação foi feita diariamente durante todo ciclo, exceto nos dias chuvosos. O controle de plantas daninhas foi feito através da capina manual até aproximadamente 50 dias após a semeadura e não foi realizado qualquer controle de pragas e doenças.

Aos 30; 57 e 83, e aos 30; 60; 72; 81 e 90 dias após a semeadura, nos cultivos

de verão e outono-inverno, respectivamente, foi avaliada em toda a parcela a severidade da queima das folhas (*Alternaria dauci*) segundo a escala de Aguilar *et al.* (1985), modificada por Oliveira Filho (1990). Nessa escala, 0% = ausência da doença, de 1 a 10% = lesões escassas nas folhas superiores e abundantes nas folhas inferiores, de 31 a 60% = lesões abundantes nas folhas superiores e folhas inferiores mortas, e de 61 a 100% = a maior parte das folhas superiores e todas as inferiores mortas. Salienta-se que cada parcela foi estimada por três avaliadores e depois realizou-se a média das percentagens atribuídas. Na Clínica Fitossanitária do ICIAG-UFU, foram feitas análises para identificação dos patógenos predominantes nas lesões das folhas.

Aos 91 e 96 dias após a semeadura, procedeu-se a colheita manual da área útil de 1,4 e 1,8 m² das cvs. plantadas no outono-inverno e no verão, respectivamente, avaliando-se as características: a) produtividade total (t ha⁻¹); b) produtividade de raízes comerciais (t ha⁻¹), considerando-se o padrão de classificação estabelecido pela CEASA-MG (2006), realizada a partir do peso das cenouras na parcela útil, considerando perda de 30% da área de 1 ha com corredores entre canteiros e carregadores; c) % de raízes comerciais; e) % de ombro verde considerando aquelas que tinham manchas maiores que 10% da área em torno do ápice da raiz. Foi realizada a análise de variância dos dados obtidos, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas duas épocas de plantio houve, de modo geral, diferença estatística quanto à produtividade total (Tabela 1). No cultivo de verão, os menores valores foram encontrados nas cvs. Forto e Nantes, como já era de se esperar, pois as mesmas são cvs. para outono-inverno. A produtividade total estimada da cv. Alvorada foi de 34,2 t/ha, não diferindo significativamente das cvs. do Grupo Brasília. No entanto, a % de raízes comerciais da Alvorada foi 28,2% o que corresponde a uma produtividade estimada de 9,82 t/ha (Tabela 1). Este resul-

tado não está de acordo com Vieira *et al.* (2000), que apontam produtividade de 30 a 35 t/ha de raízes comerciais para Alvorada.

A baixa percentagem de raízes comerciais verificada em Alvorada e demais cultivares no plantio de verão (Tabela 1) provavelmente se deve à alta pluviosidade e temperaturas no período, sendo de 1.172 mm e temperatura média de 23,7°C com máxima em 27,7°C. Segundo Finger *et al.* (2005), temperaturas nesta faixa associadas à alta umidade do ar favorecem o desenvolvimento de doenças foliares, principalmente a queima das folhas, o que no caso do experimento, se comprova com as altas % de severidade da queima das folhas em todas as cvs., exceto Alvorada que teve a menor severidade, mas mesmo com 31% de severidade (Tabela 2), foi suficiente para diminuir a produtividade de raízes comerciais. Vale ressaltar que esta % de severidade implica em lesões abundantes nas folhas superiores e folhas inferiores mortas o que leva à diminuição da área foliar, o que aliado às condições ambientais desfavoráveis à cultura, é altamente prejudicial para a produtividade da mesma. Segundo os mesmos autores citados anteriormente, as maiores taxas de crescimento de raízes são obtidas entre 18 e 20°C, temperaturas bem mais amenas que as registradas no experimento. Brito *et al.* (1997) e Muniz & Ponte (1988) verificaram que o aumento na severidade da doença resulta em menor produtividade da cenoura. Segundo Finger *et al.* (2005), as cvs. de inverno, Grupo Nantes são as mais exigentes em temperaturas amenas, recomendadas para cultivo em locais cuja temperatura média durante o crescimento seja inferior a 25°C. Produz raízes uniformes, cilíndricas com excelentes qualidades de cor, textura e formato, sendo as que mais atendem à preferência dos consumidores, porém são muito suscetíveis à queima das folhas. Por sua vez, segundo os mesmos autores, as cvs. de verão, como as “Brasílias” e Carandaí são as que apresentam maior tolerância a temperaturas elevadas e maior resistência à queima das folhas, porém com raízes de menor qualidade, pois possuem uma coloração laranja mais clara.

Brito *et al.* (1997) verificaram que no plantio de verão em Uberlândia, as cvs.

Tabela 2. Porcentagem de severidade de queima das folhas e de raízes comerciais de cenoura com ombro verde nos cultivos de verão e outono-inverno por ocasião da colheita (percentage of leaf blight severity and commercial roots of carrots with green shoulder during Summer and Autumn-Winter cropping at harvest). Uberlândia, UFU, 2002.

Cultivares	Severidade (%)		Raízes com ombro verde (%)	
	Verão	Outono-inverno	Verão	Outono-inverno
Alvorada	31,0b	14,5b	13,7ab	12,0ab
Brasília Calibrada	59,3a	24,7ab	33,2a	31,6a
Brasília Alta Seleção	62,5a	47,4a	21,1a	20,6ab
Carandaí	74,0a	33,0a	11,3ab	10,1ab
Brasília RL	75,3a	31,5a	30,7a	29,2a
Forto	86,5a	15,3b	12,3ab	9,9ab
Nantes	97,0a	16,0b	0,0b	0,0b
CV (%)	17,3	19,6	36,5	48,0

Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, $p \leq 0,05$ (averages followed by the same small cap letter in the column do not differ by the Tukey test at 5% probability).

Kuroda Nacional, Kuronan, Brasília e Uberlândia apresentaram resistência à queima das folhas; Primavera comportou-se moderadamente resistente; Tropical, Forto, Nantes, Meio Comprida Nantes e Prodoco foram suscetíveis. Entretanto, as cultivares consideradas resistentes apresentaram baixo rendimento de raízes, o que de acordo com Aguilar *et al.* (1986), mesmo as cultivares mais resistentes à queima das folhas também sofreram prejuízos por ocasião da época de verão.

No cultivo de outono-inverno só foi verificada diferença estatística na produtividade total entre as cvs. Brasília Calibrada (maior produtividade), e Carandaí (menor produtividade) (Tabela 1). Com relação à % de raízes comerciais não houve diferença estatística entre as cvs. Com relação à severidade de queima das folhas, Forto, Alvorada e Nantes foram as que apresentaram as menores % no final do ciclo da cultura (Tabela 2). Vale lembrar que no experimento de verão, Alvorada foi a que também teve a menor % de severidade da doença. Forto e Nantes são cultivares típicas de inverno e as temperaturas mais amenas do período do experimento (média de 21,9°C, mínima de 16,6°C e máxima de 27,2°C), com certeza levaram ao seu melhor desenvolvimento podendo ter influenciado a maior tolerância à severidade da doença.

A cultivar Brasília Alta Seleção foi a que apresentou a maior severidade, mas sem diferir estatisticamente das cultiva-

res Brasília RL, Carandaí e Brasília Calibrada. Luz *et al.* (2004), ao avaliarem a resistência à queima das folhas e a produtividade de nove cultivares (Brasília, Kuroda Nacional, Kuronan, Nantes, Forto, Primavera, Prodoco, Meio Comprida Nantes e Uberlândia (F₄ - Brasília x Tropical Campinas), também durante o inverno de Uberlândia, verificaram que a referida doença não influenciou a produtividade da cenoura, já que as correlações entre produção total e produção de raízes comerciais em relação à severidade, a qual foi baixa, não foram significativas. Os autores salientam que os baixos valores de severidade encontrados no período de inverno devem-se ao fato de que as condições climáticas não foram favoráveis ao desenvolvimento da doença. Segundo Muniz & Magalhães (1984), para o desenvolvimento de *Alternaria dauci*, os requisitos básicos são alta umidade relativa, alta precipitação e temperatura moderada. A precipitação total no período do experimento foi de 335,6 mm e, conforme já relatado, a temperatura média foi de 21,9°C com mínima em 16,6°C e máxima de 27,2°C. Estas temperaturas, consideradas amenas, não foram suficientes para promover o florescimento nas cultivares recomendadas para verão, como as Brasília, Alvorada e Carandaí. Vale ressaltar que o experimento foi conduzido no outono e início de inverno; Filgueira (2008), alertou que estas cvs. não devem ser expostas a baixas temperaturas no campo, pois florescem facilmente, portanto

não seria recomendado o seu plantio a partir de maio.

A cv. Alvorada não diferiu das demais nos cultivos de verão e de outono-inverno em incidência de ombro verde (Tabela 2). Esta cv. de verão produz raízes com baixa incidência de ombro verde (Finger et al., 2005). Não houve incidência desta anomalia na cv. Nantes, o que reforça o fato da mesma ser considerada padrão de qualidade no Brasil (Souza, 1994) e, de acordo com Finger et al. (2005), esta cultivar possui baixa incidência de ombro verde. Os maiores valores absolutos foram encontrados nas cultivares Brasília Média Calibrada e Brasília RL. Salienta-se que o ombro verde além de depender da cultivar, pode ocorrer em função das épocas de plantio, de colheita e do espaçamento, depreciando as raízes no momento de serem comercializadas (Finger et al., 2005).

Conclui-se que no cultivo de verão, as cvs. Alvorada, Carandaí e as “Brasílias” podem ser plantadas nesta época. Quanto ao cultivo do outono nas condições de Uberlândia, pode-se plantar, além das cultivares de inverno, as de verão também mas, com estas últimas o produtor correrá o risco do florescimento precoce, caso se tenha um outono com temperaturas mais baixas.

REFERÊNCIAS

- AGUILAR JAE; REIFSHNEIDER FJB; DELLAVECHIA PT; PEREIRA PE 1985. Controle de queima de folhas de cenoura. *Horticultura Brasileira* 3: 42.
- AGUILAR JAE; REIFSHNEIDER FJB; ROSS PFE; DELLAVECHIA PT. 1986. Nível de resistência de cenoura a *Alternaria dauci* e interação com tratamento químico. *Horticultura Brasileira* 4: 19-22.
- BRITO CH; POZZA EA; JULIATTI FC; LUZ JM; PAES JMV. 1997. Resistência de cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.) à queima das folhas durante o verão. *Revista Ceres* 44: 371-379.
- CARVALHO PGB; MACHADO CMM; VIEIRA JV; SILVA JBC. 2003. Influência da densidade de plantas no teor de carotenóides totais das cultivares de cenoura Nantes e Alvorada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43. Resumos... Recife: SOB (CD-ROM).
- CEASA - Central de Abatecimento de Minas Gerais. 2006, 5 de novembro. *Serviços - agroqualidade - classificação de hortaliças*. Disponível em: <http://www.ceasaminas.com.br/agroqualidade/cenoura.asp>
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. 1999. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª Aproximação*. Viçosa. 359p.
- FAORO ID; BECKER WF; BUSATO MV. 1985. Comportamento de cultivares de cenoura na semeadura de setembro e outubro em Caçador-SC. *Horticultura Brasileira* 3: 68.
- FERNANDES CD; ZATARIM M; OLIVEIRA FILHO AC. 1990. Resposta de cultivares de cenoura (*Daucus carota*) a queima das folhas (*Alternaria dauci*), em diferentes épocas de plantio. *Fitopatologia Brasileira* 15: 135.
- FILGUEIRA FAR. 2008. *Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: UFV. 421p.
- FINGER FL; DIAS DCFS; PUIATTI M. 2005. Cultura da cenoura. In: FONTES PCR (ed.). *Olericultura teoria e prática*. Viçosa: Departamento de Fitotecnia/Setor de Olericultura. p.371-384.
- JULIATTI CD; REGHIN MY; BUENO JT; CANDIOTO W. 1987. Comportamento de cultivares de cenoura e resistência à queima das folhas na semeadura de outubro em Bandeirantes-PR. *Fitopatologia Brasileira* 12: 133.
- LUZ JM; BRITO CH; JULIATTI FC; POZZA EA; PAES JMV. 2004. Produtividade de cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.) e comportamento em relação à queima das folhas durante o inverno. *Científica* 32: 15-17.
- MUNIZ JOL; MAGALHÃES CA. 1984. A resistência de cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.) à queima das folhas em Guarapiranga-CE. Fortaleza: Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará, 12p. (Boletim de Pesquisa/EPACE, 4).
- MUNIZ JOL; PONTE JJ. 1988. Controle genético da queima das folhas de cenoura, na serra do Baturité, Estado do Ceará (Brasil). *Fitopatologia Brasileira* 13: 48-51.
- OLIVEIRA FILHO GM; JULIATTI FC; KERR WE. 1990. Uberlândia: nova cultivar de cenoura resistente à *Alternaria dauci*. *Fitopatologia Brasileira* 15: 150.
- PESSOA HBSV; CORDEIRO CMT. 1986. Avaliação de cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.) em semeadura de outono no Distrito Federal. *Horticultura Brasileira* 4: 44-76.
- REIFSHNEIDER FJB. 1980. Queima das folhas de cenoura, um complexo patológico. *Fitopatologia Brasileira* 5: 445.
- REIFSHNEIDER FJB. 1983. Levantamento e flutuação da ocorrência de *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae* e *Xanthomonas campestris* pv. *carotae* no Distrito Federal. *Fitopatologia Brasileira* 8: 607.
- REIFSHNEIDER FJB. 1984. Doenças fúngicas e bacterianas da cenoura sintomatologia e controle. *Informe Agropecuário* 10: 40-43.
- SAMINÊZ TCO; REZENDE FV; VIEIRA JV; COUTO JR; PAULA WS; LIMA DB. 2002. Desempenho de cultivares e populações de cenoura em cultivo orgânico no verão no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 42. Resumos... Uberlândia: SOB (CD-ROM).
- SOUZA JS. 1994. *Cultura da cenoura*. Lavras: ESAL. 11p.
- VIEIRA JV; CASALI VWD. 1984. Melhoramento de cenoura para o verão. *Informe Agropecuário* 10: 17.
- VIEIRA JV; RITSCHER PS; CHARCHAR JM; LANA MM; LIMA DB; LOPES CA; MOITA AW. 2000. Alvorada: Nova cultivar de cenoura para plantio de verão. *Horticultura Brasileira* 18: 679.