

REAÇÃO À ANTRACNOSE DE VARIEDADES TRADICIONAIS DE FEIJÃO-COMUM COLETADAS NO ESTADO DO PARANÁ

REACTION TO ANTHRACNOSE OF TRADITIONAL VARIETIES OF COMMON BEAN COLLECTED IN STATE OF PARANA

Joaquim Geraldo Cáprio da Costa¹; Jaison Pereira de Oliveira²; Aluana Gonçalves de Abreu³; Bruna Sanches Abreu⁴; Ronair José Pereira⁵

Introdução. A antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) é uma das doenças de maior importância da cultura do feijão-comum, especialmente em localidades com temperaturas moderadas a fria e alta umidade relativa do ar. As perdas ocasionadas por esta doença podem ser da ordem de 100%, quando as sementes estão infectadas e as condições são favoráveis, sendo maior quanto mais precoce for o seu aparecimento na lavoura. Além de diminuir o rendimento da cultura, a antracnose deprecia a qualidade do produto por ocasionar manchas nos grãos.

O desenvolvimento de uma cultivar resistente é dificultado pela capacidade de variação patogênica do agente causal (Rava et al., 1993 e 1994; Andrade et al., 1999; Sartorato, 2002; Costa e Rava, 2009). A coevolução em vários patossistemas (sistemas de interação parasita-hospedeiro) do feijão-comum tem sido estudada nos últimos anos. Uma ampla variabilidade genética é uma característica da maioria dos patógenos que ocorrem no feijão-comum. A alteração genética dos cultivos introduzida pelo melhoramento dirigido, o aumento das fronteiras agrícolas, a introdução de cultivos em novas regiões e o uso de pesticidas sistêmicos são responsáveis pelo aumento da seleção nas populações dos patógenos presentes nos sistemas agrícolas alterados pelo homem (Araya, 2003). Bénard-Capelle et al. (2006), estudando a virulência do *C. lindemuthianum*, sugere que esse patógeno pode exercer uma pressão seletiva significativa na em populações selvagens e que o impacto da produção de esporos na aptidão do hospedeiro pode influenciar na evolução da virulência do fungo. Considerando as colocações anteriores é que se faz necessário, na avaliação da reação das variedades à antracnose, o uso de diferentes patótipos de *C. lindemuthianum*.

O cultivo do feijão-comum no Brasil é predominantemente de subsistência e tem como característica principal a não aquisição periódica de sementes. Os agricultores utilizam os seus grãos como sementes por vários anos e, muitas vezes, esse germoplasma passa de pai para filho. O sucessivo cultivo de um mesmo germoplasma aumenta a chance de fixação de mutações, já que aqueles que apresentam alguma vantagem adaptativa são preservados. Aliado a esse fato, alguns agricultores com maior vivência na cultura, selecionam também, tipos diferentes que, provavelmente, irão lhes proporcionar alguma vantagem. Se, por um lado, esse sistema de utilização do próprio material genético, contribui para que a produtividade seja baixa, por outro lado, garante estabilidade na produtividade e é uma excelente fonte de variabilidade genética.

A exploração dessa diversidade genética existente nas cultivares tradicionais, em um país como o Brasil, com diferentes regiões ecológicas e variados sistemas de cultivo, depende de um trabalho responsável e criterioso de coleta, introdução, manutenção, caracterização e avaliação dessa diversidade. Essa atividade é desenvolvida em um programa de pré-melhoramento, disponibilizando genes de interesse aos programas de melhoramento. De importância é que as características selecionadas no pré-melhoramento e usadas no melhoramento retornem aos agricultores, incorporadas nas cultivares recomendadas. Os acessos podem também, voltar aos agricultores através de ensaios de avaliação (repatriamento), dos quais os agricultores participam da seleção. Fontes de resistência à antracnose já foram encontradas em variedades tradicionais (Costa et al.,

¹ Pesquisador, Área de Recursos Genéticos de Feijão, Embrapa Arroz e Feijão, joaquim.caprio@embrapa.br

² Pesquisador, Área de Recursos Genéticos de Feijão, Embrapa Arroz e Feijão, jaison.oliveira@embrapa.br

³ Pesquisadora, Área de Recursos Genéticos, Embrapa Arroz e Feijão, aluana.abreu@embrapa.br

⁴ Graduanda em Engenharia Ambiental, Faculdade Araguaia, bruna-sanchez-abreu@hotmail.com

⁵ Assistente, técnico laboratório fitopatologia, Embrapa Arroz e Feijão, ronair.pereira@embrapa.br

2003; Costa, et al. 2013). Essas fontes de resistência foram incorporadas em Programas de Melhoramento do Feijão-Comum. O objetivo do trabalho foi testar variedades tradicionais coletadas em regiões produtoras de feijão-comum no Estado do Paraná quanto à resistência à antracnose.

Material e Métodos. As variedades tradicionais são provenientes de Expedição de Coleta realizada em treze (13) municípios tradicionais produtores de feijão-comum do Estado do Paraná. Na Expedição de Coleta participaram pesquisadores do IAPAR e da Embrapa Arroz e Feijão. Foram coletadas 44 variedades tradicionais as quais foram testadas para reação à antracnose. O teste foi realizado em casa telada, sendo utilizadas bandejas de isopor com 128 células, as mesmas utilizadas para produção de mudas de hortaliças. De cada variedade foram semeadas dez (10) sementes. A cada dez (10) variedades, foi semeada uma testemunha resistente, a cultivar BRS Esplendor e uma testemunha suscetível, Rosinha G2. A testemunha suscetível serve como indicativo para iniciar a avaliação dos acessos, que é iniciada quando a mesma apresenta reação de suscetibilidade (grau \geq 4). Foram usados os patótipos 65, 73, 81, 91 e 1609 de *C. lindemuthianum*, que são os de maior ocorrência nas regiões produtoras de feijão-comum, segundo acompanhamento realizado pelo Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Arroz e Feijão. A inoculação foi realizada quando as plântulas iniciaram a emergência da primeira folha verdadeira. Foi usada uma suspensão do inóculo ajustada para $1,2 \times 10^6$ conídios mL⁻¹, aplicados com um pulverizador manual. A casa telada onde é realizada a avaliação tem sistema de nebulização para reduzir a temperatura e manter elevada a umidade. O grau de incidência da doença foi avaliado nas folhas primárias, utilizando uma escala de quatro (4) graus (Tabela 1).

Tabela 1. Escala de avaliação da incidência de antracnose (*C. lindemuthianum*).

Grau	Reação	Definição
1	R ¹	Ausência de sintomas
2	MR ²	Até 1% das nervuras apresentando manchas necróticas, perceptíveis somente, na face inferior das folhas.
3	MS ³	Mais de 1% dos sintomas foliares descritos no grau anterior, perceptíveis somente, na face inferior das folhas.
4	S ⁴	Manchas necróticas perceptíveis na face superior das folhas, ocasionando o rompimento do tecido foliar.

¹Resistente; ²moderadamente resistente; ³moderadamente suscetível; ⁴suscetível.

Resultados e Discussão. A relação das variedades tradicionais que apresentaram reação de resistência (R) para os cinco (5) patótipos de *C. lindemuthianum* utilizados na avaliação está na Tabela 2. As variedades tradicionais Olho de pombo, Feijão bage, Vermelho, Vermelhão e Vermelho tiveram reação de R para os cinco patótipos de *C. lindemuthianum*. As variedades tradicionais que tiveram reação de R a todos os patótipos foram coletadas nos municípios de Teixeira Soares, Bituruna e Mangueirinha. O maior número de variedades tradicionais resistentes nesses municípios possivelmente, seja devido aos seguintes motivos. A alta ocorrência do patógeno nas regiões e o cultivo sucessivo pelos agricultores, por vários anos, das mesmas variedades tradicionais, resultaram na seleção daqueles genótipos mais resistentes. A seleção, normalmente, feita pelos agricultores, das plantas mais resistentes para o cultivo posterior. Considerando estas circunstâncias esses municípios podem ser considerados como uma região potencial na busca de fontes de resistência à antracnose de variedades tradicionais adaptadas as condições locais de cultivo e que são do agrado dos produtores para consumo.

Tabela 2. Reação de variedades tradicionais de feijão-comum, para cinco (5) patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum*, coletadas nas regiões produtoras do Estado do Paraná.

Nome	Patótipos				
	65	73	81	91	1609
Olho de pombo	R ¹	R	R	R	R
Feijão bage	R	R	R	R	R
Vermelho	R	R	R	R	R
Vermelhão	R	R	R	R	R
Vermelhinho	R	R	R	R	R

¹ Resistente.

Na Tabela 3 encontram-se informações referentes às coordenadas geográficas dos locais em que foram coletadas as variedades tradicionais de feijão-comum com reação de R. As variedades tradicionais Vermelho e Vermelhinho têm a cor primária (cor de fundo) do tegumento bege com estrias vermelhas sendo chamado de “gurgutuba” (Tabela 4). Esse tipo de grão, também, denominado “pintado” poderá ter valor comercial para exportação. Portanto, como uma opção para o cultivo familiar.

Tabela 3. Município e coordenadas geográficas de onde foram coletadas as variedades tradicionais de feijão-comum, com reação de R¹ à antracnose, no Estado do Paraná.

Nome	Município	Latitude	Longitude	Altitude (m)
Olho de pombo	Teixeira Soares	25°19'	50°32'	862
Feijão bage	Bituruna	26°11'	51°18'	791
Vermelho	Bituruna	26°11'	51°20'	860
Vermelhão	Bituruna	26°09'	51°23'	906
Vermelhinho	Mangueirinha	25°59'	52°10'	904

¹ Resistente; ² moderadamente resistente.

Tabela 4. Características fenotípicas das variedades tradicionais de feijão-comum, com reação de R¹, coletadas no Estado do Paraná.

Nome	Tipo comercial	Massa ³ (g)	Forma ⁴	Achatamento ⁴
Olho de pombo	rosinha	21,45	elíptica	cheia
Feijão bage	pardo	36,98	oblonga	cheia
Vermelho	gurgutuba ⁵	33,54	elíptica	cheia
Vermelhão	vermelho	37,96	oblonga	semi-achatada
Vermelhinho	gurgutuba ⁵	29,70	elíptica	cheia

¹ Resistente; ² moderadamente resistente; ³ massa de 100 grãos; ⁴ segundo Puerta-Romero (1961);

⁵ grão bege com estrias vermelhas; ⁶ grão vermelho redondo.

Conclusões. As regiões tradicionais de cultivo de feijão-comum são mananciais de alelos de resistência para as principais doenças do feijão-comum. Essas fontes de resistência são de grande utilidade aos programas de melhoramento de feijão-comum com o objetivo na obtenção de cultivares resistentes. Os acessos resistentes podem retornar aos agricultores através de um programa de repatriamento.

Agradecimento. Aos colegas do IAPAR, Dra. Vânia Moda Cirino e Dr. Walter Miguel Kranz, por organizarem a Expedição de Coleta, definirem o roteiro e pela participação. A Embrapa Soja por disponibilizar o veículo para a Expedição de Coleta. Ao CNPq pela disponibilização de recursos, através do Processo CNPq 470376/2011-2.

Referências

- ANDRADE, E. M.; COSTA, J. G. C. da; RAVA, C. A. Variabilidade patogênica de isolados de *Colletotrichum lindemuthianum* de algumas regiões brasileiras. In: **Reunião Nacional de Pesquisa de Feijão**, 6. Salvador, BA. Resumos expandidos. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. (Embrapa Arroz e Feijão, Documentos, 99). p. 242-244.
- ARAYA, M. C. Coevolución de interacciones hospedante-patógeno em frijol común. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, n. 3. p.1-10, 2003.
- BÉNARD-CAPELLE, J. SOUBEYRAND, S.; NEEMA, C. Reproductive consequences of *Colletotrichum lindemuthianum* (Ascomycota) infection on wild bean plants (*Phaseolus vulgaris*). **Canadian Journal Botanical**, v. 84, p. 1542-1547, 2006.
- COSTA, J. G. C da; WENDLAND, A.; DIAS, A. G.; OLIVEIRA, J. P. Variedades tradicionais de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*), com tipo de grão vermelho resistentes à antracnose. In: 7º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, 2013, Uberlândia, MG. **Anais do 7º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas**, Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, Resumos Expandidos, p.3201-3203, (Digital). 2013.
- COSTA, J. G. C. da; RAVA, C. A. Introgessão da resistência do cultivar G2333 ao patótipo 2047 de *Colletotrichum lindemuthianum* na linhagem CNFC 9563. **Revista Ceres**, v. 56, p. 591-594, 2009.
- COSTA, J. G. C. da; RAVA, C. A.; FONSECA, J. R.; SALGADO, A. L. Fontes de resistência à antracnose em coletas de feijoeiro comum. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 50 p. 273-277, 2003.
- RAVA, C. A.; MOLINA, J.; KAUFFMANN, M.; BRIONES, I. Determinación de razas fisiológicas de *Colletotrichum lindemuthianum* en Nicaragua. **Fitopatologia Brasileira**, v. 18, p. 388-391, 1993.
- RAVA, C. A.; PURCHIO, A. F.; SARTORATO, A. Caracterização de patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum* que ocorrem em algumas regiões produtoras de feijoeiro comum. **Fitopatologia Brasileira**, v. 19, p. 167-172, 1994.
- SARTORATO, A. Determinação da variabilidade patogênica do fungo *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc.) Scrib. In: VII Congresso Nacional de Pesquisa de Feijão, Viçosa, MG. **Resumos Expandidos**, Viçosa, UFV, 2002. p.114-116.