

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIRO AZEDO À BACTERIOSE, SOB CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO

ANA PAULA GOMES DE CASTRO¹; JOSÉ RICARDO PEIXOTO²; FÁBIO GELAPE
FALEIRO³; NILTON TADEU VILELA JUNQUIRA³ MÁRCIO DE CARVALHO PIRES⁴

INTRODUÇÃO

A passicultura tem enfrentado graves problemas fitossanitários, impostos pela pressão que os microorganismos fitopatogênicos vem exercendo devido ao acréscimo na área cultivada. Segundo (MARTINS et al., 2006), tais problemas podem reduzir significativamente o tempo de exploração econômica da cultura podendo, inclusive, ter seu cultivo inviabilizado em algumas regiões. Neste contexto, está inserida a bacteriose (*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*), como uma das principais doenças que causam danos na produção e prejuízos econômicos à produção comercial da cultura (LARANJEIRA, 2005).

A fitopatogenicidade de *Xanthomonas* é um fenômeno complexo que envolve vários passos, começando pela penetração da bactéria na planta através de ferimentos e aberturas naturais. Uma vez inserida na planta, a bactéria começa a se multiplicar nos espaços intercelulares até que esses fiquem preenchidos com bactérias e polissacarídeos bacterianos extracelulares. Este fato está associado com o surgimento da aparência de encharcamento e aumento da permeabilidade celular vegetal, o qual leva à perda de nutrientes. Nas plantas susceptíveis, os sintomas da doença aparecem dias depois do crescimento populacional bacteriano. Os sintomas podem incluir cloroses, necroses, murcha, hipertrofia, cancro e até morte (CHAN & GOODWIN, 1999).

Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o grau de resistência de genótipos de maracujazeiro-azedo à bacteriose, sob condições de casa de vegetação, em Brasília, Distrito Federal.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação (Temp. 26°C a 32°C e UR 86%) na Estação Biológica da Universidade de Brasília, UnB.

O delineamento utilizado foi blocos casualizados com 4 repetições e 6 plantas por parcela. Os tratamentos foram formados por 24 genótipos, RC3 pl.3, MAR20#23 pl.3, MAR 20#12 pl.6, MAR 20#46 pl.3, MAR 20#19 pl.4, AR1 pl.3, Rosa Intenso, MAR 20#44 pl.2, MAR 20#12 pl.2,

¹ Aluna de Doutorado, FAV, Universidade de Brasília, DF, E-mail: anapgcastro@yahoo.com.br

² Orientador e Professor Associado, FAV, Universidade de Brasília, DF, E-mail: Peixoto@unb.br

³ Pesquisador EMBRAPA Cerrados, DF, E-mail: ffaleiro@embrapa.br, Junqueira@embrapa.br

⁴ Pesquisador Colaborador, FAV, Universidade de Brasília, DF, E-mail: mcpires@unb.br

32 RC3 pl.3, PA01, MAR 20#24 pl.2, RC3 pl.1, Rosa Claro, Rubi Gig. pl.1, MSCA PL.3, AR1 pl.4,
33 MAR 20#34 F2, FB 200 pl.1, Gigante Amarelo pl.4, AP1 pl.1, MAR 20#34 pl.1, MAR 20#2005,
34 ECL7 pl.3. As plantas de maracujá foram selecionadas a partir de seleções oriundas da Embrapa
35 Cerrados e UnB, de pomares comerciais de Brasília e do Triângulo Mineiro, levando em
36 consideração aspectos de produtividade, qualidade de frutos e resistência das Plantas aos principais
37 patógenos.

38 A semeadura dos genótipos de maracujazeiro azedo foi realizada em bandejas de polietileno
39 expandidos de 72 células (120 ml/célula), com substrato artificial à base de vermiculita. A
40 inoculação foi realizada após 60 dias de transplante das plantas, quando estas apresentavam de 5 a 6
41 folhas. Foram perfuradas três folhas de idade mediana com o auxílio de escova de cerdas de aço
42 fino e, logo em seguida, foram inoculados 50 ml da suspensão de conídios na concentração de $1,7 \times$
43 10^5 /mL por bandeja, foi aspergida na face abaxial e na face adaxial da folha. Utilizou o método de
44 pulverização, pois além de gastar menos tempo para a inoculação, resulta em lesão melhor
45 distribuída nas folhas.

46 Foram realizadas cinco avaliações de severidade (notas) levando-se em consideração a
47 porcentagem de área foliar lesada infectada e de incidência (porcentagem de plantas com sintomas)
48 da doença. A primeira avaliação foi feita 16º dia após a inoculação. Foram atribuídas notas de 0 a 5
49 com base em valores de severidade a partir da escala de notas proposta por Dias, (1990), a qual foi
50 adaptada por Bouza (2009), assim descritas: (0 = planta sem sintomas, 1 = até 25% da área da folha
51 apresentando manchas, 2 = 25-50% da área da folha com manchas, 3 = mais de 50% da área da
52 folha com manchas e 4 = planta apresentando desfolha e seca). Entre as folhas previamente feridas,
53 foram escolhidas duas folhas localizadas na região central da planta para avaliação. O critério para
54 classificação das plantas inoculadas com *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*, foi feito em
55 função da escala de notas médias assim descritas: resistentes (R) = 0 e < 1, medianamente
56 resistentes (MR) ≥ 1 e < 2, medianamente suscetíveis (MS) ≥ 2 e < 3, suscetíveis (S) ≥ 3 e < 4 e
57 altamente suscetíveis (AS) ≥ 4 .

58 As análises de variância para cada variável, bem como a comparação das médias foram
59 executadas, utilizando-se um programa estatístico através do software Sisvar (FERREIRA, 2000).
60 Os dados foram transformados utilizando-se a fórmula raiz de x.

61 A curva de progresso da doença foi obtida, a partir dos dados coletados nas avaliações,
62 calculando-se a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD), utilizando a planilha Excel
63 2007, com posterior análise estatística utilizando-se o software Sisvar (FERREIRA, 2000).

64

65

RESULTADOS E DISCUSSÃO

66 Não houve diferenças estatísticas para severidade (percentual da superfície da folha coberta
67 com lesões) à bacteriose nas cinco épocas de avaliação. A maioria dos genótipos foi altamente
68 suscetível (AS) à bacteriose em casa de vegetação, conforme escala diagramática sugerida por
69 Junqueira et al.(2003). Com isso, verificou-se que todas os genótipos foram classificados como
70 altamente suscetível à bacteriose, perfazendo um total de 24 genótipos. Além da suscetibilidade dos
71 genótipos estes resultados, demonstram, de certa forma há pouca variabilidade genética para
72 resistência à bacteriose nos materiais avaliados.

73 Colatto (2010), em experimento conduzido em casa de vegetação com 24 genótipos
74 classificou um genótipo como moderadamente suscetível (MS), 5 genótipos como suscetível (S) à
75 *Xanthomonas axonopodes* pv. *passiflorae*. Os diferentes resultados mencionados podem ser
76 explicados possivelmente pelas diferenças existentes entre e dentro dos genótipos, e por se tratar de
77 genótipos diferentes oriundas de alguns ciclos de seleção recorrente baseada em família de ½
78 irmãos. Além disso, deve-se considerar também a variabilidade do patógeno, entre outras variações,
79 tais como: diferentes isolados de bactéria, que podem ter divergências quanto ao grau de
80 agressividade, ao emprego de diferentes concentrações de inóculo e ao método de inoculação.
81 Elementos como diferentes condições nutricionais das mudas e fatores diversos como diversas
82 idades das plantas inoculadas, número de plantas avaliadas e número de avaliações realizadas
83 também podem provocar alterações.

84 Os parâmetros genéticos são utilizados para caracterizar uma população e quanto poderá ser
85 herdável. No presente trabalho, a herdabilidade observada para incidência foi de 16,86%. A razão
86 CV_g/CV_e para incidência foi de 0,22, valores abaixo de 1, reflete uma condição desfavorável à
87 seleção, uma vez que a variância genética foi menor que a variância ambiental. Já a herdabilidade
88 observada para severidade foi de 32,79% e a razão CV_g/CV_e foi de 0,34, valores abaixo de 1,
89 refletem uma condição desfavorável a seleção, uma vez que a variância genética foi menor que a
90 variância ambiental. Segundo Alves (2004), valores desta magnitude indicam que o emprego de
91 métodos simples de melhoramento (exemplo: seleção massal) não proporcionarão ganhos
92 expressivos durante o processo de seleção. Quanto à herdabilidade observada para AACPD foi de
93 59,91%. A razão CV_g/CV_e foi de 0,61. Os valores de herdabilidade e razão CV_g/CV_e para AACPD
94 indicam que existe grande variabilidade genética para esse caráter e que métodos simples, como o
95 de seleção massal, poderiam proporcionar ganhos significativos nos programas de melhoramento
96 genético do maracujazeiro.

97

98

CONCLUSÕES

99 Todos os genótipos avaliados foram altamente suscetível (AS) à bacteriose em casa de
100 vegetação, perfazendo um total de 24 genótipos.

101 Valores elevados da herdabilidade e razão CVg/CVe foram observados para área abaixo da
102 curva do progresso da doença (AACPD), indicando condição favorável de seleção de plantas mais
103 resistentes.

104

105

REFERÊNCIAS

106 ALVES, J. C. S. **Estimativa de parâmetros genéticos para caracteres de semente e de planta**
107 **em populações de cenoura (*Daucus carota* L.) derivadas da cultivar Brasília.** Dissertação
108 (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade de Brasília, Brasília, DF. 68p, 2004.

109 CHAN, J.W.Y.F.; GOODWIN, P.H. **The molecular genetics of virulence of *Xanthomonas***
110 ***campestris*.** Biotechnology Advances, v. 17, p. 489 – 508, 1999.

111 COLATTO, U. L. D. **Reação de genótipos de maracujazeiro azedo à antracnose**
112 **(*Colletotrichum gloeosporioides*), à verrugose (*Cladosporium herbarum*) e à bacteriose**
113 **(*Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*).** Xii, 97 f. 2010.

114 CRUZ, C.D. Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV.
115 442p. 1997.

116 DIAS, S.C. **Morte precoce do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) causada**
117 **por patógenos que afetam a parte aérea da planta.** 1990. 137f. Dissertação (Mestrado em
118 Fitopatologia) – Universidade de Brasília, 1990.

119 FERREIRA, G. **Propagação do maracujazeiro.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, MG, v.
120 21, n. 206, p. 18-24, 2000.

121 JUNQUEIRA, N.T.V.; ANJOS, J.R.N.; SILVA, A.P.O.; CHAVES, R.C.; GOMES, A.C. **Reação às**
122 **doenças e produtividade de onze cultivares de maracujá-azedo cultivadas sem agrotóxicos.**
123 Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 38, n. 8 p. 1005-1010, 2003.

124 LARANJEIRA, F.F. **Problemas e perspectivas da avaliação de doenças como suporte ao**
125 **melhoramento do maracujazeiro.** In: FALEIRO, F.G., JUNQUEIRA, N.T.V., BRAGA, M.F. (Ed.)
126 Maracujá germoplasma e melhoramento genético. Brasília-DF: Embrapa Cerrados, 2005. p.161-
127 183.

128 MARTINS, I. **Reação de genótipos de maracujazeiro-amarelo ao *Colletotrichum gloeosporioides***
129 **e biocontrole da antracnose com *Trichoderma* spp.** Brasília: Faculdade De Agronomia e
130 Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2006, 137 p. Dissertação de Mestrado.