

FONTES DE RESISTÊNCIA À ANTRACNOSE, CRESTAMENTO-BACTERIANO-COMUM E MURCHA-DE-CURTOBACTERIUM EM COLETAS DE FEIJOEIRO COMUM

Carlos Agustín Rava^{1,2}, Joaquim Geraldo Cáprio. da Costa¹, Jaime Roberto Fonseca¹,
Andréia Luiza Salgado²

Palavras Chave: *Phaseolus vulgaris*, *Colletotrichum lindemuthianum*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*, *Curtobacterium flaccumfasciens* pv. *flaccumfasciens*.

INTRODUÇÃO

A antracnose do feijoeiro comum, incitada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Scrib., é uma das doenças de maior importância desta cultura, afetando, em todo o mundo, as cultivares suscetíveis estabelecidas em localidades com temperaturas moderadas a frias e alta umidade relativa (Chaves, 1980). Apresenta ampla distribuição no Brasil sendo prevacente nos estados produtores do sul do país e em regiões com maior altitude.

Das doenças de origem bacteriana que afetam a cultura do feijoeiro comum, o crestamento bacteriano comum (CBC), incitado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*, é a mais importante podendo reduzir consideravelmente a produção desta cultura. O controle químico do CBC, em geral, tem sido pouco eficiente e as medidas de controle cultural, incluindo a rotação de culturas e o emprego de sementes de boa qualidade, são de aplicabilidade bastante restrita em regiões onde prevalece o cultivo de subsistência.

A murcha-de-Curtobacterium (MCB) foi inicialmente identificada no Estado de São Paulo (Maringoni & Rosa, 1996 e 1997) e, hoje, encontra-se distribuída em várias áreas produtoras de feijão, principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Por ser uma doença de constatação recente, não são conhecidas as perdas na produção por ela ocasionadas na cultura do feijoeiro comum. Entretanto, apresenta grande importância potencial, devido ao fato de o patógeno sobreviver e ser transmitido pelas sementes.

Dentro das estratégias do manejo integrado de doenças, a resistência genética é uma importante alternativa, de fácil adoção pelos agricultores devido a seu baixo custo, é também ecologicamente segura, diminuindo, ou até mesmo evitando, o uso indiscriminado de defensivos agrícolas, contribuindo para a manutenção da qualidade de vida.

¹Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil.
E-mail: rava@cnpaf.embrapa.br

²Bolsista do CNPq.

O primeiro passo para um programa que vise o controle genético a doenças consiste na procura e identificação de fontes de resistência. Na Embrapa Arroz e Feijão, o programa de melhoramento tem procurado fontes de resistência na variabilidade genética existente no germoplasma introduzido do exterior e no proveniente de expedições de coleta no país. Conseqüentemente, o presente trabalho teve por objetivo a identificação de novas fontes de resistência à antracnose, CBC e MCB em acessos de feijão provenientes de coletas efetuadas nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O programa de melhoramento de feijoeiro comum da Embrapa Arroz e Feijão tem procurado fontes de resistência em germoplasma proveniente de coletas realizadas em lavouras de pequenos agricultores que tem reutilizado suas sementes por várias gerações, considerando cultivares crioulas aquelas utilizadas por mais de 30 anos pelos agricultores (Fonseca, 1998).

Um total 333 acessos foram testados para determinar a reação à antracnose, CBC e MCB. Para a identificação de acessos resistentes à antracnose, foram utilizados canteiros de 15 x 1,5 m, onde foram semeadas 10 sementes de cada acesso em linhas de 0,7 m, distanciadas de 0,2 m, intercalando-se a cada dez, uma linha da testemunha suscetível CNF 010. Foram utilizados os patótipos 55, 89, 89 Aporé-S, 95, 453 e 2047 de *Colletotrichum lindemuthianum* e a suspensão ajustada para $1,2 \times 10^6$ conídios mL⁻¹. A inoculação foi realizada nas últimas horas da tarde utilizando um pulverizador costal. A seguir, os canteiros foram cobertos com um plástico preto, durante a primeira noite, com a finalidade de se conseguir 100% de umidade relativa do ar. Os sintomas foram avaliados, dez dias após a inoculação, utilizando-se uma escala de 9 graus (Rava et al., 1993). Os acessos com graus ≤ 4 foram considerados resistentes.

Para a identificação de acessos resistentes ao CBC, em condições de casa de vegetação, onze dias após a semeadura, duas plântulas por vaso foram inoculadas empregando-se a metodologia de incisão das folhas primárias, utilizando-se uma suspensão de 5×10^7 ufc/ml do isolado Xp CNF15. A avaliação dos sintomas foi realizada nove dias após a inoculação, utilizando-se a escala de 0 a 6 graus descrita por Rava (1984). Foi calculado o índice A/TR que representa a relação entre o valor da reação do acesso (A) e o da testemunha resistente (TR) PI 207.262 conseqüentemente, quanto menor for o valor da A/TR mais resistente é o acesso.

Para a identificação de acessos resistentes à MCB, em condições de casa de vegetação, nove dias após a semeadura, três plântulas por vaso foram inoculadas com o isolado Cff CNF 04 de *Curtobacterium flaccumfasciens* pv. *flaccumfasciens*, mediante duas punções

no caule, entre as folhas cotiledonares e as primárias, com uma agulha previamente umedecida nas colônias bacterianas desenvolvidas em placas de Petri, durante 72 horas a 28°C (Maringoni e Rosa, 1997). As avaliações de sintomas foram realizadas 12 dias após a inoculação, utilizando uma escala de nove graus desenvolvida originalmente para avaliação da murcha-de-fusário (Rava, et al., 1996). Foi calculado o índice A/TR, utilizando como testemunha resistente (TR) a cultivar Ouro Branco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dezesseis acessos apresentaram reação de resistência para os seis patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum* utilizados, com intensidade de sintomas das plantas avaliadas inferior ou igual ao grau 4 (Tabela 1), representando apenas 4,80% dos acessos testados. A identificação destes acessos resistentes é de grande valor para a continuação dos trabalhos de melhoramento genético, já que foram resistentes a uma variante do patótipo 89, o isolado CI CNF 672, que “quebrou” a resistência da cultivar Aporé, e ao patótipo 2047 que induziu reação de suscetibilidade em 11 das 12 cultivares diferenciadoras, restando como resistente apenas a G 2333.

Tabela 1. Acessos de feijoeiro comum resistentes aos patótipos 55, 89, 89 Aporé-S, 95, 453 e 2047 de *Colletotrichum lindemuthianum*.

Acesso	Identificação	Patótipos					
		55	89	89AS	95	453	2047
CF220101	Caboclinho Roxo	1 ¹	1	1	1	1	4
CF220160	Cavalo	4	4	4	1	1	2
CF220164	Feijão Crioulo Pintado	3	4	4	2	1	2
CF220166	Crioulo Ovo de Perdiz	3	4	2	4	1	1
CF220168	Crioulo Cariocão	3	4	4	4	1	1
CF220171	Cariocão Graúdo	4	4	2	2	1	1
CF220172	Tubiano	4	4	2	2	2	1
CF220176	Feijão Aspargo/Redondo	2	4	2	1	1	2
CF220285	Carnaval de Poços de Caldas	4	4	2	4	4	1
CF810483	Chita Fina Vagem Listrada	3	2	2	2	4	1
CF810454	Amarelinho Arroxeadado	2	1	2	2	2	1
CF810457	Amarelo Arroxeadado	2	1	2	4	2	1
CF220227	Rapezão	1	1	2	1	1	1
CF220253	Feijão Vermelho Redondo Crioulo	1	1	2	1	2	2
CF220256	Amendoim Verde Duro	1	1	1	1	1	1
CF220257	Amendoizinho	1	1	1	1	1	1

¹Escala descrita por Rava et al. (1993), onde o grau 1 = ausência de sintomas e 9 = maioria das plantas mortas ou próximas ao colapso.

Doze acessos apresentaram relação A/TR ≤ 1 quando inoculados com o isolado Xp CNF15 (Tabela 2) e cinco quando inoculados com o isolado Cff CNF 04 (Tabela 3), representando 3,60 e 1,50% dos acessos testados, respectivamente. Deve-se destacar o acesso CF 800375 que apresentou reação de incompatibilidade para ambas as bactérias, fato este que

o destaca como uma valiosa fonte de resistência para ser utilizada nos programas de melhoramento genético do feijoeiro comum.

Tabela 2. Acessos de feijoeiro comum resistentes ao isolado XpCNF 15 de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*.

Acesso	Identificação	A/TR ¹
CF 220037	Roxinho	1,00
CF 800340	A. Gripp 10/80	0,98
CF 800375	Desconhecido	0,95
CF 220282	Manteigão Fosco 2 EPAMIG	0,95
CF 800353	Feijão sem Identificação	1,00
CF 800407	Feijão Vagem Rajada	0,98
CF 220215	Jalo	0,95
CF 220222	Amarelinho	0,96
CF 220224	Enxofre/Amarelo	0,90
CF 810085	Feijão Jalo	0,90
CF 810110	Jalo	0,99
CF 800343	A. Gripp N* 13/80	0,94

¹Relação entre a intensidade de sintomas do acesso e da testemunha resistente PI 207.262.

Tabela 3. Acessos de feijoeiro comum resistentes ao isolado CffCNF 04 de *Curtobacterium flaccumfasciens* pv. *flaccumfasciens*.

Acesso	Identificação	A/TR
CF 800375	Desconhecido	0,66
CF 220225	Coquinho Enxofre	0,61
CF 220240	Feijão Baetão	0,88
CF 800322	Mulatinho MG	0,92
CF 220227	Vermelho 1 Epamig	0,75

¹Relação entre a intensidade de sintomas do acesso e da testemunha resistente Ouro Branco.

Estes genótipos de feijoeiro comum têm sido utilizados pelos agricultores durante longo período de tempo, o que contribui para que os mesmos sejam bem adaptados às condições das regiões produtoras, o que não é comum quando se trata de introduções do exterior.

CONCLUSÃO

O germoplasma “crioulo” de feijoeiro comum é uma valiosa fonte de variabilidade genética para resistência a doenças, dentro da espécie *Phaseolus vulgaris*, com a vantagem adicional de sua boa adaptação às condições locais, quando comparado com introduções exóticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAVES, G. La antracosis. In: SCHWARTZ, H.F., GÁLVEZ, G.E. (Eds.). **Problemas de producción del frijol**. Cali: CIAT, 1980. p.37-53.

FONSECA, J.R. **Emprego da análise multivariada na caracterização de germoplasma de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)**. 1993. 123p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras.

MARINGONI, A.C., ROSA, E.F. Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv *flaccumfaciens* em feijoeiro no Estado de São Paulo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.21, p.336, 1996.

MARINGONI, A.C., ROSA, E.F. Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv *flaccumfaciens* em feijoeiro no Estado de São Paulo. **Summa Phythopatologica**, Jaboticabal, v.23, p.160-162, 1997.

RAVA, C.A., SARTORATO, A., COSTA, J.G.C. Reação de genótipos de feijoeiro comum ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.21, p.296-300, 1996.

RAVA, C.A., MOLINA, J., KAUFFMANN, M., BRIONES, I. Determinación de razas fisiológicas de *Colletotrichum lindemuthianum* en Nicaragua. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.18, p.388-391, 1993.