



ISSN 1677-2299
Setembro, 2008

*Empresa Brasileira de Pesquisa agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 47

Reação de Cultivares de Cenoura à Queima das Folhas em Campo e a *Alternaria dauci* em Casa-de-vegetação

*Eliane Terumi Shibata
Ailton Reis
Jairo Vidal Vieira*

Brasília-DF
2008

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Reinhold Stephanes

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luiz Gomes de Souza

Presidente

Silvio Crestana

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Hélio Tollini

Ernesto Partemiani

Cláudia Assunção dos Santos Viegas

Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Silvio Crestana

Diretor-Presidente

José Geraldo Eugênio de Franca

Kepler Euclides Filho

Tatiana Deane de Abreu Sá

Diretores-Executivos

Embrapa Hortaliças

José Amauri Buso

Chefe-Geral

Carlos Alberto Lopes

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Gilmar Paulo Henz

Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

André Nepomuceno Dusi

Chefe Adjunto de Administração

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças

BR 060 km 9 – Rod. Brasília-Anápolis
Caixa Postal 218
70351-970 Brasília-DF

Telefone (61) 3385-9115

E-mail: sac@cnph.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Hortaliças (2004-2008)

Presidente: Gilmar P. Henz

Secretária-Executiva: Fabiana S. Spada

Pollyanna T. B. de Moraes

Editor Técnico: Flávia A. de Alcântara

Membros: Alice Maria Quezado Duval

Edson Guiducci Filho

Milza M. Lana

Raquel Freitas

Waldir A. Marouelli

Normalização bibliográfica: Rosane Mendes Parmagnani

Editoração eletrônica: Rafael Miranda Lobo

1ª edição

1ª impressão (2008): 50 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Hortaliças

Shibata, Eliane Terumi

Reação de cultivares de cenoura à queima das folhas em campo e à *Alternaria dauci* em casa-de-vegetação / Eliane Terumi Shibata, Ailton Reis e Jairo Vidal Vieira -- Brasília : Embrapa Hortaliças, 2008.

14 p. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229 ; 47)

1. Cenoura – Doença - Fungo. 2. Cenoura – Doença - Resistência. I. Reis, Ailton. II. Vieira, Jairo Vidal. III. Título. IV. Série.

CDD 635.13 (21. ed.)

© Embrapa 2008

Sumário

Resumo	01
Abstract	02
Introdução	03
Material e Métodos	03
Resultados e Discussão	05
Conclusões	06
Referências	08

Reação de Cultivares de Cenoura à Queima das Folhas em Campo e a *Alternaria dauci* em casa-de-vegetação

*Eliane Terumi Shibata*¹
*Ailton Reis*²
*Jairo Vidal Vieira*³

Resumo

Foram feitos dois experimentos visando avaliar a resistência de cultivares de cenoura à queima das folhas em campo e resistência a *Alternaria dauci* em casa de vegetação. O experimento de campo constou de 13 cultivares, em delineamento em blocos casualizados com três repetições. Foram realizadas três avaliações semanais a partir do 90 dia após o semeio. A avaliação de casa de vegetação foi conduzida em delineamento inteiramente casualizado com 14 cultivares e quatro repetições. Plântulas com 30 dias foram inoculadas com 5×10^3 conídios/mL de *A. dauci* e avaliadas semanalmente a partir do 13º dia após a inoculação. Para a avaliação de campo e casa de vegetação foi utilizada uma escala de notas que variou de 1 a 5 onde 1 representou ausência de doenças e 5 queima total das folhas. Em campo, verificou-se que uma população de Brasília (Embrapa), Karine F₁, Londrina e Esplanada apresentaram elevada resistência à doença, enquanto Forto Nantes e Bangor F₁ foram muito suscetíveis. Em casa de vegetação outra população de Brasília (importada), Karine F₁, Bangor F₁ e Juliana F₁ apresentaram-se resistentes e Brazlândia, Londrina, Brasília, Carandaí, Forto Nantes, AF-1641, Esplanada, Alvorada, Verão HT e AF-750 foram suscetíveis.

¹Eng. Agr., Doutoranda, Universidade de Brasília. E-mail: terumi@cnph.embrapa.br

²Eng. Agr., DSc., Embrapa Hortaliças. E-mail: ailton@cnph.embrapa.br

³Eng. Agr., DSc., Embrapa Hortaliças. E-mail: jairo@cnph.embrapa.br

Evaluation of Carrot Cultivars to Leaf Blight under Field and Greenhouse Conditions

*Eliane Terumi Shibata
Ailton Reis
Jairo Vidal Vieira*

Abstract

*Two experiments were carried out aiming to evaluate the resistance of carrot cultivars to leaf blight in greenhouse and field conditions. The field experiment consisted of thirteen cultivars, in randomized block design with three replications. Three evaluations were conducted weekly from the 90th day after planting. The greenhouse assessment was conducted in a entirely randomized design with fourteen varieties and four repetitions. Seedlings with 30 days were inoculated with 5×10^3 conidia/mL of *Alternaria dauci* and evaluated each week from 13th day after inoculation. For the field evaluation and greenhouse it was used a scale of notes that ranged from 1 to 5, where 1 represents absence of disease and 5 total blighting of leaves. In the field, it was found that one population of Brasília (Embrapa), Karine F1, Londrina and Esplanada showed high resistance to the disease, while Forto Nantes and Bangor F1 were very susceptible. In the greenhouse another population of Brasília (Imported), Karine F1, Bangor F1 and Juliana F1 showed up resistant and Brazlândia, Londrina, Brasília, Carandaí, Forto Nantes, AF-1641, Esplanada, Alvorada, Verão HT and AF-750 were susceptiblê.*

Index terms: leaf blight, resistance, prevalence.

Introdução

A cenoura (*Daucus carotae*) é muito sensível às condições ambientais, o que determina a recomendação da cultivar de acordo com o local e época de cultivo. As importadas são recomendadas para o plantio de outono-inverno, são em sua maioria de origem européia e representadas principalmente pelo grupo Nantes (francesa) e Forto (holandesa). Estas caracterizam-se por serem altamente suscetíveis a doenças. As nacionais são recomendadas para o cultivo de verão por apresentarem boa resistência a doenças, principalmente à queima das folhas (CARDOSO; DELLA VECCHIA, 1995; CARVALHO *et al.*, 2005).

A queima das folhas, causada pelo complexo fitopatológico *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae* e *Xanthomonas hortorum* pv. *carotae* é a principal doença da cenoura no Brasil (HENZ; LOPES, 2000). Lopes *et al.* (2000) verificaram que nas diferentes regiões produtoras desta cultura houve prevalência das duas espécies fúngicas. A espécie *A. dauci* prevaleceu em algumas e *C. carotae* em outras. Há ainda regiões em que as duas aparecem em frequência semelhante, podendo variar de um ano para outro.

O melhoramento genético de cenoura no Brasil iniciou-se a partir da década de 50 na ESALQ-USP, visando desenvolver cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas brasileiras. Segundo Vieira e Casali (1984), o objetivo principal no melhoramento é aumentar a frequência de alelos desejáveis e criar condições para a obtenção de populações superiores. Desde então diversas cultivares com diferentes graus de resistência foram desenvolvidas, como Tropical (ESALQ/USP, 1974), Brasília (Embrapa Hortaliças, 1981), Kuronan (Embrapa Hortaliças e ESALQ-USP, 1983), Alvorada (Embrapa Hortaliças, 2000), Esplanada (Embrapa Hortaliças, 2005).

Muitos trabalhos têm sido realizados com intuito de selecionar cultivares quanto à resistência à queima-das-folhas no verão (SONNENBERG *et al.*, 1979; MUNIZ *et al.*, 1984; AGUILAR *et al.*, 1986; JULIATTI *et al.*, 1987; MUNIZ *et al.*, 1988; LOPES *et al.*, 2000; BRITO *et al.*, 1997; OLIVEIRA FILHO, 1990; REIS; VIEIRA, 2006). Entretanto, estas avaliações têm sido realizadas geralmente, em condições de campo, onde não se sabe ao certo a composição dos patógenos envolvidos. Neste caso não é possível identificar, individualmente, o nível de resistência do material para cada agente etiológico.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de cultivares de cenoura à queima das folhas sob condições de campo e casa de vegetação.

Material e Métodos

Os ensaios foram realizados na Embrapa Hortaliças entre os períodos de novembro de 2007 a janeiro de 2008. Foram realizados dois ensaios, um em casa de vegetação e outro em campo, com 14 cultivares comerciais, de inverno e de verão (Tabela 1).

Seleção em casa de vegetação

Sementes das cultivares de cenoura foram separadas, tratadas com fungicidas, identificadas e semeadas em vasos de três litros de solo esterilizado. Aos vinte e cinco dias após a semeadura, foi realizado o desbaste, de forma a permanecer cinco plantas por vaso de três litros.

Os isolados utilizados foram provenientes de culturas monospóricas da coleção micológica do laboratório de Fitopatologia da Embrapa Hortaliças. O protocolo utilizado foi adaptado de Rodrigues (2005). Foram utilizados os isolados 'EH 590', 'EH 1058', 'EH 1683' e 'EH 1591' provenientes das regiões de Carandaí-MG, Itajaí-SC, São Gotardo-MG e Irecê-BA, respectivamente. Inicialmente foram recuperados em meio BDA e mantidos em BOD à 25°C ± 2°C e fotoperíodo de 12h. Após sete dias, fragmentos da borda da colônia foram transferidos para

erlenmeyers contendo BD (Batata Dextrose) e mantidas no escuro sob agitação constante (110 rpm) por mais sete dias. Em seguida, o micélio produzido foi triturado com o auxílio de um triturador. Da suspensão de fragmentos de micélio em meio de cultura, alíquotas de 15 mL foram retiradas e vertidas em placas de Petri, contendo 15 mL do meio V8 (100 mL de suco V8, 1,0g de carbonato de cálcio e 900mL de água destilada) adicionado do antibiótico rifampicina. As placas foram colocadas abertas em BOD à 25°C ± 2°C e fotoperíodo de 12 horas de luz branca e 12 horas de luz negra, por cerca de 60 horas. A suspensão de inóculo foi preparada adicionando-se 20 mL de água em cada placa contendo os esporos. Em seguida a superfície das placas foram raspadas, com o auxílio de uma alça de Drigalsky e filtradas em duas camadas de gaze. A contagem de conídios foi feita utilizando-se um hemacitômetro (câmara de Neubauer). A concentração da suspensão foi ajustada para 5x10³ conídios/mL e foi feita a partir da mistura dos isolados. Imediatamente após o preparo da suspensão, plantas de cenoura com 30 dias após a semeadura foram pulverizadas até o ponto de escorrimento. Em seguida os vasos foram cobertos com sacos plásticos molhados (câmara úmida), por 24 horas. Diariamente as plantas foram irrigadas, de forma que todas as folhas fossem molhadas igualmente.

Tabela 1. Relação das cultivares de cenoura utilizadas nas avaliações de resistência à queima das folhas em campo e casa da vegetação.

Nº	Cultivar	Empresa
1	Carandaí	Embrapa
2	Verão HT	Hortec
3	Brasília	Embrapa
4	AF - 750	Sakata
5	Alvorada	Embrapa
6	Esplanada	Embrapa
7	Brazlândia	Embrapa
8	Híbrida AF - 1641	Sakata
9	Brasília Importada	Agristar
10	Karine	Agristar
11	Londrina	Landrace
12	Forto nantes	Seminis
13	Bangor F1	Carota Bejo
14	Juliana	Seminis

A primeira avaliação foi realizada aos 13 dias após a inoculação, quando houve os primeiros sintomas típicos da doença. As leituras foram semanais, até o início da queda das folhas totalizando seis leituras. Para a avaliação foi utilizada uma escala de notas que variou de 1 a 5, modificada de Aguilar *et al.* (1986), em que 1 = ausência de sintomas; 2 = percepção de pequenas lesões esparsas; 3 = lesões maiores e mais freqüentes circundadas por halo amarelado; 4 = lesões abundantes seguidas por forte presença de halo amarelado; e 5 = lesões por toda a folha, apresentando sinais de senescência. As folhas novas não foram avaliadas, uma vez que houve pouca infecção secundária. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições.

Seleção em campo

O ensaio foi realizado utilizando as mesmas cultivares do teste em casa de vegetação. A semeadura foi realizada no campo experimental da Embrapa Hortaliças, em área caracterizada por ser utilizada no programa de melhoramento de cenoura com incorporação de restos culturais com inóculo de doenças todos os anos. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com três repetições. Cada repetição foi composta de

uma parcela de 1m², onde as cenouras foram semeadas em linhas espaçadas de 15 cm. Trinta dias após o plantio foi realizado o desbaste, mantendo-se 4 cm entre plantas. Não houve inoculação em campo, sendo que a doença foi de ocorrência natural. As avaliações foram realizadas aos 90, 97 e 104 dias após o plantio. Para avaliação foi utilizada a escala de severidade de Aguilar *et al.* (1986) com adaptações que consiste em uma escala de notas de 1 a 5, onde: 1 = ausência de doenças; 2 = lesões escassas nas folhas inferiores; 3 = lesões presentes nas folhas inferiores e abundantes nas superiores; 4 = lesões abundantes nas folhas inferiores e superiores; e 5 = maior parte das folhas superiores e maior parte das inferiores mortas.

A partir das notas obtidas nas avaliações de severidade da doença, obteve-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e então os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de agrupamento de médias de Scott-Knott (1974), utilizando-se o programa estatístico SisVar v.4.2 (FERREIRA, 2003).

Resultados e Discussão

Foram encontradas diferenças significativas ($P < 0,01$) quanto aos efeitos diretos das cultivares nas avaliações de campo e casa de vegetação, indicando que há diferenças de resistência à doença entre as cultivares testadas. Dados experimentais indicaram baixo coeficiente de variação demonstrando boa precisão experimental.

Na seleção de campo, das 14 cultivares semeadas apenas 13 foram avaliadas, uma vez que a cultivar Brasília importada não apresentou germinação satisfatória. O teste de Scott Knott permitiu separar as cultivares em quatro níveis de resistência no campo (Tabela 2). As cultivares Forto Nantes e Bangor F₁ foram altamente suscetíveis enquanto Brasília (Embrapa), Karine F₁, Londrina e Esplanada foram resistentes. A cultivar AF-750 apresentou-se como de baixa resistência. As demais cultivares, entre elas o híbrido Juliana F₁, foram classificadas como de resistência intermediária (Tabela 2). As cultivares Brasília e Juliana F₁ são consideradas pela literatura como resistentes ou tolerantes à queima das folhas, no entanto, o estudo de prevalência da localidade do experimento, indicou alta incidência de *C. carotae*, o que pode ter influenciado o grau de resistência dessa cultivar, além de outros fatores de manejo e ambientais.

Tabela 2. Área abaixo da curva de progresso da queima das folhas em cultivares de cenoura em campo, sob infestação natural, Brasília, 2008.

Cultivar	Empresa	Média AACPD*	
Esplanada	Embrapa	35,66	a**
Londrina	Landrace	38,66	a
Karine F ₁	Agristar	40,00	a
Brasília	Embrapa	41,00	a
Juliana F ₁	Seminis	42,00	b
AF 1641	Sakata	44,33	b
Verão HT	Hortec	44,33	b
Brazlândia	Embrapa	44,66	b
Alvorada	Embrapa	45,33	b
Carandaí	Embrapa	46,00	b
AF-750	Sakata	52,66	c
Bangor F ₁	Carota Bejo	60,00	d
Forto Nantes	Seminis	63,00	d

*Delineamento em blocos casualizados com três repetições. A AACPD foi calculada a partir da escala de notas de cada leitura realizada semanalmente.

** Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de agrupamento Scott Knott ao nível de significância de 5%.

Segundo Lopes *et al.* (2000), a cultivar Brasília da Embrapa Hortaliças foi obtida em ambiente que propiciou seleções tanto para *A. dauci* como para os outros agentes causais da doença, *C. carotae* e *X. campestris* pv. *carotae*, permitindo que independente do patógeno associado esta seja classificada como cultivar resistente, o mesmo ocorrendo com as seleções a partir desta cultivar, entre elas Esplanada. No entanto, a cultivar Alvorada, que também é derivada de Brasília, foi classificada como intermediária. Este tipo de comportamento, onde diversos níveis de resistência são observados indicam que, presumivelmente, a queima das folhas da cenoura é condicionada por vários genes, caracterizando-o como de resistência quantitativa, resultados este que corroboram com Vieira *et al.* (1979).

As cultivares Forto Nantes e Bangor F₁ são cultivares de inverno, portanto foram selecionadas na ausência da doença. Como esperado, foram classificadas como suscetíveis à doença neste trabalho (Tabela 2). Diversos trabalhos citam que cultivares de inverno são caracteristicamente suscetíveis à queima das folhas (SONNENBERG *et al.*, 1979; AGUILAR *et al.*, 1986; MUNIZ *et al.*, 1988; BRITO *et al.*, 1997).

A análise do teste de agrupamento para o experimento realizado em casa de vegetação classificou as cultivares Brasília importada, Karine F₁, Bangor F₁ e Juliana F₁ como as resistentes, com menor AACPD e as demais cultivares como suscetíveis, com maior AACPD (Tabela 3). A cultivar de inverno Bangor F₁, descrita como altamente suscetível, foi classificada como resistente, e Alvorada, Esplanada, Carandaí e Brasília que são descritas como resistentes, classificaram-se como suscetíveis (Tabela 3).

Tabela 3. Área abaixo da curva de progresso da queima das folhas em cultivares de cenoura em casa de vegetação, em parcelas inoculadas com *Alternaria dauci*, Brasília, 2008.

Cultivar	Empresa	Média AACPD*	
Brasília importada	Agristar	65,00	a**
Karine F ₁	Agristar	77,25	a
Juliana F ₁	Seminis	80,75	a
Bangor F ₁	Carota Bejo	80,75	a
Brazlândia	Embrapa	87,75	b
Londrina	Landrace	89,00	b
Brasília	Embrapa	90,50	b
Carandaí	Embrapa	91,00	b
Forto Nantes	Seminis	92,50	b
AF 1641	Sakata	96,50	b
Esplanada	Embrapa	97,25	b
Alvorada	Embrapa	102,00	b
Verão HT	Hortec	104,00	b
AF-750	Sakata	108,00	b

*Delineamento em parcelas inteiramente casualizadas com quatro repetições. A AACPD foi calculada a partir da escala de notas de cada leitura realizada semanalmente.

**Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott Knott ao nível de significância de 5%.

Estes resultados diferem completamente dos obtidos nos experimentos de campo. Entre as possíveis causas da divergência de resultados podemos citar as seguintes diferenças nas avaliações com outros ensaios citados na literatura: a) a concentração do inóculo inicial; b) o tempo de câmara úmida para que a infecção pudesse ocorrer e o tempo de molhamento foliar, podem ter sido insuficientes para que a infecção secundária ocorresse efetivamente, apesar de a literatura indicar um período de incubação de cinco a sete horas de molhamento foliar em temperatura entre 20 a 28°C, inferiores aos aplicados no experimento (GILLESPIE; SUTTON, 1979, citados

por SOUZA *et al.*, 2001); c) as diferentes condições climáticas; d) as diferenças de manejo do ambiente e da água entre outros.

Estudo anterior em casa de vegetação já relatava a dificuldade de realização de seleção de genótipos de cenoura quanto à queima das folhas em telado (REIS; VIEIRA, 2006). No entanto, Pawelec *et al.* (2006) avaliaram métodos rápidos de seleção de genótipos de cenoura quanto à resistência à queima de alternária sob condição controlada e verificaram que é possível fazer a avaliação para resistência à doença em casa de vegetação. Portanto estudos mais detalhados e adaptações no protocolo devem ser realizados com o intuito de obter resultados para classificação de cultivares resistentes de cenoura sob condições de casa de vegetação.

A obtenção de um protocolo que funcione para as nossas condições permitirá que um maior número de materiais sejam previamente selecionados de maneira rápida, fácil e em espaço reduzido e depois confirmados em campo. Além disso, os testes podem ser feitos em todas as estações do ano, principalmente quando se tem disponibilidade de uma casa de vegetação com temperatura e umidade controladas.

Conclusões

- Sob condições de campo, as cultivares Brasília, Karine F₁, Londrina e Esplanada apresentaram elevada resistência a queima das folhas; Juliana F₁, AF 1641, Verão HT, Brazlândia, Alvorada e Carandaí mostraram resistência intermediária; AF 750 apresentou baixa resistência; e Forto Nantes e Bangor F₁ foram suscetíveis.
- Sob condições de casa de vegetação, as cultivares Brasília Importada, Karine F₁, Bangor F₁ e Juliana F₁ apresentaram-se resistentes e Brazlândia, Londrina, Brasília, Carandaí, Forto Nantes, AF-1641, Esplanada, Alvorada, Verão HT e AF-750 foram suscetíveis, porém, o protocolo utilizado não permitiu avaliar as cultivares de cenoura quanto a queima das folhas em condições de casa de vegetação com precisão.

Referências

- AGUILAR, J. A. E.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; ROSSI, P. F. E.; DELLA VECCHIA, P. T. Nível de resistência de cenoura a *Alternaria dauci* e interação com tratamento químico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 4, p. 19-22, 1986.
- BRITO, C. H.; POZZA, E. A.; JULIATTI, F. C.; LUZ, J. M. Q.; PAES, J. M. V. Resistência de cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.) à queima das folhas durante o verão. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 44, p. 371-379, 1997.
- CARDOSO, A. I. I.; DELAVECCHIA, P. T. Considerações sobre o florescimento prematuro e suas implicações para o melhoramento de cenoura para primavera. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 13, p. 146-149, 1995.
- CARVALHO, A. M.; JUNQUEIRA, A. M. R.; VIEIRA, J. V.; REIS, A.; SILVA, J. B. C. Produtividade, florescimento prematuro e queima-das-folhas em cenoura cultivada em sistema orgânico e convencional. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, p. 250-254, 2005.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar versão 4.2**. Lavras: UFLA, 2003.
- HENZ, G. P.; LOPES, C. A. Doenças das apiáceas. In: ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X .R.; COSTA, H. (Ed.). **Controle de doenças de plantas: hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000. p. 445-522.
- JULIATTI, F. C.; REGHIN, M. Y.; BUENO, J. T.; CANDIOTO, W. Comportamento de cultivares de cenoura e resistência à queima das folhas na semeadura de outubro em Bandeirantes, PR. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 12, p. 133, 1987.
- LOPES, C. A.; RITSCHER, P. S.; VIEIRA, J. V.; LIMA, D. B. Comportamento de genótipos de cenoura para verão em localidades com diferentes etiologias da queima-das-folhas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 18, p. 119-122, 2000.
- MUNIZ, J. O. L.; MAGALHÃES, C. A. **Resistência de cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.) à queima das folhas em Guaramiranga – Ceará**. Fortaleza: EPACE, 1984. 12p.
- MUNIZ, J. O. L.; PONTE, J. J. Resistência de cultivares de cenoura à queima das folhas na Serra de Baturité, Estado do Ceará (Brasil). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 13, p. 48-51, 1988.
- OLIVEIRA FILHO, G. M.; JULIATTI, F. C.; KERR, W. E. Uberlândia: nova cultivar de cenoura resistente à *Alternaria dauci*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 15, p. 150, 1990.
- PAWELEC, A.; DUBOURG, C.; BRIARD, M. Evaluation of carrot resistance to alternaria leaf blight in controlled environments. **Plant Pathology**, Saint Paul, v. 55, p. 68-72, 2006.
- REIS, A; VIEIRA, J.V. Reação de cultivares comerciais de cenoura quanto à resistência à queima-das-folhas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 24, p. 1568, 2006. Suplemento 2. CD-ROM. Trabalho apresentado no 46. Congresso Brasileiro de Olericultura, Goiânia, 2006..
- RODRIGUES, T. T. M. S. **Esporulação *in vitro* de *Alternaria solani***. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, MG.

SONNENBERG, P. E.; MONTEIRO, M. S. R; MARTINS, J. C. Comportamento dos cultivares de cenoura (*Daucus carota* L.) 'Tropical', 'Nantes' e 'Kuroda', em diferentes épocas do ano. **Revista de Olericultura**, Viçosa, MG, v. 17, p. 178-185, 1979.

SOUZA, R. T.; FORCELINI, C. A.; REIS, E. M.; CALVETE, E. O. Freqüência de *Alternaria dauci* e *Cercospora carotae* como agentes da queima das folhas da cenoura em Passo Fundo, RS. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, p. 614-618, 2001.

VIEIRA, J. V.; BUSO, J. A.; VECCHIA, P. T. D. Resistência a *Alternaria dauci* (Kühn) Groves & Skolko em população de cenoura cultivar Kuroda. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 19., 1979, Florianópolis. **Resumos...** Florianópolis: EMPASC, 1979. v. 1, p. 51-54.

VIEIRA, J. V.; CASALI, V. W. D. Melhoramento de cenoura para verão. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, p. 17-18, 1984.