

**EFEITO DA ÉPOCA DE SEMEADURA
EM CULTIVARES DE CENOURA**

**EFFECTS OF THE SOWING TIME
ON CARROT CULTIVARS**

MARIE YAMAMOTO REGHIN¹
CRISTINA DUDA²

1 Professora do Departamento de Fitotecnia
e Fitossanidade da UEPG

2 Bolsista do Programa de Iniciação Científica do CNPq, acadêmica do curso de Agronomia da UEPG

RESUMO

O experimento foi conduzido em Ponta Grossa – Pr, Brasil, a 880 m de altitude, em clima subtropical úmido e solo Cambissolo Distrófico, de textura argilosa, visando avaliar o comportamento das cultivares Kuronan, Kuroda, Prima, Brasília e Nantes nos aspectos de produção e qualidade da raiz durante a estação da primavera (setembro, outubro e novembro). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições; os tratamentos seguiram esquema fatorial 5 x 3. As melhores opções de semeadura para as épocas de setembro, outubro e novembro foram as cultivares Kuronan, Brasília e Prima. Os maiores rendimentos foram obtidos na semeadura de outubro, com destaque para as cultivares Brasília (54,3 t/ha) e Kuronan (43,9 t/ha). O cultivo de cenoura nas épocas de setembro, outubro e novembro foi caracterizado pela ocorrência de florescimento prematuro, sendo mais expressivo na cultivar Kuronan; Prima e Brasília apresentaram elevada porcentagem somente na época de setembro. As cultivares nacionais demonstram

grande potencial de produção nas épocas testadas, principalmente se melhoradas quanto à característica de florescimento prematuro.

Palavras-chave: *Daucus carota* L., florescimento prematuro, época de semeadura

1. Introdução

A cenoura (*Daucus carota* L.) é uma cultura de alta expressão econômica, considerada a principal hortaliça-raiz em valor alimentício, rica em vitaminas (principalmente pró-vitamina A) e sais minerais, sendo largamente empregada na dieta alimentar brasileira.

Cultivada em todo território nacional, a cenoura ocupa lugar de destaque entre as hortaliças produzidas nos estados do centro-sul (São Paulo, Minas Gerais e Paraná). No Paraná, ocupa o 5º lugar, repondo aproximadamente por 5% da produção nacional (SEAB, 1998). De acordo com Brenner et al., a região metropolitana de Curitiba é a principal fornecedora de cenoura em nível de CEASA, produzindo em torno de 40% da produção estadual.

Nos grandes centros de produção, o cultivo da cenoura é realizado o ano todo, procurando atender o mercado consumidor em igual proporção em todas as épocas, sendo utilizado tradicionalmente as cultivares importadas do grupo Nantes no período de outono e inverno e as cultivares nacionais Kuronan, Brasília, Kuroda e mais recentemente a cultivar Prima na primavera e verão.

O desenvolvimento vegetativo favorável em cultivares de cenoura é muito influenciado pelas condições climáticas da região. A produção quantitativa e qualitativa de raízes comerciais está diretamente relacionada com a cultivar, época e região de cultivo, tendo também influência as condições edafoclimáticas da respectiva região de produção. As regiões de alta altitude e clima ameno ao longo do ano são as mais indicadas para o cultivo de cenoura (FILGUEIRA).

Para a maioria das cultivares, a temperatura é o principal fator determinante na escolha da cultivar de acordo com a época de semeadura. De acordo com PÁDUA et al., as temperaturas elevadas durante o período de verão ou em regiões quentes, exercem grande influência na formação das raízes de cultivares do grupo Nantes. Estas cultivares são também alta-

mente sensíveis às doenças foliares nos períodos chuvosos (PÁDUA et al., 1984 b). Trabalhos realizados por Aguilar et al. reforçam as afirmações realizadas por Pádua et al. (1984 b).

Bonin e Souza observaram que as cultivares do grupo Nantes na semeadura de novembro apresentaram menor diâmetro das raízes devido principalmente ao desfolhamento das plantas causado pela doença queima das folhas; Kuronan e Brasília apresentaram nesta época maior comprimento, diâmetro, produtividade e tolerância à queima das folhas.

Conforme Cardoso e Vecchia, nas principais regiões produtoras de cenoura do Brasil, as semeaduras realizadas de agosto a outubro são as mais problemáticas devido à falta de cultivares adaptadas. Segundo estes pesquisadores, as cultivares do grupo Nantes não toleram as altas temperaturas e umidades predominantes no final de ciclo. Além disso, as cultivares nacionais apresentam alta taxa de florescimento prematuro, devido às baixas temperaturas e fotoperíodo crescente predominantes para semeaduras realizadas neste período.

De acordo com trabalhos realizados por Bonin e Souza, no Vale do Rio Canoas (SC), as cultivares Brasília e Kuronan apresentaram problema de florescimento prematuro em semeaduras de setembro e outubro; em novembro esta ocorrência não foi verificada nas cultivares.

Segundo Cardoso e Vecchia, na cultivar Kuronan, o florescimento prematuro está mais relacionado com a sua maior sensibilidade ao fotoperíodo crescente, do que às baixas temperaturas ocorridas durante o inverno e primavera.

A falta de conhecimento do comportamento de diferentes cultivares de cenoura para cada época específica de semeadura tem dificultado melhor desempenho da cultura.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar as cultivares Kuronan, Kuroda, Prima, Brasília e Nantes nos aspectos de produção e qualidade da raiz durante a estação da primavera (setembro, outubro e novembro).

2. Material e métodos

O experimento foi conduzido na Área Experimental de Olericultura da Universidade Estadual de Ponta Grossa, no município de Ponta Grossa, Paraná, durante os anos agrícolas de 1998/1999. A região está localizada a

880 m de altitude (IAPAR, 1999), possui clima subtropical úmido e o solo do local do experimento é classificado como Cambissolo Distrófico, textura argilosa.

Foi avaliado o comportamento de cinco cultivares de cenoura, Kuronan (Isla), Kuroda (Takii's), Prima (Agroflora), Brasília (Agroflora) e Nantes (Isla), semeadas durante setembro, outubro e novembro (primavera), conforme cronograma apresentado na Tabela 1.

Tabela1 – Cronograma de semeadura

Mês	Data da semeadura
Setembro	22/09/98
Outubro	21/10/98
Novembro	13/11/98

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições; os tratamentos seguiram esquema fatorial 5x3 (5 cultivares x 3 épocas). As parcelas tiveram 3,0 m de comprimento por 1,20 m de largura, comportando doze linhas transversais, espaçadas de 0,25 m. O preparo do solo foi realizado no sistema convencional, com aração, gradagem e encanteiramento, sendo a adubação de base efetuada de acordo com resultados obtidos na análise química do solo (Tabela 2), utilizando-se 100 g/m² da fórmula 5-25-25. Durante o ciclo vegetativo, realizou-se quatro adubações em cobertura, com nitrocálcio (45g/m²), sendo a primeira realizada logo após o desbaste e as outras em intervalos de quinze dias.

Tabela 2 – Resultado da análise química do solo* da área utilizada para o experimento

pH em Ca Cl ₂ 0,01 M	H + AL	Al	Ca + Mg	Ca	K	P (Mehlich) mg/ dm ³	C g/ dm ³
		c mol _c /dm ³					
5,4	5,35	0,0	7,5	4,5	0,34	20,1	23

* Análise realizada no Laboratório de Análise Química e Física do Solo da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa (PR), 1998/1999.

O desbaste foi realizado aproximadamente aos 30-50 dias após a semeadura, deixando as plantas num espaçamento de 0,05 a 0,07 m entre si. A colheita foi realizada em 1 m² da área útil de cada parcela aos 120, 114 e 109 dias após as semeaduras de setembro, outubro e de novembro respectivamente, de acordo com a maturação das plantas, sendo avaliada a produção total de raiz (t/ha); produção de raiz do tipo comercial (t/ha); peso médio de raízes (g); comprimento (cm) e diâmetro (cm) médio de raízes do tipo comercial; e, porcentagem de plantas com florescimento prematuro/m². Foi avaliada como planta com florescimento prematuro aquelas que apresentavam o escapo floral visível. Considerou-se como raiz do tipo comercial, raiz com comprimento ³10 cm e diâmetro ³1,50 cm. Para a avaliação do comprimento e diâmetro médio das raízes do tipo comercial, tomou-se uma amostra de dez raízes/m² para cada cultivar. A medida do diâmetro, foi obtida no terço médio das raízes.

3. Resultados e discussão

Todas as características avaliadas (produção total de raiz; produção de raiz do tipo comercial; peso médio; comprimento e diâmetro médio de raiz; e, porcentagem de plantas com florescimento prematuro) apresentaram interação significativa (Tabelas 3, 4, 5, 6, 7 e 8).

O maior rendimento na produção de raiz foi verificado na semeadura de setembro e outubro, com destaque para as cultivares Brasília (54,3 t/ha), Kuronan (43,9 t/ha) e Prima (39,4 t/ha) (Tabela 3). Dentre cultivares, Brasília foi superior na produção total nas semeaduras de setembro e outubro, não diferindo significativamente de 'Prima' e de 'Nantes' em setembro e de 'Kuronan' em outubro. Na semeadura de novembro, destacaram-se com produções superiores as cultivares Brasília (26,9 t/ha) e Kuronan (24,8 t/ha), diferindo significativamente de 'Kuroda' e 'Nantes' (Tabela 3). Nesta última observou-se redução gradativa da produtividade à medida que a temperatura foi aumentando no decorrer das épocas (Figura 1). A alta incidência de queima das folhas destruiu a parte aérea, prejudicando o desenvolvimento vegetativo e conseqüentemente a produtividade. A cultivar Kuronan apresentou-se também bastante suscetível à doença da queima das folhas em especial na semeadura de novembro.

Tabela 3 – Efeito da época de semeadura na produção total de raiz (t/ha) em cinco cultivares de cenoura. Ponta Grossa (PR), UEPG. 1998/99

Cultivares	Setembro	Outubro	Novembro
Kuronan	26,8 B *bc*	43,9 A ab	30,6 B a
Kuroda	20,9 AB c	26,8 A c	14,2 B b
Prima	37,0 A ab	39,4 A b	23,3 B ab
Brasília	39,8 B a	54,3 A a	32,9 B a
Nantes	32,9 A abc	26,8 A c	13,4 B b

F (cultivares x épocas) 3,14 * *

C.V. (%) 19,88

* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Em relação à produção de raiz do tipo comercial (Tabela 4), as cultivares apresentaram superioridade na produção de outubro, exceto ‘Kuroda’ e ‘Nantes’. Entre cultivares, Brasília apresentou maior produção nas épocas de setembro e outubro, não diferindo significativamente da observada na semeadura de setembro de ‘Prima’ e ‘Nantes’ e na de outubro, de ‘Kuronan’. Em novembro, ‘Kuroda’ e ‘Nantes’ apresentaram a menor produtividade, diferindo significativamente de ‘Kuronan’ e de ‘Brasília’. A baixa produção comercial obtida nas cultivares Kuroda e Nantes está associada à ocorrência da doença de queima das folhas.

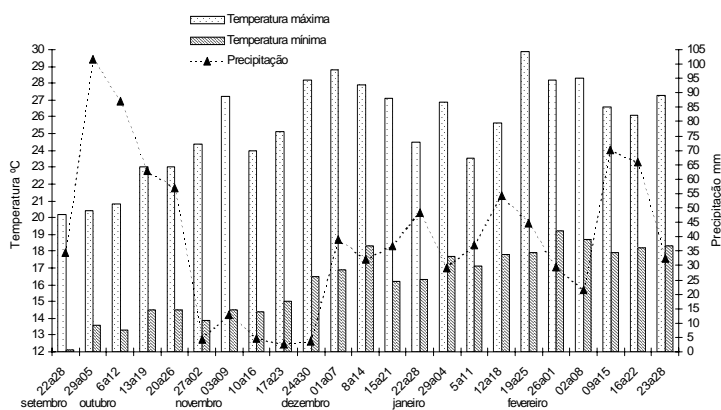


Figura 1 – Médias semanais de temperaturas máximas e mínimas (°C) e soma semanal da precipitação (mm) no período de setembro/1998 a fevereiro//1999. Fonte: IAPAR (1999)

Tabela 4 – Efeito da época de semeadura na produção de raiz do tipo comercial (t/ha) em cinco cultivares de cenoura. Ponta Grossa (PR), UEPG. 1998/1999

Cultivares	Setembro	Outubro	Novembro
Kuronan	21,4 B * bc*	37,2 A ab	24,8 B a
Kuroda	14,0 A c	18,7 A c	11,3 A b
Prima	25,6 AB ab	33,2 A b	18,4 B ab
Brasília	30,9 B a	42,9 A a	26,9 B a
Nantes	26,4 A ab	23,0 A c	9,9 B b
F (cultivares x épocas)			3,74 * *
C.V. (%)			18,92

* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Os valores superiores de peso médio da raiz, comprimento e diâmetro médio de raízes foram obtidos no mês de outubro para a maioria das cultivares (Kuronan, Brasília e Prima), conforme Tabelas 5, 6 e 7, estando estes valores diretamente relacionados com a maior produtividade verificada para aquela época. Bonin e Souza, obtiveram os maiores comprimentos e diâmetros na semeadura de novembro. Entre cultivares não houve diferença significativa no peso médio da raiz na semeadura de setembro; em outubro e novembro destacaram-se com superioridade de peso as cultivares Brasília, Kuronan e Prima (Tabela 5).

Com relação ao comprimento e diâmetro médio da raiz (Tabelas 6 e 7), dentre cultivares, Kuronan e Brasília apresentaram os maiores valores, tanto na semeadura de outubro como na de novembro. Em setembro, as cultivares não apresentaram diferença significativa entre si com relação às características citadas.

Tabela 5 – Efeito da época de semeadura no peso médio da raiz (g) em cinco cultivares de cenoura. Ponta Grossa (PR), UEPG. 1998/1999

Cultivares	Setembro	Outubro	Novembro
Kuronan	50,8 B *a*	88,7 A a	57,9 B ab
Kuroda	50,6 AB a	58,6 A b	35,4 B c
Prima	48,8 B a	82,2 A a	40,0 B bc
Brasília	61,9 B a	87,8 A a	67,2 B a
Nantes	51,0 A a	52,2 A b	28,3 B c
F (cultivares x épocas)	3,19 * *		
C.V. (%)	17,80		

* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Tabela 6 – Efeito da época de semeadura no comprimento de raiz (cm) em cinco cultivares de cenoura. Ponta Grossa (PR), UEPG. 1998/1999

Cultivares	Setembro	Outubro	Novembro
Kuronan	13,0 B*a*	15,1 A a	14,4 A a
Kuroda	12,4 A a	12,6 A c	12,4 A bc
Prima	12,3 B a	13,6 A b	13,0 AB b
Brasília	13,1 C a	15,5 A a	14,0 B a
Nantes	12,8 B a	13,7 A b	11,9 C c
F (cultivares x épocas)	5,90 * *		
C.V. (%)	3,51		

* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Tabela 7 – Efeito da época de semeadura no diâmetro de raiz (cm) em cinco cultivares de cenoura. Ponta Grossa (PR), UEPG. 1998/1999

Cultivares	Setembro	Outubro	Novembro
Kuronan	2,44 B *a*	3,41 A a	2,70 B a
Kuroda	2,66 A a	2,58 A b	1,98 B b
Prima	2,46 B a	3,19 A a	2,38 B ab
Brasília	2,72 B a	3,35 A a	2,66 B a
Nantes	2,52 A a	2,6 3A b	1,54 B c
F (cultivares x épocas)			7,93 * *
C.V. (%)			7,66

* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

No período de primavera e inverno, é verificado diminuição na produtividade das cultivares nacionais. Um dos principais fatores responsáveis pela redução da produção é a ocorrência de florescimento prematuro durante a fase vegetativa. Conforme a Tabela 8, nas três épocas de semeadura (setembro, outubro e novembro), as cultivares nacionais apresentaram florescimento prematuro. De acordo com Pádua et al. (1984 a), as baixas temperaturas e fotoperíodo crescentes predominantes nas épocas de inverno e primavera, causam florescimento prematuro das cultivares nacionais e, à medida que é aumentado o tempo de exposição das plantas ao frio, a porcentagem de plantas com haste floral aumenta.

A maior porcentagem de plantas com florescimento prematuro foi obtida na época de setembro nas cultivares Kuronan, Brasília e Prima. À medida que houve aumento da temperatura (Figura 1), observou-se diminuição da porcentagem de plantas com florescimento prematuro, estando de acordo com dados obtidos por Pádua et al. (1984 a). A cultivar Nantes não apresentou florescimento prematuro em nenhuma das épocas, demonstrando que a sua resistência é muito maior comparado às cultivares nacionais. Trata-se de uma característica vantajosa que poderá ser explorada em trabalhos de melhoramento, quando for necessário uma população que apresente resistência ao florescimento prematuro. ‘Kuronan’ apresentou a mais alta taxa de florescimento prematuro entre as cultivares, o que demonstra sua maior sensibilidade a diminuição de temperatura e ao fotoperíodo cres-

cente ocorridos no período de primavera. As cultivares Kuroda, Brasília e Prima apresentaram-se mais resistentes ao florescimento prematuro quando comparadas à cultivar Kuronan (Tabela 8).

Com base nas características avaliadas no presente trabalho e considerando principalmente a de florescimento prematuro, é observada a necessidade de cultivares com resistência a esta característica e adaptadas às condições climáticas para as épocas de primavera e inverno.

Tabela 8 – Efeito da época de semeadura na porcentagem de plantas com florescimento prematuro/m² (***) em cinco cultivares de cenoura. Ponta Grossa (PR), UEPG. 1998/1999

Cultivares	Setembro	Outubro	Novembro
Kuronan	43,0 A*a*	24,6 B a	17,6 B a
Kuroda	11,0 AB cd	13,1 A b	5,3 B b
Prima	19,2 A bc	6,3 B bc	5,1 B b
Brasília	20,7 A b	4,0 B c	4,0 B b
Nantes	4,0 A d	4,0 A c	4,0 A b
F (cultivares x épocas)			7,54 * *
C.V. (%)			34,10

* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem significativamente entre si no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

** Dados transformados em arc sen raiz %

4. Conclusões

As melhores opções de semeadura para as épocas de setembro, outubro e novembro foram as cultivares Brasília, Kuronan e Prima.

Os maiores rendimentos foram obtidos na semeadura de outubro, com destaque para as cultivares Brasília (54,3 t/ha) e Kuronan (43,9 t/ha).

Entre cultivares, ocorreu alta incidência de florescimento prematuro principalmente na cultivar Kuronan. Entre épocas, a maior porcentagem de plantas com florescimento prematuro foi verificada na semeadura de setembro, nas cultivares Kuronan (43%), Brasília (20,7%) e Prima (19,2%).

As cultivares nacionais demonstram grande potencial de produção nas épocas testadas, principalmente se melhoradas quanto a característica de florescimento prematuro.

Recebido para publicação em 11/00.

Aceito para publicação em 12/00.

ABSTRACT

The experiment was carried out in Ponta Grossa - Paraná, Brazil, at an altitude of 880 meters, in a humid subtropical climate, using a “Cambissolo Distrófico” kind of soil of argilliferous texture, in order to evaluate the behavior of the carrot cultivars Kuronan, Kuroda, Prima, Brasília and Nantes during the spring (September, October and November). The experimental design was a randomised block with four replications; the treatments followed a factorial scheme 5 x 3. Among the cultivars, the best to plant in September, October and November were Brasília, Kuronan and Prima. The best crop was obtained in October, with the cultivars Brasília (54.3 t/ha), and Kuronan (43.9 t/ha). The carrot crops sowed in September, October and November were characterized by the occurrence of an early flowering, mainly on the cultivar Kuronan. Prima and Brasília showed a high percentage of this phenomenon when planted in September. Brazilian cultivars showed a high yield potential at all the sowing times tested, mainly when the early flowering was favoured.

Key words: *Daucus carota* L., bolting, sowing time

Endereço para contato: freghin@convoy.com.br
crisduda@zipmail.com.br

REFERÊNCIAS

AGUILAR, J. A. E. ; REIFSCHNEIDER, F. J. B. ; ROSSI, P. F. E.; VECCHIA, P. T. D. Nível de resistência de cenoura a *Alternaria dauci* e interação com tratamento químico. **Horticultura brasileira**, Brasília, v. 2, n. 4, p. 19 –22, 1986.

BRENNER, N. L. ; HOEFNER, M. A. ; GRODZKI, L. Comportamento de cultivares de cenoura de verão na Região Metropolitana de Curitiba. **Informe da pesquisa**. IAPAR, n.71, jul., 1987.

BONIN, V. & SOUZA, Z. da S. Avaliação de cultivares de cenoura nas sementeiras de primavera no Vale do Rio Canoas, SC. **Agropecuária catarinense**, v. 3, n.4, p. 39 –41, 1990.

CARDOSO, A. I. I. & VECCHIA, P. T. D. Considerações sobre o florescimento prematuro e suas implicações para o melhoramento de cenoura para primavera. **Horticultura brasileira**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 146-149, 1995.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3 ed. Minas Gerais: Ed. UFV. Universidade Federal de Viçosa, 2000, v. 2, 402 p.

IAPAR. **Relatório do Boletim Mensal**, dez.1998. Referência obtida via Banco de Dados Agrometeorológico: IAPAR, 1999.

PÁDUA, de J. G. ; CASALI, V. W. D. ; PINTO, C. M. F. Efeitos climáticos sobre a cenoura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 120, p. 11–13, 1984 a.

PÁDUA, de J. G. ; PINTO, C. M. F. ; CASALI, V. W. D. Cultivares de cenoura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 120, p. 15–16, 1984 b.

SEAB; EMATER-PR; CEASA-PR. **Horticultura do Paraná em busca da competitividade**: manual técnico sobre embalagens padrões e classificação de produtos hortícolas. Curitiba, 1998.