

**IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA À  
*XANTHOMONAS VIGNICOLA*, AGENTE CAUSAL  
DA MANCHA BACTERIANA DO CAUPI**

# REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

*Fernando Henrique Cardoso*

## Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro

*Francisco Turra*

## Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Diretor-Presidente

*Alberto Duque Portugal*

Diretores

*Elza Ângela B. Brito da Cunha*

*José Roberto Rodrigues Peres*

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*

## Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical

Chefe-Geral

*João Pratagil Pereira de Araújo*

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*João Ribeiro Crisóstomo*

Chefe Adjunto de Apoio Técnico

*Francisco Férrer Bezerra*

Chefe Adjunto de Administração

*Lindbergue Araújo Crisóstomo*

**IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA À  
*XANTHOMONAS VIGNICOLA*, AGENTE CAUSAL  
DA MANCHA BACTERIANA DO CAUPI**

Antônio Apoliano dos Santos  
Paulo Diógenes Barreto  
Mary Ann Weyne Quinderé



© Embrapa-CNPAT, 2000

Embrapa-CNPAT. Boletim de Pesquisa, 28

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita 2270

Planalto Pici

Caixa Postal 3761

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Tel. (0xx85)299-1800

Fax: (0xx85)299-1803 / 299-1833

Endereço eletrônico: marketing@cnpat.embrapa.br

Tiragem: 300 exemplares

**Comitê de Publicações**

Presidente: Raimundo Braga Sobrinho

Secretário: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: Ervino Bleicher

Francisco das Chagas Oliveira Freire

Francisco Fábio de A. Paiva

Janice Ribeiro Lima

José Luís Mosca

Tânia da Silveira Agostini

**Coordenação editorial:** Marco Aurélio da Rocha Melo

**Acompanhamento gráfico:** Arilo Nobre de Oliveira

**Normalização bibliográfica:** Rita de Cássia Costa Cid

**Revisão:** Mary Coeli Grangeiro Ferrer

SANTOS, A.A. dos; QUINDERÉ, M.A.W.; BARRETO, P.D. **Identificação de fontes de resistência à *Xanthomonas vignicola*, agente causal da mancha bacteriana do caupi**. Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 2000. 12p. (Embrapa-CNPAT. Boletim de Pesquisa, 28).

Termos para indexação: Caupi; Fontes de resistência; Doenças; Feijão-de-corda; Feijão-macassar; Cowpea; Bacterium resistance; Disease.

CDD 633.33

©Embrapa, 2000

## SUMÁRIO

RESUMO .....	5
ABSTRACT .....	6
INTRODUÇÃO .....	7
MATERIAL E MÉTODOS .....	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	8
CONCLUSÕES .....	11
AGRADECIMENTOS .....	11
REFERÊNCIAS .....	12



# IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA À *XANTHOMONAS VIGNICOLA*, AGENTE CAUSAL DA MANCHA BACTERIANA DO CAUPI

Antônio Apoliano dos Santos<sup>1</sup>

Paulo Diógenes Barreto<sup>1</sup>

Mary Ann Weyne Quinderé<sup>2</sup>

**RESUMO** - Foram avaliados, sob condições de infecção natural, 302 genótipos de caupi para resistência à mancha bacteriana causada por *Xanthomonas vignicola*. O trabalho foi desenvolvido na Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará – EPACE, em área experimental do Departamento de Pesquisa do Litoral, no município de Maracanaú, Ceará. Foi utilizado, para avaliação, uma escala de notas, variando de 0 (altamente resistente) a 5 (altamente suscetível). As avaliações foram realizadas nas épocas da floração e da maturação das vagens. Dos 302 genótipos avaliados, 14 comportaram-se como altamente resistentes; 56, resistentes; 56, moderadamente resistentes; 132, moderadamente suscetíveis e 44, suscetíveis. Estes resultados demonstram a existência de genótipos de caupi com resistência à mancha bacteriana, com possibilidades de utilização pelos produtores e nos programas de melhoramento genético.

Termos para indexação: caupi, fontes de resistência, *Xanthomonas vignicola*, doenças, *Vigna unguiculata*, feijão-de-corda, feijão-macassar.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Planato Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE.

<sup>2</sup>Enga.-Agra., M.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará - EPACE.

## IDENTIFICATION OF SOURCES OF RESISTANCE TO *XANTHOMONAS VIGNICOLA*, CAUSAL AGENT OF COWPEA BACTERIAL BLIGHT

**ABSTRACT** - A total of 302 cowpea genotypes were evaluated in field conditions for resistance to the cowpea bacterial blight caused by *Xanthomonas vignicola*. The trial was carried out in the Coastal Research Department, of the Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE) in Maracanaú county State of Ceará, Brazil. A grading scale ranging from 0 (highly resistant) to 5 (highly susceptible) was used. Only 14 genotypes behaved as highly resistant; 56 were resistant; 56 moderately resistant; 132 moderately susceptible and 44 susceptible. The results showed that some cowpea genotypes have high level of resistance to bacterial blight, which could be used by producers or in breeding programs.

Index terms: cowpea, source of resistance, diseases, *Xanthomonas vignicola*, *Vigna unguiculata*.

## INTRODUÇÃO

A mancha bacteriana, causada por *Xanthomonas vignicola* Burkholder, é uma doença de grande importância econômica para a cultura do caupi, feijão-de-corda ou feijão macassar, *Vigna unguiculata* (L.) Walp., não só porque pode causar a morte de elevada percentagem de plantas, mas também reduzir o rendimento, em função do grau de suscetibilidade da cultivar e das condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da doença. No Texas, Estados Unidos, a mancha bacteriana já reduziu 60% a produção de grãos (Watkins, 1943).

Podendo afetar folhas, caules e vagens, através de cujas sementes é disseminada em condições naturais (Rios, 1988), a referida doença já foi constatada em várias partes do mundo (Watkins, 1943, Patel & Jindal, 1970, Williams, 1975). No Brasil ocorre nos estados de Goiás, Bahia, Maranhão e Pará (Rios, 1979), Piauí (Santos & Freire Filho, 1982) e Ceará (Teixeira et al., 1985). No município de Maracanaú, Ceará, a mancha bacteriana vem ocorrendo de maneira epidêmica e com grande severidade, afetando 100% das plantas de cultivares suscetíveis, e reduzindo, drasticamente, a produção de grãos. No entanto, tem-se observado, no campo, que algumas cultivares/linhagens não são afetadas, mesmo estando ao lado de cultivares suscetíveis. Estas observações, aliadas aos resultados obtidos por Sherwin & Lefebvre (1951) nos Estados Unidos, e por Patel et al. (1982) na Tanzânia sobre obtenção de cultivares resistentes, demonstram a possibilidade de se conseguir genótipos resistentes à *X. vignicola* no Brasil.

Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo a identificação de fontes de resistência, em campo, do feijão-macassar à *X. vignicola*, as quais poderão ser utilizadas imediatamente pelos produtores, caso possuam boas características agronômicas e comerciais, e/ou em programas de melhoramento genético como fornecedoras de genes de resistência.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido, durante três anos consecutivos (1995, 1996 e 1997), no Departamento de Pesquisa do Litoral, em área experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE), no município de Maracanaú, onde a mancha bacteriana, na época das chu-

vas, vem ocorrendo freqüentemente com grande severidade. Foram avaliados 302 genótipos provenientes do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), do Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (CPAMN), do International Institute of Tropical Agriculture (IITA) e da EPACE. Cada genótipo foi plantado em uma fileira de 8 metros, com 20 plantas e, entre cada grupo de cinco genótipos, foi semeada a linhagem CNCx 865-8E como testemunha suscetível. O espaçamento entre fileiras foi de 0,6 m e entre covas, de 0,40 m, deixando-se uma planta por cova para facilitar as avaliações. A infecção das plantas ocorreu de forma natural. As avaliações foram realizadas nas épocas da floração e maturação das vagens (45 e 61 dias, respectivamente, após a semeadura) mediante a seguinte escala de notas: 0 = ausência de sintomas (altamente resistente); 1 = 1 a 10% da área foliar com manchas em algumas ou todas as folhas (resistente); 2 = 11 a 25% da área foliar com manchas em algumas ou todas as folhas (moderadamente resistente); 3 = 26 a 50% da área foliar com manchas em algumas ou todas as folhas (moderadamente suscetível); 4 = 51 a 75% da área foliar com manchas em algumas ou todas as folhas (suscetível) e 5 = mais de 75% da área foliar com manchas em algumas ou em todas as folhas, com amarelecimento e queda das folhas (altamente suscetível). Todas as plantas de cada parcela e da testemunha foram observadas, considerando-se apenas as mais infectadas, para atribuição das notas. No final do trabalho, para caracterizar os diferentes graus de resistência dos genótipos, levou-se em consideração a nota de maior valor entre as que foram atribuídas nas leituras realizadas durante os três anos da pesquisa. O isolamento e a identificação do agente causal da mancha bacteriana foram realizados nos laboratórios de fitopatologia da EPACE e da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dos 302 genótipos avaliados, 14 apresentaram reação de altamente resistentes; 56, resistentes; 56, moderadamente resistentes; 132, moderadamente suscetíveis e 44, suscetíveis (Tabela 1).

A linhagem CNCx 865-8E (testemunha) foi a mais afetada, ratificando sua alta suscetibilidade, anteriormente observada, em campo, nos trabalhos de melhoramento desenvolvidos pela Embrapa/EPACE.

**TABELA 1. Reação de genótipos de caupi à *Xanthomonas vignicola* em Maracanaú, Ceará, durante os anos de 1995 a 1997.**

<b>Reação</b>	<b>Genótipos</b>
Altamente resistente	BR 14-Mulato, CNCx(s): 249-308F, 279-03G, 279-018G, 664-71-F, 682-15F, 682-21F, 682-34F, 683-249F e 698-70G, EPACE 1 (VITA 7), TE 86-75-59E/FL, TVx(s): 1857-01G e 5050-01G.
Resistente	Bico de Pato Ligeiro, Boi Deitado NO, BR 10-Piauí, Cacheado, CNCx(s): 39-3E, 153-3F, 158-01G, 158-09E, 188-010E, 249-272F, 252-127G/P, 279-010G, 338-417F/P, 338-573F/P, 662-36G, 664-22F, 682-35F, 683-81F, 683-85F/FE, 683-87F, 683-92F, 683-98F, 683-143F, 683-164F, 683-196F, 683-286F, 698-169F, 721-56F, 721-61F, 764-20G, 788-8E, 792-9E, 792-16E, 792-17E, 870-7E e 870-10E, Enrica Homem, IPA(s): 202, 1327-4 e 1370, Ponta Roxa, Sempre-Verde Miúdo, TE(s): 62, 86-75-17E.2, 86-75-59E/FE e 86-75-61E, TEx(s): 4-67E e 21-45E, TVu(s): 347(Fo), 498, 930, 984(Fo), 1016(Fo) e 2971, TVx-3793-45E e Velho Dedé.
Moderadamente resistente	Acalento, Bico de Ouro, Boi Deitado BS, BR 17-Gurguéia, BV-3, CNCx(s): 158-010E, 164-3F, 187-22D-1, 257-36E, 267-13E, 279-28E/P, 284-4E, 338-390F/P, 664-83G, 664-86G, 669-71F, 670-26E, 670-29E, 670-36E, 670-46E, 670-48E, 670-50E, 676-21E, 676-22E, 676-26E, 676-27E, 676-32E, 682-3F, 682-10F, 682-39F, 682-58F, 683-68G, 688-24G, 698-128G, 764-27G, 808-7E, 970-1E e 535-04E, IPA(s): 1118 e 1311, IT 81D-1073, Mufumbal, Ponta Roxa-4, Rabo de Peba, TE 86-75-57E, TEx(s): 1-71E, 4-11E e 10A-28H, TVu(s): 19, 93, 612, 985, 1927 e 3409, TVx 3048-02D e UPLx 1-114H/SM.

(Continua)

Reação	Genótipos
Moderadamente suscetível	Azul Barbalha, Barrigudinho, BR 1-Poty, BV(s): 1, 2 e 4, Cabeçudo Branco, Cabeçudo Marrom, Cariri, Cartucho Miúdo, Casca Frouxa, Coruja UB, Corujinha, CNC 0434, CNCx(s): 77-1E, 140-02E, 149-09E, 163-03E, 163-18F, 164-9F, 171-06E/P, 171-08E, 171-02E/SB, 189-04E, 190-6E/P, 226-01E/SM, 249-3F, 249-313D, 251-38E, 251-76E, 251-081E, 252-86E/CE-SM, 252-86E/CE-SB, 252-118E/CE, 279-08G, 279-020G, 279-026G, 279-027G, 279-031G, 279-032G, 279-036G, 413-08G, 413-011G, 413-012G, 413-014G, 662-20E, 662-38E, 662-41E, 662-45E, 662-46E, 664-32E, 664-47E, 664-54E, 664-69E/SM, 664-72F, 664-89F, 664-90F, 664-102F, 664-110F, 664-116F, 664-119F, 669-53F, 699-122F, 670-31E, 670-33E, 670-41E, 670-44E, 670-47E, 670-49E, 682-11F, 682-25F, 682-37F, 682-38F, 682-56F, 682-60F, 683-96F, 698-57F, 698-159F, 721-66F, 750-24G, 764-10G e 875-3E, EPACE-10, Feijão de Moita, Feijão do Velho, Galanção Verdadeiro, IPA(s): 1103, 1298, 1300, 1310, 2021, 2076, 2113, 2116, 2118 e 2144, Macajetuba II, Macaíbo, Manteiguinha-2, Mané Bento, Mané Mole, Meio Metro, Muxuré, Paracuru, Perola, Pitiúba, Rim de Preá, Seleção Cajó, TE(s): 86-75-56E, 558, 562, 567 e 568, TEx(s): 1-69E, 10A-108H, 10A-114H/SM e 11-99H, Texas Cream, Todo Verde, TVu(s): 446-P <sub>2</sub> e 1877, TVx(s): 2912-10D e 3777-04E, UPLx(s): 1-95H e 1-114H/SB, UR, V-25-PA, Vagem Amarela-3, Vagem Roxa-3, Vampiro, Verdinho e Cartucho Ligeiro.
Suscetível	Aparecido Moita, Bolinha, BR 12-Canindé, Careta, Cojó, Contador, CNCx(s): 15-4E, 105-22E, 161-17E/P, 188-13-1E/P, 413-015G, 662-13E, 662-47E, 664-73F, 664-87F, 670-32E, 682-8F, 698-129G, 698-145G, 750-31G, 750-54G, 750-77G, 788-1E, 796-8E, 796-10E, 797-11E, 800-12E, 865-7E, 865-10E, 865-17E, 865-18E e 865-25E, EPACE 11-Jaguaribe, Galanção Ligeiro, IPA(s): 130 Pintado e 1305, Manteiguinha-3, 40 Dias Ramador, Setentão, Seridó, Sempre Verde, TVu 1807, UPLx 1-54H e Verde Roxo.

Apenas 132 genótipos receberam notas semelhantes nos três anos de avaliação, tendo em vista que os materiais que manifestavam reação de suscetibilidade não participavam dos ensaios subseqüentes. Destes, 17 passaram da categoria de altamente resistente para resistente; 9, de altamente resistente para moderadamente resistente; 48, de resistente para moderadamente resistente, enquanto 14 e 44 não alteraram suas reações de altamente resistente e resistente, respectivamente

As cultivares brasileiras Pitiúba e Cojó receberam notas 3 e 4, ratificando suas reações de moderadamente suscetível e suscetível, respectivamente, no trabalho desenvolvido por Santos e Freire Filho (1982), enquanto a cultivar nigeriana TVu 347 (Fo) recebeu nota 1, comprovando sua resistência, demonstrada no trabalho efetuado por Allen et al. (1981). A severidade da doença constatada nos ensaios demonstrou que o potencial de inóculo do patógeno na área experimental foi suficiente para a realização do trabalho, o que permitiu dispensar a inoculação artificial.

Estes resultados demonstraram a existência de genótipos de feijão-macassar com resistência à mancha bacteriana, alguns dos quais podem, imediatamente, ser usados pelos produtores, como as cultivares BR 10-Piauí, BR 14-Mulato, EPACE 1 (VITA 7), IPA 202, Bico de Pato Ligeiro, Boi Deitado NO, Cacheado, Enrica Homem, Ponta Roxa, Sempre Verde Miúdo, Velho Dedé e outros, nos programas de melhoramento genético.

## **CONCLUSÕES**

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que no germoplasma brasileiro de caupi existem materiais com variabilidade genética para resistência à *X. vignicola* e que alguns desses materiais já são cultivados comercialmente nas regiões produtoras de feijão, principalmente no Nordeste, destacando-se as cultivares BR 14-Mulato e EPACE 1(VITA 7) por serem altamente resistentes à mancha bacteriana.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao saudosíssimo Dr. Osamu Kimura, professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela confirmação na identificação do patógeno.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, D.J.; EMECHEBE, A.M.; NDIMANBE, B. Identification of resistance in cowpea to diseases of the African savanes. **Tropical Agriculture**, Trinidad, v.58, n.3, p.267-275, 1981.
- PATEL, P.N.; JINDAL, J.K. Studies on resistance to bacterial diseases in Indian. II. Resistance in cowpea to bacterial bright (canker) disease. **Indian Phytopathological Society Bulletin**, New Delhi, v.6, p.28-34, 1970.
- PATEL, P.N.; MILIGO, J.K.; LEYNA, H.K.L KUWITE, C.L MMBAGA, E.T. Multiple disease resistance cowpea breeding program in Tanzania. **Indian Journal of Genetics**, New Delhi, v.42, p.230-239, 1982.
- RIOS, G.P. **I Curso de Treinamento para Pesquisadores de Caupi: Fitopatologia**. Goiânia: Embrapa / Ibadan: IITA, 1979. 30p.
- RIOS, G.P. Doenças fúngicas e bacterianas do caupi. In: ARAÚJO, J.P.P. de.; WATT, E.E. (Eds.). **O Caupi no Brasil**. Brasília: Embrapa-CNPAP /Ibadan: IITA, 1988. p. 549-589.
- SANTOS, A.A.; FREIRE FILHO, F.R. **Xanthomonas vignicola em feijão macassar (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) no Estado do Piauí**. Teresina: Embrapa - UEPAE de Teresina, 1982. 4p. (Embrapa - UEPAE de Teresina. Pesquisa em Andamento, 16).
- SHERWIN, H.S.; LEFEBVRE, C.L. Reaction of cowpea varieties to bacterial canker. **Plant Disease Reporter**, Minnesota, v. 35, p.303-317, 1951.
- TEIXEIRA, L.M.S.; LIMA, J.A.A.; BARRETO, P.D. Novas ocorrências de doenças em feijão-de-corda (*Vigna unguiculata*) no Estado do Ceará. II - Doenças bacterianas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.10, p.322, 1985 (Resumo).
- WATKINS, G.M. Further note on a cowpea bacterial canker in Texas. **Plant Disease Reporter**, Minnesota, v.27, p.556, 1943.
- WILLIAMS, R.J. Diseases of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) in Nigeria. **PANS**, London, v.21, n.3, p.253-267, 1975.