

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 43

Reação de Variedades Tradicionais de Feijão-Comum (*Phaseolus vulgaris*) Coletadas no Estado do Paraná aos Patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum*

Joaquim Geraldo Cáprio da Costa
Adriane Wendland
Aluana Gonçalves de Abreu
Jaison Pereira de Oliveira
Bruna Sanches Abreu

Embrapa Arroz e Feijão
Santo Antônio de Goiás, GO
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12, Zona Rural
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 3533-2110
Fax: (62) 3533-2100
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Pedro Marques da Silveira*
Secretário-executivo: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Membros: *Camilla Souza de Oliveira*
Luciene Fróes Camarano de Oliveira
Flávia Rabelo Barbosa Moreira
Ana Lúcia Delalibera de Faria
Heloisa Célis Breseghello
Márcia Gonzaga de Castro Oliveira
Fábio Fernandes Nolêto

Supervisão editorial: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Revisão de texto: *Rodrigo Peixoto de Barros*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Tratamento de ilustrações: *Fabiano Severino*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

1ª edição

On-line (2015)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Arroz e Feijão

Reação de variedades tradicionais de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*) coletadas no Estado do Paraná aos patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum* / Joaquim Geraldo Cáprio da Costa ... [et al.]. - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2015.

15 p. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9601 ; 43)

1. Feijão – Variedade resistente – Paraná. 2. Feijão – Antracnose – Paraná.
3. Melhoramento genético vegetal. I. Costa, Joaquim Geraldo Cáprio da.
II. Wendland, Adriane. III. Abreu, Aluana Gonçalves de. IV. Oliveira, Jaison Pereira de. V. Abreu, Bruna Sanches. VI. Embrapa Arroz e Feijão. VII. Série.

CDD 635.65223 (21. ed.)

© Embrapa 2015

Sumário

Resumo	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	12
Agradecimentos	15
Referências	15

Reação de Variedades Tradicionais de Feijão-Comum (*Phaseolus vulgaris*) Coletadas no Estado do Paraná aos Patótipos de *Colletotrichum lindemuthianum*

Joaquim Geraldo Cáprio da Costa¹

Adriane Wendland²

Aluana Gonçalves de Abreu³

Jaison Pereira de Oliveira⁴

Bruna Sanches Abreu⁵

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de 38 variedades tradicionais de feijão-comum, coletadas no Estado do Paraná, para os patótipos 65, 73, 81, 91 e 1609 de *Colletotrichum lindemuthianum*. A pesquisa foi realizada em condições de casa telada com sistema de nebulização para garantir condições adequadas de temperatura e umidade do ar favoráveis à doença. Seis variedades tradicionais tiveram reação de resistência a todos os patótipos. O resultado obtido confirma a importância das variedades tradicionais como possuidoras de genes que conferem resistência ao patógeno e como fontes de resistência a serem usadas nos programas de melhoramento genético.

Palavras-chave: Feijão, variedades tradicionais, resistência, antracnose.

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

² Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

³ Bióloga, doutora em Genética e Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

⁵ Estudante de Engenharia Ambiental da Faculdade Araguaia, estagiária na Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO.

Reaction to Anthracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) of Traditional Varieties of Common Beans Collected in the State of Paraná

Abstract

The objective of this work was to evaluate the reaction of 38 traditional varieties (accessions) of common bean, collected in the state of Paraná, Brazil, to pathotypes 65, 73, 81, 91 e 1609 of Colletotrichum lindemuthianum the causal agent of anthracnose. The search was conducted in greenhouse with misting system to provide the temperature and air humidity conducive to the disease. Six accessions had incompatibility reaction with all pathotypes. The result endorse the importance of traditional varieties on screening tests for genes that confer resistance to pathogens and for resistance sources to be used in breeding programs.

Index terms: Bean, traditional varieties, resistance, anthracnose. Bean, traditional varieties, resistance, anthracnose.

Introdução

O cultivo do feijão-comum no Brasil é predominantemente de subsistência e tem como característica principal a não aquisição periódica de sementes. Os agricultores cultivam várias variedades ou mistura de genótipos utilizando os seus próprios grãos como semente. Essa diversidade genética é uma segurança frente aos diversos estresses bióticos e abióticos aos quais a cultura é exposta. O sucessivo cultivo de um mesmo germoplasma aumenta a chance de que ocorram mutantes e aqueles que apresentam alguma vantagem adaptativa são preservados. Aliado a este fato, agricultores com maior vivência na cultura selecionam também tipos diferentes que, provavelmente, irão lhes proporcionar alguma vantagem. A exploração dessa diversidade genética, existente nas cultivares tradicionais, pode ser feita em programas de pré-melhoramento, sendo as fontes de resistência selecionadas e disponibilizadas posteriormente aos programas de melhoramento genético.

A antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) é uma das doenças de maior importância da cultura do feijão-comum, especialmente em localidades com temperaturas moderadas a frias e alta umidade relativa do ar (Figura 1). As perdas ocasionadas por esta doença podem ser da ordem de 100%, quando são utilizadas sementes infectadas e em condições ambientais favoráveis, sendo de maior severidade quanto mais precoce for o seu aparecimento na lavoura. Além de diminuir o rendimento da cultura, essa doença pode causar manchas nos grãos, depreciando a qualidade do produto, desvalorizando-o comercialmente. O desenvolvimento de uma cultivar resistente é dificultado pela capacidade de variação patogênica do agente causal (RAVA et al., 2003). O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de variedades tradicionais de feijão-comum provenientes de expedição de coleta realizada no Estado do Paraná a cinco patótipos de *C. lindemuthianum*.

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 1. Sintomas de antracnose (*C. lindemuthianum*) em feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*).

Material e Métodos

A expedição de coleta foi realizada no ano de 2013 em propriedades de agricultores familiares no Estado do Paraná (Figura 2). Os 38 acessos coletados foram multiplicados e preservados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO.

Fotos: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 2. Coleta de variedades tradicionais de feijão-comum. (A) colhido; (B) em cultivo; (C) grãos guardados.

Na obtenção de informações sobre os acessos, durante a expedição de coleta, o nome dos mesmos foi informado pelo agricultor. De acordo com as normas da expedição de coleta (FONSECA et al., 2003), são coletados apenas os acessos semeados há mais de 25 anos pelos agricultores, com o objetivo de evitar a coleta de cultivares recomendadas pela pesquisa.

Os acessos coletados são cultivados há vários anos numa mesma propriedade e estão sujeitos à pressão de seleção de estresses bióticos e abióticos. Portanto, mesmo um único acesso, após o seu cultivo por vários anos em diferentes ambientes e em distintos sistemas de cultivo, pode ter seu genoma modificado e gerar novos genótipos com características distintas que podem incluir diferenças quanto à reação às doenças.

O ensaio foi conduzido em casa telada com sistema de nebulização para reduzir a temperatura ambiente e manter elevada a umidade do ar, garantindo condições adequadas ao desenvolvimento da doença (Figura 3). Foram utilizadas bandejas de isopor com 128 células (Figura 4) sendo semeadas dez sementes de cada acesso. A cada dez acessos foi semeada uma testemunha resistente, a cultivar BRS Esplendor, e uma testemunha suscetível, Rosinha G2 (Figura 4). Foram usados os patótipos 65, 73, 81, 91 e 1609 de *C. lindemuthianum*. A definição dos patótipos é baseada na reação com uma série de variedades diferenciadoras, conforme rotina de pesquisa realizada pelo Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Arroz e Feijão, que verificou previamente a ocorrência dos mesmos em regiões produtoras de feijão-comum que incluem a região onde foi realizada a coleta. A inoculação foi realizada quando as plântulas emergiram a primeira folha verdadeira (Figura 5), com uma suspensão do inóculo ajustada para $1,2 \times 10^6$ conídios mL⁻¹, aplicados por meio de um pulverizador manual. A avaliação foi iniciada quando a cultivar Rosinha G2 apresentou reação de suscetibilidade (grau 4) em uma escala de 4 graus (Tabela 1).

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 3. Casa telada, com sistema de nebulização, para testes de reação de genótipos de feijão-comum à antracnose, na Embrapa Arroz e Feijão.

Foto: Joaquim G. Cáprio da Costa



Figura 4. Semeadura, em bandejas de isopor, para teste de reação de acessos de feijão-comum à antracnose. Reação de suscetibilidade da cultivar Rosinha G2 e de resistência da cultivar BRS Esplendor.



Figura 5. Inoculação, com *C. lindemuthianum*, em acessos de feijão-comum, para teste de reação à antracnose.

Tabela 1. Escala de avaliação da severidade de antracnose (*C. lindemuthianum*) em feijão-comum.

<i>Grau</i>	<i>Reação</i>	<i>Definição</i>
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% da área da face inferior das folhas com manchas necróticas.
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 reação dos acessos aos cinco patótipos de *C. lindemuthianum* encontra-se na Tabela 2. Os acessos Olho de Pombo (BGF19433), Branco (BGF19440), Feijão Bage (BGF19444), Vermelho (BGF19449), Vermelhão (BGF19457) e Vermelhinho (BGF19462) tiveram reação de resistência (grau 1) para os cinco patótipos testados. Os municípios nos quais foram

coletados os acessos, com reação de resistência, devem ser considerados prioritários na busca de fontes de resistência à antracnose.

Tabela 2. Reação aos patótipos de *C. lindemuthianum* de variedades tradicionais de feijão-comum coletadas no Estado do Paraná.

Número	Nome	TCG ¹	Município	<i>C. lindemuthianum</i>				
				65	73	81	91	1609
BGF19422	Carioca Pitoco	carioca	Grandes Rios	S ³	S	S	S	S
BGF19423	Vermelho	vermelho	Cândido Abreu	R ²	MR ⁴	R	S	S
BGF19424	Preto	preto	Cândido Abreu	S/R	S	S	S	S
BGF19425	Preto	preto	Cândido Abreu	S	S	S	S	R
BGF19426	Vermelho	vermelho	Cândido Abreu	S	S	S	S	S
BGF19427	Amarelo	enxofre	Ivaí	R	R	R	S	R
BGF19428	Bainha Roxa	preto	Fernandes Pinheiro	R	S	R	R	S
BGF19429	Chumbinho Lustroso	preto	Teixeira Soares	S	S	S	S	S
BGF19430	Chumbinho Lustroso	roxo	Teixeira Soares	S	R/S	R	R	S
BGF19431	Caiacó	rajado	Teixeira Soares	R	R	S	S	S
BGF19433	Olho de Pombo	mulatinho	Teixeira Soares	R	R	R	R	R
BGF19435	Roxinho	roxo	Teixeira Soares	R	S	R	S	R
BGF19436	Juticão	rajado	Iratí	R	R	S	S	R
BGF19437	Bico de Ouro	mulatinho	Iratí	S	S	S	S	S
BGF19440	Branco	branco	Rebouças	R	R	R	R	R
BGF19441	Barriga Verde	preto	Mallet	R	S	S	R	R
BGF19442	Feijão Bage 60 dias	vermelho	Bituruna	S	S	S	S	S
BGF19443	Saininho	carioca	Bituruna	S	R	S	S	S
BGF19444	Feijão Bage	mouro	Bituruna	R	R	R	R	R
BGF19445	Vermelho	vermelho	Bituruna	R	R	R	S	R
BGF19446	Preto	preto	Bituruna	R	R	S	S	S
BGF19447	Paulista	enxofre	Bituruna	R	R	R	S	S
BGF19449	Vermelho	vermelho	Bituruna	R	R	R	R	R
BGF19452	Preto do hilo branco	preto	Bituruna	S	S	S	R	S
BGF19453	Marrom Fosco	mouro	Bituruna	R	S	R	R	S
BGF19454	Preto Vagem Branca	preto	Bituruna	R	MR	R	S	R
BGF19455	Preto Bolinha	preto	Bituruna	S	S	S	R	S
BGF19456	Preto Vagem Roxa	preto	Bituruna	S	S	S	S	S
BGF19457	Vermelhão	vermelho	Bituruna	R	R	R	R	R
BGF19458	Roxão	roxo	Bituruna	S	S	S	S	S
BGF19459	Ouaco	pintado	Mangueirinha	S	R	S	S	R
BGF19460	Rosinha	roxo	Mangueirinha	R	S	R	S	S
BGF19461	Cariocão	carioca	Mangueirinha	S	S	S	S	S
BGF19462	Vermelhinho	vermelho	Mangueirinha	R	R	R	R	R
BGF19463	Preto Vagem Branca	preto	Coronel Vivida	S	R	S	R	R
BGF19464	Preto 60 dias graúdo	preto	Sulina	S	S	S	S	S
BGF 9465	Preto 60 dias miúdo	preto	Sulina	R	R	S	S	S
BGF19466	Mineiro	preto	Sulina	R	R	R	S	S

¹Tipo comercial de grão; ²R=Resistente; ³S=Suscetível; ⁴MR=Moderadamente Resistente.

Algumas variedades apresentaram plantas com reação de resistência e com reação de suscetibilidade para o mesmo patótipo (Figura 5). Essa ocorrência corrobora com o fato de que variedades tradicionais podem apresentar uma mistura de genótipos, sendo essa diversidade uma segurança frente aos estresses bióticos. Em uma lavoura de variedade tradicional constituída de genes para resistência e genes para suscetibilidade a um determinado patótipo, ocorrerá apenas a perda parcial da produtividade.

Os acessos Preto (BGF19424) e Chumbinho lustroso (BGF 19430) apresentaram plantas com reação de resistência e de suscetibilidade para os patógenos 65 e 73 de *C. lindemuthianum*, respectivamente (Tabela 2 e Figura 6). Esta ocorrência corrobora com o fato de que variedades tradicionais podem apresentar uma mistura de genótipos, sendo essa diversidade uma segurança frente aos estresses bióticos. Em uma lavoura com variedade tradicional constituída de genes para resistência e genes para suscetibilidade a um determinado patótipo, ocorrerá apenas a perda parcial da produtividade.

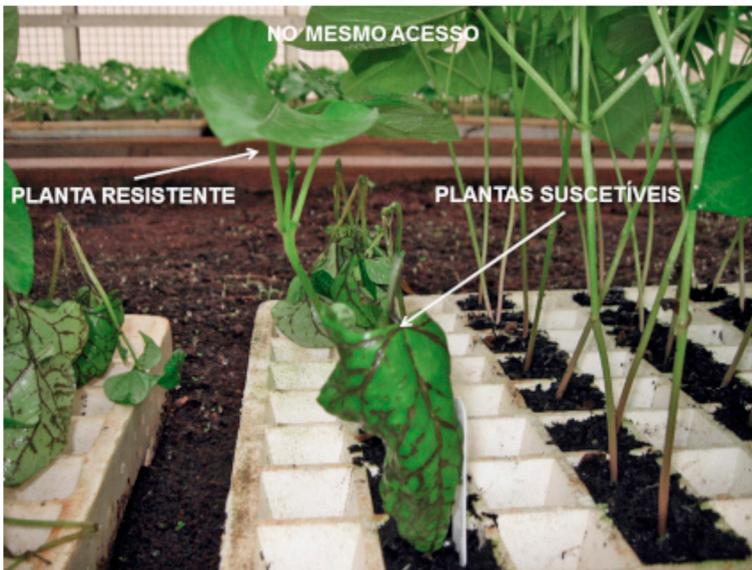


Figura 6. Ocorrência de genótipos de feijão-comum, em uma mesma variedade tradicional, com reação de resistência e suscetibilidade à *C. lindemuthianum*.

As variedades tradicionais sofrem pressão de seleção devido à ocorrência de elementos climáticos favoráveis à ocorrência de doenças nos locais em que são semeadas, favorecendo a presença de genes de resistência nas suas constituições genotípicas. A utilização de variedades tradicionais como fontes de resistência pelos programas de melhoramento agrega, além dos genes de resistência ao patógeno, adaptação ao seu local de cultivo, devido ao longo período de uso na região em que foram coletadas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte financeiro do Projeto “Coleta de variedades tradicionais de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*), caracterização botânica e avaliação para doenças”. Processo 470376/2011-2. Chamada Universal 14/2011.

Referências

FONSECA, J. R.; VIEIRA, E. H. N.; COSTA, J. G. C. da; RAVA, C. A. Algumas características dos feijões produzidos na região do Alto São Francisco de Minas Gerais. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 50, n. 292, p. 787-795, nov./dez. 2003.

RAVA, C. A.; COSTA, J. G. C. da; FONSECA, J. R.; SALGADO, A. L. Fontes de resistência à antracnose, crestamento bacteriano comum e murcha-de-curtobacterium em coletas de feijoeiro comum. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 50, n. 292, p. 797-802, nov./dez. 2003.

