

**Reação de genótipos de cebola a  
mancha-púrpura (*Alternaria porri*)**



Foto: Ricardo B. Pereira

ISSN 1677-2229  
Abril, 2013

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

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 98***

## **Reação de genótipos de cebola a mancha-púrpura (*Alternaria porri*)**

Ricardo Borges Pereira

Valter Rodrigues Oliveira

Aginaldo Donizete Ferreira de Carvalho

Jadir Borges Pinheiro

Embrapa Hortaliças  
Brasília, DF  
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Hortaliças**

Endereço: Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9  
Caixa Postal 218  
Brasília-DF  
CEP 70.351-970  
Fone: (61) 3385.9000  
Fax: (61) 3556.5744  
Home page: www.cnph.embrapa.br  
E-mail: cnph.sac@embrapa.br

**Comitê Local de Publicações da Embrapa Hortaliças**

Presidente: Warley Marcos Nascimento  
Editor Técnico: Fabio Akiyoshi Suinaga  
Supervisor Editorial: George James  
Secretária: Gislaíne Costa Neves  
Membros: Mariane Carvalho Vidal  
          Jadir Borges Pinheiro  
          Ricardo Borges Pereira  
          Ítalo Morais Rocha Guedes  
          Carlos Eduardo Pacheco Lima  
          Marcelo Mikio Hanashiro  
          Caroline Pinheiro Reyes  
          Daniel Basílio Zandonadi

Normalização bibliográfica: Antonia Veras

Editoração eletrônica: André L. Garcia

**1ª edição**

1ª impressão (2013): 1.000 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

---

PEREIRA, R. B.

Reação de genótipos de cebola a mancha-púrpura (*Alternaria porri*). / Ricardo Borges Pereira ... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa Hortaliças, 2013.

16 p. - (Boletim Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229; 98).

1. Cebola. 2. Genótipo. 3. Resistência. 4. Fungo. I. Oliveira, Valter Rodrigues. II. Carvalho, Agnaldo Donizete Ferreira de. III. Pinheiro, Jadir Borges. IV. Título. V. Série.

CDD 632.44

---

© Embrapa, 2013

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Material e Métodos.....	10
Resultados e Discussão.....	12
Conclusão .....	15
Referências .....	15

# Reação de genótipos de cebola a mancha-púrpura (*Alternaria porri*)

---

*Ricardo Borges Pereira*<sup>1</sup>

*Valter Rodrigues Oliveira*<sup>2</sup>

*Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho*<sup>3</sup>

*Jadir Borges Pinheiro*<sup>4</sup>

## Resumo

A ocorrência de doenças nas lavouras de cebola pode ocasionar prejuízos significativos na produção. É o caso da mancha-púrpura (*Alternaria porri*), considerada uma das mais destrutivas doenças da cebola. Para o controle da doença é realizado com a adoção de práticas culturais associadas uso de cultivares resistentes e aplicações de fungicidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de genótipos de cebola a mancha-púrpura no campo. Foram avaliados 64 genótipos (cultivares, populações e linhagens do programa de melhoramento de cebola da Embrapa) em sistema convencional de cultivo. Como testemunha resistente foi utilizada a população CNPH 6342 e como testemunha suscetível a linha macho-fértil 420B. O plantio da cebola foi realizado por semeadura direta nos canteiros em maio de 2012, na densidade equivalente a 500 mil plantas por hectare.

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., DSc. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – ricardo-borges.pereira@embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agr., DSc. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – valter.oliveira@embrapa

<sup>3</sup> Eng. Agr., DSc. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – agnaldo.carvalho@embrapa.br

<sup>4</sup> Eng. Agr., DSc. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – jadir.pinheiro@embrapa.br

O experimento foi irrigado por aspersão conforme a necessidade da cultura. Não foram realizadas aplicações de fungicidas para o controle da mancha-púrpura. Utilizou-se o delineamento de blocos completos casualizados com cinco repetições. As parcelas constituíram-se de seis fileiras no sentido longitudinal do canteiro, espaçadas de 0,15 m (área total da parcela de 0,9 m<sup>2</sup>). A doença ocorreu de forma natural no campo, e a severidade foi avaliada em dez plantas por parcela aos 80, 110 e 140 dias após a semeadura. Os genótipos 'Crioula Mercosul', 446B, 'Bola Precoce', Juporanga L2, 'Caeté', 'Rainha', 'Dourada', Juporanga L7, 'Crioula Alto Vale', 'Roxa do Barreiro' e a testemunha 'CNPH 6342' foram as mais resistentes a mancha-púrpura, enquanto os genótipos CNPH 6267B, 'São Paulo' e a testemunha 420B foram muitos suscetíveis a doença. Trinta e dois genótipos apresentaram resistência moderada e 18 apresentaram suscetibilidade à doença.

## Reaction of onion genotypes to purple stain (*Alternaria porri*)

---

### Abstract

The occurrence of diseases in crops of onion can cause significant losses in production. This is the case of purple stain (*Alternaria porri*), considered one of the major diseases of onion. To control the disease is usually held cultural practices involving use of resistant cultivars and agrochemical applications. The aim of this study was to evaluate the resistance of onion genotypes purple stain field. Were evaluated 64 genotypes (cultivars, populations and lineages of onion breeding program of Embrapa) in the cultivation conventional system. As testers resistant population was used CNPH-6342 and as testers susceptible to male-fertile 420B. The installation of the experiment was performed by direct sowing in beds in May 2012, the density equivalent to 500 thousand plants per hectare. The experiment was irrigated by sprinkler as needed culture. No applications were made of agrochemicals to control purple stain. The disease occurred naturally in the field and severity was assessed in ten plants per plot at 80, 110 and 140 days after sowing. The genotypes 'Crioula Mercosul', 446B 'Bola precoce' Juporanga L2, 'Caeté', 'Rainha', 'Dourada', Juporanga L7, 'Crioula alto

vale', 'Roxa do Barreiro' and tester 'CNPH 6342' were the toughest purple stain, while genotypes CNPH 6267B, 'Sao Paulo' and testers 420B were more susceptible to disease. Thirty-two genotypes were resistant and 18 had moderate disease susceptibility.



## Introdução

A cebola (*Allium cepa* L.) é amplamente cultivada no Brasil, por ser extremamente versátil em termos alimentares e culinários, podendo ser consumida *in natura* na forma de saladas, processada ou na forma de temperos. É a terceira hortaliça mais importante em termos econômicos e a terceira mais produzida no mundo. Segundo o IBGE (2012), na safra de 2010 a produção nacional de cebola foi 1,7 milhão de toneladas.

A incidência de doenças, como a mancha-púrpura causada pelo fungo *Alternaria porri* (Ellis) Cif., pode ocasionar reduções significativas na produção, em especial nas regiões de clima quente e úmido, favoráveis ao desenvolvimento do patógeno. Atualmente esta doença encontra-se disseminada por todas as regiões produtoras de cebola do Brasil, causando perdas que podem chegar a 70% da produção, quando não manejada adequadamente (Massola Júnior et al., 2005). Danos também podem ser observados na fase pós-colheita dos bulbos e na produção de sementes.

Os sintomas da doença iniciam-se nas folhas, sob a forma de pequenas lesões aquosas de formato irregular de 2 a 3 mm de diâmetro. Posteriormente estas se tornam maiores assumindo um formato mais arredondado de coloração púrpura com centro esbranquiçado. Em condições de alta umidade, a superfície das lesões cobre-se com anéis concêntricos característicos de coloração marrom a cinza-escuro. No centro das lesões observa-se uma coloração acinzentada, correspondente à frutificação do patógeno, onde ocorre abundante esporulação do fungo. Com o progresso da doença as lesões podem coalescer, levando à murcha e enrugamento das folhas a partir do ápice. O ataque às hastes florais e inflorescências de cebola impede a formação de sementes. Quando estas chegam a ser produzidas geralmente são chochas e enrugadas.

Temperaturas entre 21 e 30°C e alta umidade relativa são condições favoráveis ao desenvolvimento do patógeno, sendo o ótimo de 90% de umidade relativa e 25°C de temperatura. Os conídios do fungo são disseminados principalmente pelo vento, respingos de chuva ou

irrigação. Sementes infectadas também podem disseminar o patógeno a longas distâncias e constituem-se como fonte de inóculo inicial.

A utilização de cultivares de cebola com resistência e/ou tolerância à mancha-púrpura é uma das medidas mais indicadas para o controle da doença. Dentre as vantagens tem-se a redução dos custos com fungicidas e a redução da contaminação do ambiente, do produtor e do produto final. A Embrapa Hortaliças vem trabalhando no desenvolvimento de cultivares resistentes às principais doenças da cebola e recentemente disponibilizou a cultivar BRS 367 “Riva” com tolerância à mancha-púrpura.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de diferentes genótipos de cebola a mancha-púrpura causada por *Alternaria porri* em campo.

## Material e métodos

O experimento foi realizado no campo do Setor de Campos Experimentais da Embrapa Hortaliças, Brasília-DF, no período de maio a setembro de 2012.

Foram avaliados 64 genótipos de cebola, incluindo cultivares, populações e linhagens do programa de melhoramento de cebola da Embrapa. Como testemunha resistente foi utilizada a população CNPH 6342 e como testemunha suscetível a linha macho-fértil 420B. Estas foram escolhidas com base em resultados de experimentos anteriores em condições de infecção natural em campo e em condições controladas e inoculação artificial. Para o plantio da cebola o solo foi convencionalmente preparado com aração e gradagem. Em seguida foram suspensos canteiros de 0,9 m de largura e 0,20 m de altura, os quais foram adubados a lanço com 500 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de superfosfato simples. Para a incorporação do adubo nos canteiros utilizou-se um roto-encanteirador. No dia 7 de maio realizou-se a semeadura dos genótipos, e após 20 dias realizou-se o desbaste das plantas, deixando uma densidade equivalente a 500 mil plantas por hectare (Figura 1). Estas foram irrigadas por aspersão conforme a necessidade durante todo o ciclo da cultura. Adubações em cobertura foram realizadas no 22º, 36º e 73º dias após a semeadura,

adicionando-se 120 kg de N e 40 kg de K<sub>2</sub>O por hectare, na forma de sulfato de amônio e cloreto de potássio, respectivamente.



Foto: Ricardo B. Pereira

**Figura 1.** Vista parcial do experimento no campo, onde foram avaliados 64 genótipos de cebola.

Não houve aplicação de produtos fitossanitários no experimento para o controle da mancha-púrpura. Entretanto, para o controle de míldio foram feitas duas aplicações do fungicida Ridomil Gold Bravo® (metalaxil-M 40 g i.a.L<sup>-1</sup>) na dose equivalente a 2,5 L ha<sup>-1</sup>.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com cinco repetições. As parcelas constituíram-se de seis fileiras no sentido longitudinal do canteiro, espaçadas de 0,15 m (área total da parcela de 0,9 m<sup>2</sup>).

A infecção pela mancha-púrpura ocorreu de forma natural no campo, sem inoculação. Os níveis naturais de inóculo foram considerados adequados pela severidade e uniformidade da infecção observada em

algumas parcelas. A severidade da doença foi avaliada 80, 110 e 140 dias após a semeadura, mensurando-se visualmente a severidade de dez plantas distribuídas ao acaso nas quatro linhas centrais da parcela. Em seguida foram calculadas as áreas abaixo da curva de progresso da severidade (AACPSD) de cada genótipo, segundo a fórmula de Shaner e Finney (1977).

As análises estatísticas dos dados foram realizadas utilizando o software estatístico Sisvar v. 4.5 (FERREIRA, 2011), e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados e discussão

Os 64 genótipos avaliados foram separados em quatro grupos pelo teste de Scott-Knott, conforme as médias da área abaixo da curva de progresso da severidade da doença (AACPSD) (Tabela 1). Os genótipos 'Crioula Mercosul', 446B, 'Bola Precoce', Juporanga L2, 'Caeté', 'Rainha', 'Dourada', Juporanga L7, 'Crioula Alto Vale' e 'Roxa do Barreiro' e a testemunha padrão de resistência CNPH 6342 apresentaram maior resistência a mancha-púrpura, enquanto os genótipos CNPH 6267B, 'São Paulo' (cultivar do tipo 'Grano') e a testemunha 420B comportaram-se como muito suscetíveis a doença. Trinta e dois genótipos apresentaram resistência moderada e 18 foram considerados suscetíveis à doença.

Os genótipos considerados resistentes à mancha púrpura neste estudo são originários da Região Sul do Brasil, com exceção dos genótipos 446B, CNPH 6342, ambos do programa de melhoramento genético de cebola da Embrapa, e da cultivar Roxa do Barreiro, geralmente utilizada como padrão de resistência à antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*).

Dentre os genótipos considerados moderadamente resistentes estão seis cultivares da Embrapa: 'Conquista', 'Alfa Tropical', 'BRS Alfa São Francisco', 'Aurora', 'Primavera' e BRS 367 "Riva", esta última recentemente disponibilizada pelo programa de melhoramento de cebola da Embrapa.

**Tabela 1.** Área abaixo da curva de progresso da severidade da mancha-púrpura (AACPSD) em genótipos de cebola. Médias seguidas por mesma letra pertencem ao mesmo agrupamento pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Embrapa Hortaliças, Brasília - DF.

Genótipos	AACPSD	Grupo de resistência/ susceptibilidade
'Crioula Mercosul'	315,93 a	Resistente
446B	321,01 a	
'Bola Precoce'	340,76 a	
Juporanga L2	354,93 a	
'Caeté'	358,54 a	
'Rainha'	375,95 a	
'Dourada'	383,98 a	
Juporanga L7	384,92 a	
CNPH 6342	389,51 a	
'Crioula Alto Vale'	390,29 a	
'Roxa do Barreiro'	437,32 a	Moderadamente resistente
'Conquista'	439,63 b	
'Pêra IPA-7'	448,09 b	
'1015 Y'	458,84 b	
'Alfa Tropical'	459,45 b	
CNPH 6400-3	460,16 b	
'Baia Periforme'	463,12 b	
'Pêra IPA-2'	475,53 b	
'Alvorada'	476,73 b	
'Régia'	485,10 b	
CNPH 6179sjrp	490,28 b	
CNPH 6279B	492,71 b	
426B	496,19 b	
'Aurora'	497,15 b	
'BRS Alfa São Francisco'	503,65 b	
CNPH 6400-4	507,06 b	
422B	510,43 b	
'Madrugada'	511,54 b	
CNPH 6400-S	514,89 b	
480B	526,42 b	
Superprecoce L2	527,00 b	
424B	532,27 b	
'Primavera'	552,29 b	

454B	555,04 b	
'Shinju'	555,57 b	
'White Creole'	556,83 b	
'BRS 367' (Riva)	567,27 b	
'Brisa IPA-12'	570,11 b	
'Vale Ouro IPA-11'	577,55 b	
'Henry's Special'	580,59 b	
CNPH 6300	581,07 b	
TX 08	591,03 b	
CNPH 6125B	598,35 b	
'Beta Cristal'	610,83 c	
427A	616,45 c	
CNPH 6179org.	630,84 c	
Comprida 100098	635,48 c	
'Boreal'	637,85 c	
409A	640,35 c	
'Optima F1'	644,77 c	
'Pira Ouro'	655,01 c	
474B	663,05 c	Suscetível
456B	691,61 c	
CNPH 6336	692,06 c	
'Serrana'	697,77 c	
'Franciscana IPA-10'	745,43 c	
'Granex Ouro'	754,16 c	
CNPH 6117B	761,48 c	
13-Doce	767,82 c	
'Red Creole'	820,51 c	
CNPH 6324	822,18 c	
CNPH 6267B	1.077,54 d	
420B	1.177,94 d	Muito suscetível
'São Paulo'	1.328,87 d	

Observou-se também nos resultados do experimento que dos quatro genótipos de bulbos brancos avaliados, três apresentaram reação de suscetibilidade a mancha-púrpura, 'Beta Cristal', CNPH 6336 e CNPH 6324, enquanto a cultivar 'White Creole' foi moderadamente resistente.

Manetti et al. (2009) avaliaram a resistência de 50 progênies de meios irmãos de cebola a mancha-púrpura e verificaram que todas elas apresentaram média de notas semelhantes, pelo teste de Scott-Knott

( $p \geq 0,05$ ), à cultivar 'Roxa do Barreiro' utilizada como testemunha, sendo consideradas resistentes a doença. Em estudos anteriores realizados pela Embrapa Hortaliças, de 47 acessos testados por inoculação artificial de *Alternaria porri*, destacaram-se com os níveis mais altos de resistência os genótipos: 'Boreal', 'Primerio', 'XP 8010', 'Brisa IPA 12', 'White Creole', 'Crioula Alto Vale', 'BRS Cascata' e 'Aurora' (LEITE et al., 2009). Estes resultados corroboram os observados neste trabalho, exceto a cultivar Boreal, que neste trabalho apresentou-se como suscetível a doença.

## Conclusão

Os genótipos 'Crioula Mercosul', 446B, 'Bola Precoce', Juporanga L2, 'Caeté', 'Rainha', 'Dourada', Juporanga L7, CNPH 6342, 'Crioula Alto Vale' e 'Roxa do Barreiro' apresentam maior resistência a mancha-púrpura entre os materiais avaliados.

## Referências

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**: Tabela 1612, área plantada, área colhida, quantidade produzida e valor da produção da lavoura temporária em 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&z=t&o=3&i=P>>. Acesso em 30 de maio de 2012.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

LEITE, D. L.; OLIVEIRA, V. R.; SANTOS, C. A. F.; COSTA, N. C.; FONSECA, M. E. de N.; BOITEUX, L. S.; MELO, P. E.; REIS, A.; UENO, B.; BAPTISTA, M. J. Melhoramento genético de cebola para as condições tropicais e subtropicais do Brasil. **Revista Colombiana de Ciências Hortícolas**, Bogotá, v. 3, n. 1, p. 18-27, 2009.

MANETTI, F. A.; SILVA, R. R.; GIMENEZ, J. I.; SANTOS, R. L.; SILVA, N. Resistência à mancha púrpura na cultivar de cebola Botucatu-150. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 2313-2317, 2009.

MASSOLA JÚNIOR, N. S.; JESUS JUNIOR, W. C.; KIMATI, H. Doenças do alho e da cebola (*Allium sativum* e *A. cepa*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p.53-63.

SHANER, G.; FINNEY, R. F. The effect of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing resistance in knox wheat. **Phytopathology**, Ithaca, v. 67, p.1051-1056, Aug. 1977.