

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM A ISOLADOS DE *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*

Adriane WENDLAND¹

Nara Edreira ALENCAR²

Leonardo Cunha MELO¹

Maria José DEL PELOSO¹

Joaquim Geraldo Cáprio da COSTA¹

Helton Santos PEREIRA¹

Luís Cláudio de FARIA¹

Márcio Vinícius de C. B. CÔRTEZ¹

INTRODUÇÃO

O cultivo do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) está sujeito à incidência de vários fitopatógenos, tanto fúngicos quanto bacterianos, que acarretam em perdas significativas na produção da cultura. Entretanto, o progresso nos índices de produtividade pode ser alcançado com o controle destas doenças através do uso de sementes certificadas, de manejo integrado, uso de cultivares resistentes e adoção de práticas culturais que incluem rotação de culturas e eliminação dos restos culturais. A murcha de *Curtobacterium* causada pela bactéria *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Cff) foi primeiramente relatada por HEDGES em 1922 nos Estados Unidos, no estado de Dakota do Sul. Já em território nacional, a sua ocorrência foi identificada em São Paulo por MARINGONI e ROSA no ano de 1995 (MARINGONI e ROSA, 1997), no entanto hoje já se encontra distribuída em várias regiões produtoras de feijão. O aparecimento da doença no estado de Goiás foi observado em novembro de 2001 no município de Cristalina-GO e na região do Distrito Federal em janeiro de 2002 (UESUGI et al., 2003). A bactéria caracteriza-se por colonizar os vasos xilemáticos, obstruindo a passagem de seiva causando murcha, escurecimento vascular, nanismo nas plantas e conseqüente morte da parte aérea do feijoeiro. O uso de genótipos resistentes ou tolerantes tem sido uma das medidas mais eficientes e econômicas para o controle de muitas doenças de plantas (SINCLAIR, 1982) e é também o método mais prático e econômico para controle da murcha de *Curtobacterium* na cultura do feijoeiro (RAVA e COSTA, 2001; MARINGONI, 2000). Portanto, sabendo que o melhoramento genético beneficia o cultivo do feijoeiro comum bem como aumenta sua produtividade, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de dois genótipos de feijoeiro comum: Ouro Branco, considerado como resistente a Cff e LMRS 11979 (suscetível), a sete isolados de Cff que se encontram no Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de avaliação dos genótipos foi realizado sob condições de casa de vegetação nos meses de maio e junho na Embrapa Arroz e Feijão, localizada em Santo Antônio de Goiás, GO. Os genótipos avaliados foram Ouro Branco e LMRS 11997, e os sete isolados estão relacionados na Tabela 1.

¹Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO-462, Km 12, Zona Rural, Caixa Postal 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO, Fone: (62) 3533-2110, Fax: (62) 3533-2100, E-mail: adrianew@cnpaf.embrapa.br

²Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Caixa Postal 131, 74001-970, Goiânia, GO, E-mail: narexxx@gmail.com

Tabela 1 - Relação dos sete isolados de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*.

Isolado	Procedência
UnB 1252	UnB ¹
CffCNPAF 01	CNFC 10758, Embrapa SNT, Ponta Grossa-PR, 24/01/2008
CffCNPAF 02	CNFC 10758, Embrapa SNT, Ponta Grossa-PR, 24/01/2008
CffCNPAF 03	CNFC 10758, Embrapa SNT, Ponta Grossa-PR, 24/01/2008
CffCNPAF 04	CNFC 11970, Embrapa SNT, Ponta Grossa-PR, 25/01/2008
IAPAR 12771	IAPAR ²
IAPAR 14305	IAPAR ²

¹Isolado cedido por UESUGI (Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília).

²Isolado cedido por LEITE JR. (Instituto Agrônômico do Paraná).

Para avaliar o experimento, cinco plantas de cada genótipo foram empregadas para cada isolado. Aos dez dias após o plantio, as plântulas de feijoeiro foram inoculadas artificialmente na haste, entre as folhas cotiledonares e as primárias, por duas punções efetuadas com agulha entomológica de ponta achatada previamente umedecida em colônia bacteriana. As plantas testemunha somente sofreram duas punções na haste entre as folhas cotiledonares e as primárias.

Para se obter as colônias bacterianas dos isolados UnB 1252, IAPAR 12771 e IAPAR 14305 os mesmos foram recuperados, pois encontravam-se conservados em tampão fosfato com pH 6,8, através de repicagem para placas de Petri com meio A.N. (ágar nutritivo) por 72 horas a 24° C. Os isolados CffCNPAF 01, CffCNPAF 02, CffCNPAF 03 e CffCNPAF 04, foram obtidos através de isolamento de material vegetal (caule da planta) contaminado e submetidos a testes de KOH, coloração de Gram e PCR específico com os primers CF4 e CF5 (GUIMARÃES et al, 2001) para a confirmação de sua identificação. Posteriormente estes isolados foram repicados para meio A.N. (ágar nutritivo) por 72 horas a 24° C.

Os sintomas da doença foram avaliados aos sete (I), onze (II), quatorze (III) e dezoito (IV) dias após a inoculação. Os sintomas observados foram murcha(M), flacidez (F) e amarelecimento (A) das folhas e queima (BQ) ou encarquilhamento (BE) do bordo foliar. Essa avaliação foi realizada nas duas cultivares para os sete isolados descritos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O progresso da doença foi analisado para os genótipos Ouro Branco e LMRS 11997, inoculados com sete isolados durante o período de dezoito dias, em quatro avaliações (Tabelas 2 e 3). Ouro Branco apresentou menor severidade da doença quando comparado com LMRS 11997, confirmando-se como cultivar resistente a Cff, conforme descrições em trabalhos anteriores. Porém, manteve um número elevado de plantas com sintomas de murcha de *Curtobacterium*. Foi possível observar que o período entre a primeira e terceira avaliações (até 11 dias após a inoculação), a reação de resistência ou suscetibilidade dos genótipos foi mais significativa. Na primeira avaliação, por exemplo, as plantas de Ouro Branco desenvolveram apenas os sintomas de murcha e flacidez e os sintomas de amarelecimento, queima e encarquilhamento dos bordos da folha só foi verificado para o genótipo suscetível LMRS 11997, com exceção das plantas inoculadas com UnB 1252 e IAPAR 14305, únicos isolados que causaram queima e encarquilhamento dos bordos da folha, respectivamente, demonstrando maior agressividade em Ouro Branco. Na linhagem suscetível (LMRS 11997), o amarelecimento nas folhas foi um parâmetro constante entre todos os isolados e a partir da última avaliação, mais de 80% das plantas apresentaram todos os sintomas de Cff, para todos os isolados inoculados.

Tabela 2 - Quantidade de plantas da cultivar Ouro Branco que manifestaram sintomas causados por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*.

Isolado	Avaliação	CARACTERÍSTICAS					Total de plantas
		M	F	A	BQ	BE	Sintomas
UnB 1252	I	0	0	0	1	0	1
	II	1	1	1	2	3	8
	III	2	3	3	5	5	18
	IV	2	2	2	4	4	14
CffCNPAF 01	I	0	0	0	0	0	0
	II	2	2	2	1	2	9
	III	5	5	2	4	4	20
	IV	5	5	2	5	5	22
CffCNPAF 02	I	5	5	0	0	0	10
	II	3	3	1	0	3	10
	III	4	4	1	3	4	16
	IV	4	4	4	4	4	20
CffCNPAF 03	I	4	4	0	0	0	8
	II	0	0	0	0	0	0
	III	4	4	0	2	0	10
	IV	5	5	0	2	1	13
CffCNPAF 04	I	5	5	0	0	0	10
	II	5	5	0	2	2	14
	III	5	5	1	3	4	18
	IV	5	5	2	3	4	19
IAPAR 12771	I	5	5	0	0	0	10
	II	4	4	0	0	1	9
	III	5	5	0	3	4	17
	IV	5	5	5	5	5	25
IAPAR 14305	I	5	5	0	0	2	12
	II	0	5	0	3	4	17
	III	5	5	0	4	5	19
	IV	5	5	2	4	5	21
TOTAL						370	

Os isolados UnB 1252 e CffCNPAF 02 causaram o mesmo padrão de sintomas em todas as plantas a partir da segunda avaliação, e CffCNPAF 01, IAPAR 12771 e IAPAR 14305, apresentaram comportamento semelhante a partir da terceira avaliação. Os isolados CffCNPAF 03 e CffCNPAF 04 apresentaram menor agressividade em ambos os genótipos inoculados durante todo o período das avaliações.

Estes resultados indicam uma possível interação diferencial significativa entre isolados do patógeno e linhagens do hospedeiro. Atualmente esta interação entre isolados de Cff e diversos genótipos e cultivares comerciais de feijão comum está sendo averiguada em experimentos conduzidos na Embrapa Arroz e Feijão. Adicionalmente, este trabalho permitiu identificar a evolução e a caracterização dos sintomas da doença, necessários para iniciar a elaboração e validação de uma escala diagramática de avaliação de murcha de *Curtobacterium*. Estes parâmetros permitem a seleção de cultivares resistentes a *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* por meio de avaliações de sintomas da doença sob condições de casa de vegetação.

Tabela 3 - Quantidade de plantas da linhagem LMRS 11997 que manifestaram sintomas causados por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*.

Isolado	Avaliação	CARACTERÍSTICAS					Total de plantas Sintomas
		M	F	A	BQ	BE	
UnB 1252	I	4	4	5	2	0	15
	II	5	5	5	5	5	25
	III	5	5	5	5	5	25
	IV	5	5	5	5	5	25
CNPAF 01	I	4	4	3	1	1	13
	II	4	4	3	3	3	17
	III	5	5	5	5	5	25
	IV	5	5	5	5	5	25
CNPAF 02	I	5	5	2	1	1	14
	II	5	5	5	5	5	25
	III	5	5	5	5	5	25
	IV	5	5	5	5	5	25
CNPAF 03	I	3	3	3	0	0	9
	II	4	4	4	3	3	18
	III	4	4	4	3	4	19
	IV	4	4	4	4	4	20
CNPAF 04	I	4	4	4	0	0	12
	II	4	4	4	3	4	19
	III	4	4	4	4	4	20
	IV	4	4	5	4	4	21
IAPAR 12771	I	4	4	4	0	0	12
	II	5	5	5	4	4	23
	III	5	5	5	5	5	25
	IV	5	5	5	5	5	25
IAPAR 14305	I	3	3	2	2	2	12
	II	4	5	3	4	3	19
	III	5	5	5	5	5	25
	IV	5	5	5	5	5	25
TOTAL						563	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUIMARAES, P.M.; PALMANO, S.; SMITH, J.J.; SA, M.F.G.; SADDLER, G.S. Development of a PCR test for the detection of *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*. **Antonie van Leeuwenhoek**, Holanda, v.80, p.1-10, 2001.

HEDGES, F. Bacterial wilt of beans (*Bacterium flaccumfaciens* Hedges), including comparisons with *Bacterium phaseoli*. **Phytopathology**, St. Paul, v.16, p.1-22, 1926.

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

MARINGONI, A.C. **Caracterização de isolados de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* e avaliação da resistência de cultivares de feijoeiro comum à murcha-de-*curtobacterium***. 2000. 73f. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

RAVA, C.A.; COSTA, J.G.C. Reação de cultivares de feijoeiro comum à Murcha-de-*curtobacterium*. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO, 5.; REUNIÃO ANUAL PARANENSE, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 2001. p.55-56.

SINCLAIR, J.B. **Compendium of soybean diseases**. 2.ed. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1982. 104p.

UESUGI, C.H.; FREITAS, M.A.; MENEZES, J.R. Ocorrência de *curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em feijoeiro, em Goiás e no Distrito Federal. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28, n.3, maio/jun. 2003.

Área: Fitopatologia