

## DESEMPENHO DE TRÊS CULTIVARES DE CENOURA ( *Daucus carota* ) EM CONDIÇÕES DE PRIMAVERA EM CASSILÂNDIA - MS

Marcos Henrique T. F. Zanatta<sup>1</sup>; Regina Célia Faria Simão Canesin<sup>2</sup>; Paulino Taveira de Souza<sup>3</sup>; Matheus Elache Rosa<sup>4</sup>; Carla Regina Pinotti<sup>5</sup>; Giovanni de Oliveira Buzachero<sup>6</sup>.

1- Engenheiro agrônomo - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Cassilândia; 2- Professora Doutora – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Cassilândia; 3- Pós-graduando em Agronomia – Faculdade de Engenharia da UNESP de Ilha Solteira; 4- Pós-graduandos em Agronomia – Faculdade de Engenharia da UNESP de Ilha Solteira; 5- Cursando Agronomia – Faculdade de Engenharia da UNESP – Câmpus de Ilha Solteira; 6- Pós-graduando em Agronomia – Faculdade de Engenharia da UNESP de Ilha Solteira.

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de cultivares de cenoura em Cassilândia - MS. Foram utilizadas sementes da cultivar Nantes e as cultivares de “verão” Brasília calibrada média e Alvorada calibrada média. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 3 tratamentos e 4 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância do teste F e para comparação de médias utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Avaliou-se a altura da folhagem, massa fresca, comprimento e diâmetro da raiz, e presença de ombro verde e/ou roxo. Como resultado verifica-se que as cultivares Nantes (62%), Alvorada (66%) e Brasília (58%) apresentaram raízes com ombro verde e/ou roxo nas porcentagens representadas. As cultivares Brasília e Nantes não diferiram para a massa fresca da raiz e produziram raízes com maior massa que a cultivar Alvorada. Nota-se ainda que as cultivares não diferiram para o comprimento de raízes e a cv Brasília e cv Alvorada não diferiam para o diâmetro da raiz e produziram raízes com menor diâmetro que a cv Nantes. Pode-se concluir que as cultivares de verão Brasília e Alvorada e a cultivar Nantes apresentaram um bom desempenho agrônômico nas condições de primavera em Cassilândia-MS.

**Palavras-chave:** *Daucus carota*, distúrbio fisiológico “ombro roxo/ ombro verde”, produção.

### PERFORMANCE OF THREE CULTIVARS OF CARROTS ( *Daucus carota* ) IN TERMS OF SPRING IN CASSILÂNDIA – MS

#### ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the performance of carrot cultivars in Cassilândia-MS. Seeds of the cultivar Nantes and the cultivars “summer” Brasília calibrated and Alvorada calibrated mean average. The experimental design utilized was a randomized block design with 3 treatments and 4 replicates. Data were subjected to analysis of variance F test and to compare the means used the Tukey test at 5% probability. We evaluated the height of the foliage, fresh weight, length and root diameter, and presence of green shoulder and / or purple. As a result it appears that the cultivars Nantes (62%), Alvorada (66%) and Brasília (58%) had roots with green and / or purple in the percentages represented. The cultivars Nantes and Brasília did not differ for fresh root and produced roots with greater mass than the cultivar Alvorada. Note also that the cultivars not differ for the length of roots and cv Brasília and cv Alvorada did not differ for root

diameter and produced roots with smaller diameter than cv Nantes. It can be concluded that the cultivars of summer Brasília and Alvorada and the cultivar Nantes had a good agronomic performance of spring conditions in Cassilândia-MS.

**Key words:** *Daucus carota*, physiological disorder "purple shoulder/ shoulder green" production.

## INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota*) é originária de áreas temperadas da Ásia Central (Índia, Afeganistão e Rússia) e sua cultura remonta há mais de dois mil anos, Manetti et al. (2009).

Cada cultivar tem características próprias quanto ao formato das raízes, resistência às doenças e, principalmente, quanto à época de plantio. Esta última característica permite que se produza cenoura durante o ano todo na mesma região, desde que se plante a cultivar apropriada às condições de clima predominantes em cada época Vieira et al. (1999).

A produção de cenoura é estimada no Brasil em 6 milhões de toneladas, é cultivada nos Estados do Sul e Sudeste, destacando-se São Paulo, onde se encontram plantações em quase todos os municípios. São Paulo fornece mais de 300 mil toneladas, produzidas por 3,5 mil pessoas que trabalham em mais de 2 mil propriedades, ocupando uma área de pouco mais de 10,5 mil hectares. Sorocaba (com destaque para Ibiúna, que produz 26% do consumo estimado no Estado) e São João da Boa Vista são as duas maiores regiões produtoras Souza et al. (1999).

As variações climáticas ao longo do ano tendem a influenciar de forma acentuada o desempenho agrônomo de cultivares de cenoura, havendo entre elas diferente adaptação a determinada condição climática Makishima (1993).

A cenoura é uma hortaliça de clima ameno (tolera temperaturas próximas, porém

superiores a 0°C), contudo hoje já existem no comércio variedades adaptadas tanto à condições de temperaturas mais baixas como de temperaturas mais elevadas.

De acordo com Fontes (2005) a temperatura é o fator climático de maior influência sobre as hortaliças, afetando todas as etapas do desenvolvimento da planta.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de três cultivares de cenoura em Cassilândia-MS.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia-MS, localizada a 19° 05' de latitude sul e a 51° 56' longitude oeste, com altitude média de 471m e de acordo com a classificação climática de Köppen o clima é considerado tropical chuvoso, com verão chuvoso e inverno seco.

No período de condução do experimento foram coletados dados climatológicos cujas temperaturas médias do mês de agosto de 2010 foi de 22,35 °C, do mês de setembro de 2010 foi de 26,4 °C e mês de outubro de 26,2 °C (Tabela 1).

**Tabela 1.** Dados climatológicos de temperatura mínima média, temperatura máxima média e precipitação acumulada observados para Cassilândia-MS, nos meses de agosto a outubro de 2010.

Mês	Média da temp. mínima (°C)	Média da temp. máxima (°C)	Precipitação acumulada (mm)
Agosto de 2010	12,8	31,9	0,3
Setembro de 2010	19,0	33,8	14,0
Outubro de 2010	19,7	32,7	113,6

Foram utilizadas sementes produzidas pela empresa ISLA cultivar Nantes e as cultivares de “verão” Brasília calibrada média e Alvorada calibrada média.

A semeadura foi realizada em 25 de agosto de 2010 (início da primavera) diretamente sobre os canteiros de 30m de comprimento e 80cm de largura e 15cm de altura, constituídos de Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA, 2006) e previamente adubados conforme análise de solo (Tabela 2).

**Tabela 2.** Resultado da análise de solo da área experimental utilizada para a locação dos canteiros.

P-resina Fósforo mg/dm <sup>3</sup>	Resultados Analíticos							
	MO Mat. Org. g/dm <sup>3</sup>	pH pH CaCl <sub>2</sub>	K Potássio mmolc/dm <sup>3</sup>	Ca Cálcio mmolc/dm <sup>3</sup>	Mg Magnésio mmolc/dm <sup>3</sup>	H+Al Ac. Potencial mmolc/dm <sup>3</sup>	Al Alumínio mmolc/dm <sup>3</sup>	SB Soma Bases mmolc/dm <sup>3</sup>
9	14	4.8	1.2	11	10	21	3	22.2
S-SO <sub>4</sub> Enxofre mg/dm <sup>3</sup>	CTC Cap. Troca Cat. mmolc/dm <sup>3</sup>	V Sat. Bases %	M Sat. Alumínio %	B Boro mg/dm <sup>3</sup>	Cu Cobre mg/dm <sup>3</sup>	Fe Ferro mg/dm <sup>3</sup>	Mn Magnésio mg/dm <sup>3</sup>	Zn Zinco mg/dm <sup>3</sup>
1	43.2	51	12	0.13	0.5	8	4.6	0.2

FONTES: Laboratório de análise de solo da FEIS-UNESP.

Para a adubação dos canteiros foi utilizado 90 kg de esterco bovino; 3,6 kg de Super fosfato simples; 180 g de Sulfato de amônio; 650 g de Cloreto de potássio Raij et al. (1997) e para irrigação das plantas utilizou-se o sistema de gotejamento, com 1 fita a cada 2 fileiras.

Quando as plantas apresentavam cerca de 15 cm de altura foi realizado um desbaste, selecionando as plantas com tamanho mais uniforme, e deixando-as com espaçamento final

de 30 cm x 10 cm, conforme recomendado de Filgueira (2002); Finger et al. (2005).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 3 tratamentos e 4 repetições.

Os dados foram submetidos à análise de variância do teste F e para comparação de médias utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade conforme metodologias descritas por Banzatto & Kronka (1995).

## AVALIAÇÕES

### ALTURA DA FOLHAGEM

A avaliação em altura da folhagem foi realizada semanalmente, após o desbaste das plantas até a colheita da planta (10 de novembro de 2010), utilizando-se uma régua graduada (cm), sendo a altura considerada aquela compreendida entre o nível do solo até a extremidade da folha mais alta

### MASSA FRESCA, COMPRIMENTO E DIÂMETRO DAS RAÍZES E PRESENÇA DE OMBRO VERDE E/OU ROXO

Aos 78 dias após a semeadura (DAS), foram colhidas manualmente todas as plantas em uma única colheita.

Conforme recomendado por Finger et al. (2005), as plantas são colhidas quando apresentam o amarelecimento das folhas mais velhas e o arqueamento das mais novas.

As plantas colhidas foram separadas em partes aérea e raízes, e em seguida as raízes foram levadas para o laboratório onde foram pesadas em balança digital para avaliação da massa fresca da raiz, bem como, para avaliação do comprimento e diâmetro, medidas tomadas no ponto de inserção das folhas até última extremidade da raiz e no maior diâmetro transversal da raiz, respectivamente.

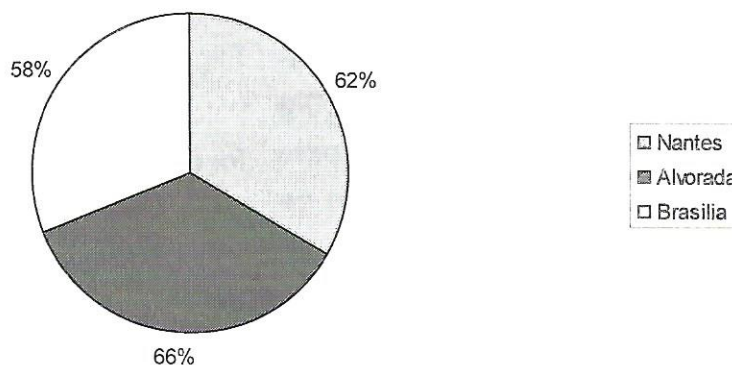
Para a avaliação do ombro verde e/

ou roxo, foram anotadas todas as raízes que apresentavam essa característica e calculada a porcentagem de raízes com sintomas descritos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 78 DAS realizou-se a colheita das plantas de todas cultivares. Verificou-se que o número de dias da semeadura até a colheita para a cv Brasília e Alvorada, encontram-se dentro do descrito por ISLA (2010) e a cv Nantes abaixo. Porém todas as cultivares estão com um ciclo inferior do descrito pela EMBRAPA (2000). De acordo com ISLA (2010) o ciclo das cultivares Brasília e Alvorada podem chegar a 75 dias no verão e da cv Nantes 82 dias e para EMBRAPA (2000) a cultivar Brasília possui ciclo de 90 a 100 dias, a cultivar Alvorada possui ciclo de 100 a 105 dias e a cultivar Nantes um ciclo de 90 a 110 dias. Porém o ciclo da cenoura pode variar em função da cultivar, das condições de clima e dos tratos culturais.

Verifica-se na Figura 1 que todas as cultivares apresentaram ombro verde e/ou roxo, sendo que a cv Nantes apresenta 62%, a cv Alvorada 66% e a cv Brasília 58%, apesar das cultivares serem descritas como de baixa incidência de ombro verde e/ou roxo ISLA (2010).



**FIGURA 1.** Porcentagem de raízes de cenoura com ombro verde e/ou roxo produzidas em Cassilândia-MS aos 78 DAS.

O ombro verde e/ou roxo é considerado um distúrbio fisiológico causado pela síntese de clorofila na base da raiz e da coroa. A incidência de ombro verde ou roxo além de depender da cultivar, pode aparecer também em cenouras colhidas tardiamente, em planta com reduzida massa foliar especialmente no período de verão e quando se adota espaçamento entre plantas inferior ao recomendado Finger

et al. (2005). Apesar das cultivares apresentarem ombro verde e/ou roxo as raízes podem ser comercializadas e para a comercialização esse defeito é tolerado de 2 a 10%.

Observa-se na Tabela 3, exceto para altura da folhagem e o comprimento das raízes que as cultivares apresentaram diferença estatística entre si quanto à massa fresca e diâmetro da raiz.

**Tabela 3.** Altura da folhagem, massa fresca, comprimento e diâmetro da raiz de cultivares de cenoura produzida em Cassilândia-MS aos 78 DAS.

Cultivares	Altura da folhagem (cm)	Massa fresca da raiz (g)	Comprimento da raiz (cm)	Diâmetro da raiz (cm)
Brasília	21,7a	95,67a	15,41a	2,33b
Nantes	22,7a	110,12a	16,57a	3,30a
Alvorada	22,5a	54,17b	13,75a	2,05b
cv (%)	6,45	34,3	16,67	6,5

\*médias seguidas de letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com EMBRAPA (2000) a cv Brasília possui porte médio de 25 a 30 cm, a cv Nantes possui porte médio de 30 cm e a cv Alvorada possui porte médio de 30 a 35 cm, sendo esses valores superiores aos obtidos neste trabalho (Tabela 3.)

22 cm, a cv Nantes tem raiz com comprimento de 18 a 22 cm e diâmetro de 3 a 4 cm e a cv Alvorada tem raízes com comprimento de 14 a 18 cm e diâmetro de 3 a 4 cm.

De acordo com EMBRAPA (2000) a cv Brasília tem raízes cilíndricas, com coloração alaranjada clara e baixa incidência de ombro verde e/ou roxo. O comprimento varia de 15 a 22 cm e o diâmetro de 3 a 4 cm. É resistente ao calor, apresentando baixos níveis de florescimento prematuro sob condições de dias longos. A colheita pode ser efetuada de 85 a 100 dias após a semeadura. É recomendado para semeaduras de outubro a fevereiro nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil, embora esteja sendo utilizada, com sucesso, em todo o país.

Embora as cvs de verão, Brasília e Alvorada, não atinjam o diâmetro comercial, verifica-se que as cvs de cenoura produzidas na primavera em Cassilândia-MS apresentaram

Verifica-se que a cultivares Brasília e Nantes não diferiram para a massa fresca da raiz e produziram raízes com maior massa que a cultivar Alvorada.

Nota-se ainda que as cultivares não diferiram para o comprimento de raízes e a cv Brasília e cv Alvorada não diferiam para o diâmetro da raiz e produziram raízes com menor diâmetro que a cultivar Nantes.

Observa-se que, exceto o diâmetro das cultivares Brasília e Alvorada, os valores obtidos estão dentro do descrito para cada cultivar, segundo ISLA (2010) e EMBRAPA (2000) as raízes da cultivar Brasília possuem raízes com diâmetro de 3 a 4 cm e comprimento de 15 a

bom desempenho agrônômico, livre de doenças e ataque de pragas. Isso pode ser atribuído as temperaturas amenas no período de agosto a outubro que foram favoráveis ao desenvolvimento das plantas.

Embora a faixa ideal de desenvolvimento das cenouras encontra-se entre 15 a 21 °C Makishima (1993) verifica-se que para o mês de agosto a média da temperatura que foi de 22,35 °C, setembro que foi de 26,4 °C e outubro que foi de 26,2 °C, um pouco acima do ideal, mas não parece ter afetado o desenvolvimento da planta.

As cenouras de acordo com Finger et al. (2005), podem crescer em temperatura variando de 4 a 40 °C, porém a temperatura entre 10 a 25 °C propiciam a obtenção de raízes com melhor qualidade.

Seguindo a classificação do Programa Brasileiro Para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens implantado pela Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP, a cenoura produzida em Cassilândia-MS pode ser classificada como de classe 14 onde as faixas de comprimento variam de 14 à menos de 18cm.

## CONCLUSÃO

A incidência de ombro verde e/ou roxo foi de 62% para a cv. Nantes, Alvorada 66% e Brasília 58%.

Dentre as cultivares, a variedade Nantes teve destaque pelo maior diâmetro, comprimento e massa fresca da raiz.

Pode-se concluir que as cultivares de verão Brasília e Alvorada e a cv Nantes apresentaram um bom desempenho agrônômico nas condições de primavera em Cassilândia-MS.

## REFERÊNCIAS

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S. do N. **Experimentação Agrícola**, 3 ed., Jaboticabal: FUNEP, 1995, 247p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. Brasília: Embrapa STI, 2006. 412p

EMBRAPA. Cultivo da cenoura (*Daucus Carota* L.): EMBRAPA Hortaliças, Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cenoura/>. Acesso em: 01 Maio 2011.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa/MG: UFV, 2002. 402p.

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. **Olericultura teoria e prática**. Viçosa: Departamento de Fitotecnia/Setor de Olericultura. 2005. 486 p.

ISLA. **Cenoura Brasília calibrada média (verão)**. Disponível em: <<http://www.isla.com.br/>>. Acesso em: julho de 2010.

ISLA. **Cenoura Alvorada calibrada média (verão)**. Disponível em: <<http://www.isla.com.br/>>. Acesso em: julho de 2010.

ISLA. **Cenoura Nantes calibrada média**. Disponível em: <<http://www.isla.com.br/>>. Acesso em: julho de 2010.

MANETTI F.A.; SILVA, N; SILVA, R.R.; BISPO, M.L.; GIMENEZ, J.I. Estimativa de características comerciais em diferentes genótipos de cenoura. **Horticultura Brasileira**, v.27. 2009.

MAKISHIMA, N. **O cultivo das hortaliças**. Brasília: EMBRAPA-SPI/EMBRAPA-CNPH, 1993. 110p. (EMBRAPA-SPI. Coleção Plantar,

4).

SOUZA, A.F. de; LOPES, C.A.; FRANCA, F.H.; REIFSCHNEIDER, F.J.B.; PESSOA, H.B.S.; VIEIRA, J.V.; CHARCHAR, J.M.; MESQUITA FILHO, M.V. de; MAKISHIMA, N.; FONTES, R.Z.; MAROUELLI, W. A.; PEREIRA, W. org. **A cultura da cenoura**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. (Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. Coleção Plantar, 43).

RAIJ, VAN B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendação de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 1997, 285p. (boletim técnico, 100).

VIEIRA, J. V.; PESSOA, H. B. S. V.; MAKISHIMA, N. (Org.). **A cultura da cenoura**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 80 p. (Coleção Plantar, 43).

