

Reação de Cultivares e Linhagens de Feijoeiro ao Crestamento Bacteriano Comum e à Murcha de *Curtobacterium*

Joaquim Geraldo Cápio da Costa¹, Carlos Agustín. Rava², João Donizete Puríssimo³, Maria José Del Peloso⁴, Leonardo Cunha Melo⁵, Luis Cláudio da Faria⁶

Introdução

Das doenças de origem bacteriana que afetam a cultura do feijoeiro comum, o crestamento bacteriano comum (CBC), incitado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Smith) junto com a murcha de *Curtobacterium* (MCB) cujo agente causal é *Curtobacterium flaccumfasciens* pv. *flaccumfasciens* (Hedges) Collins & Jones, são as mais importantes podendo reduzir consideravelmente a produção desta cultura, além de ambas serem transmitidas pelas sementes contaminadas.

A MCB, inicialmente foi identificada no Estado de São Paulo por Maringoni & Rosa [1] e atualmente encontra-se disseminada em várias áreas de produção de feijoeiro comum, principalmente nas regiões sudeste e centro-oeste do Brasil. Recentemente, sua ocorrência foi confirmada por Theodoro *et al.* [2] em seis municípios das regiões Centro-oeste e Oeste do Estado de Santa Catarina.

O controle químico da MCB é inviável e o 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. Portanto, a obtenção de cultivares com grau adequado de resistência proporciona uma proteção adicional, dentro de um sistema integrado de controle, visando a redução das perdas ocasionadas pela doença. O primeiro passo para um programa que vise o controle genético de ambas as doenças consiste na procura e identificação de fontes de resistência.

O objetivo do presente trabalho foi a determinação da reação de cultivares recomendadas, e linhagens com características agronômicas e qualidade de grãos que as credenciam como promissoras para recomendação de cultivo e/ou como fontes de variabilidade genética.

Material e métodos

Foi avaliada a reação ao CBC e a MCB de 61 cultivares/linhagens da Embrapa Arroz e Feijão, do Iapar incluindo duas origens de semente da cultivar IAPAR 81, e da FT Sementes, além das testemunhas resistentes e suscetíveis.

Para a inoculação com CBC foram utilizadas culturas do isolado Xp CNF15 de *X. axonopodis* pv. *phaseoli* com 48 horas de crescimento em BDA a 28°C. O inóculo consistiu de uma suspensão bacteriana em água destilada estéril, cuja concentração foi ajustada em espectrofotômetro ($A_{445} = 0,05$), que corresponde a 5×10^7 UFC/mL. Onze dias após a semeadura, as plântulas foram inoculadas empregando-se a metodologia de incisão das folhas primárias. Durante o período de tempo decorrido entre a inoculação e a avaliação dos sintomas, a temperatura da casa de vegetação variou entre 28-32°C após o meio dia e entre 18-22°C, durante a noite. A avaliação dos sintomas foi realizada nove dias após a inoculação, utilizando-se a escala de 0 a 6 graus descrita por Rava [3].

Para avaliação da reação à MCB, 11 dias após a semeadura, as plântulas foram inoculadas com o isolado Cff CNF 4 de *C. flaccumfasciens* pv. *flaccumfasciens*, mediante duas punções perpendiculares no caule, entre os cotilédones e as folhas primárias, com agulha previamente umedecida nas colônias bacterianas desenvolvidas em placas de Petri com BDA, durante 72 horas a 28°C. Os sintomas foram avaliados 12 dias após a inoculação, utilizando a seguinte escala: 1 = ausência de sintomas; 2 = clorose incipiente nas folhas primárias; 3 = até 5% da área foliar com clorose e necrose; 4 = de 6 to 10% da área foliar com clorose e necrose; 5 = de 11 to 15% da área foliar com clorose e necrose; redução do crescimento até 10%; 6 = de 16 to 25% da área foliar com clorose e necrose; redução do crescimento até 20%; 7 = de 26 to 40% da área foliar com clorose e necrose; redução do crescimento até 40%; 8 = de

1. Primeiro Autor é Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000. Bolsista do CNPq. E-mail: caprio@cnpaf.embrapa.br.

2. Segundo Autor é Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000. Bolsista do CNPq. E-mail: rava@cnpaf.embrapa.br.

3. Terceiro Autor é Técnico Agrícola da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000.

4. Quarto Autor é Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000. E-mail: mipeloso@cnpaf.embrapa.br.

5. Quinto Autor é Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000. E-mail: leonardo@cnpaf.embrapa.br.

6. Sexto Autor é Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. Caixa Postal 179, CEP 75375-000. E-mail: lcfaria@cnpaf.embrapa.br.

41 to 60% da área foliar com clorose e necrose; redução do crescimento até 60%; 9 = mais de 60% da área foliar com clorose e necrose; redução do crescimento maior que 60%, plantas perto do colapso ou mortas.

Foi calculado o índice CL/TR que representa a relação entre o valor da reação da cultivar ou linhagem (CL) com o das testemunhas resistentes (TR), sendo consideradas resistentes apenas aquelas cultivares/linhagens cujo índice foi menor ou igual à unidade, ou seja, àquelas com menor intensidade de sintomas que as testemunhas resistentes. O delineamento experimental utilizado foi de blocos completos casualizados com quatro repetições e, no caso da avaliação da MCB, foi incluído um quinto bloco sem inocular para poder estimar o efeito da doença na redução de crescimento das plantas.

Resultados e Discussão

Os resultados das duas avaliações da reação ao CBC são apresentados na Tabela 1. Das 61 cultivares/linhagens testadas, apenas 13 apresentaram $CL/TR \leq 1$. Dentre as cultivares destacaram-se Magnífico, Radiante e BRS Pontal, esta última confirmando observações de seu excelente comportamento a campo. Com referência à cultivar IAPAR 81, foi constatado comportamento diferente em função da origem da semente. A semente introduzida na Embrapa Arroz e Feijão por ocasião do lançamento da referida cultivar apresentou consistentemente menor intensidade de sintomas do que outra amostra de sementes recebida em 2006. Este fato justifica a realização de um trabalho de genética molecular para esclarecer a existência de diferenças entre ambos materiais genéticos.

De acordo com os resultados da avaliação da reação à MCB, apenas a linhagem com tipo de grão carioca CNFC 10408 da Embrapa Arroz e Feijão, apresentou reação de resistência com $CL/TR \leq 0,97$. Esta mesma linhagem também havia apresentado reação de resistência ao CBC (Tabela 1), o que permite considerá-la como a fonte de resistência de maior importância para ambas as doenças. Entre as restantes cultivares/linhagens testadas, apenas a cultivar BRS Pontal apresentou reação de moderada resistência à MCB, com $CL/TR = 1,31$ e uma nota média de 4,25, ligeiramente superior à média das testemunha

resistentes Ouro Branco e IPA 9, que foi de 3,25. O fato de também haver apresentado bom comportamento para o CBC permite indicá-la como outra importante fonte de resistência para estas doenças.

A alta frequência de cultivares e principalmente, de linhagens da Embrapa Arroz e Feijão e do Iapar resistentes ao CBC é o resultado da eficiência dos programas de melhoramento genético de ambas instituições.

A identificação de apenas uma linhagem resistente à MCB entre 61 testadas, demonstra a dificuldade existente para a obtenção de fontes de resistência a esta importante doença do feijoeiro comum.

Referências

- [1] MARINGONI, A.C. & ROSA, E.F. 1997. Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiro no Estado de São Paulo. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v.23, p.160-162.
- [2] THEODORO, G.F., MARINGONI, A.C., HEMP, S. 2004. Distribuição de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em lavouras de feijoeiro comum no Estado de Santa Catarina. **Fitopatologia Brasileira**, Fortaleza, v.29, p.36-37.
- [3] RAVA, C.A. 1984. Patogenicidade de isolamentos de *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.19, p.445-448.

Tabela 1. Reação de cultivares e linhagens de feijoeiro comum inoculadas com o isolado *Xp*CNF 15 de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*.

Identificação	Primeira Avaliação			Segunda Avaliação		
	Média	D. P. ¹	CL/TR ²	Média	D. P.	CL/TR
BRS Pontal	2,00	0,3397	0,97	1,44	0,1627	0,88
Magnífico	1,63	0,3680	0,79	1,58	0,5395	0,97
Iapar 81 (CNPAF)	1,98	0,4315	0,96	1,44	0,8004	0,88
CNFC 10408	1,72	0,3270	0,83	1,25	0,4208	0,77
CNFP 10120	1,44	0,3314	0,70	1,24	0,1775	0,76
BRS Radiante	1,63	0,2282	0,79	0,69	0,4395	0,42
CNFRj 10559	1,04	0,4014	0,50	0,72	0,3424	0,44
CNFRj 10568	1,04	0,1856	0,50	0,30	0,1443	0,18
CNFRj 10573	1,04	0,3712	0,50	0,82	0,5836	0,50
CNFP 10132	1,68	0,5751	0,81	1,00	0,8458	0,62
Iapar 81 (IAPAR)	2,79	0,4503	1,35	2,16	0,5052	1,33
LP 98-122	1,25	0,8458	0,61	1,57	0,5822	0,96
LP 98-123	2,00	0,8898	0,97	0,97	0,4253	0,60
LP 99-79	2,00	1,2966	0,97	1,25	1,1902	0,77
PI 207262 (T.R.)	2,07	0,2394	1,00	1,63	0,3062	1,00
Rosinha G-2 (T.S.)	4,94	0,4599	2,39	4,45	0,1476	2,73

¹D P = Desvio Padrão

²CL/TR = Relação entre a intensidade de sintomas da cultivar ou linhagem e da testemunha resistente PI 207262.