

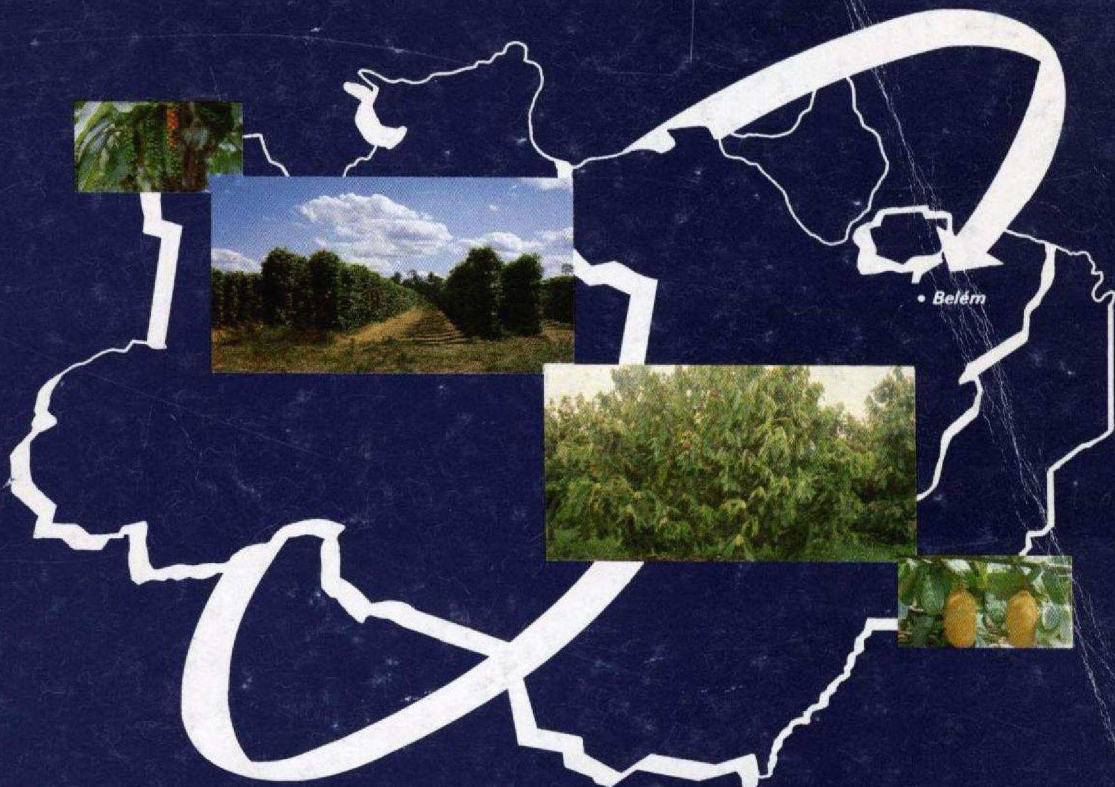
ISSN 0101-2835

*Seminário Internacional Sobre
Pimenta-do-reino e Cupuaçu*

*International Seminar on
Black Pepper and Cupuaçu*

*Seminario Internacional Sobre
Pimienta y Cupuaçu*

17 a 19 de dezembro de 1996



ANAIS

PROCEEDINGS

ANALES

Embrapa

Amazônia Oriental

JICA

**Belém - Pará - Brasil
1997**

Anais...
1997

PC-2005.00226



AI-SEDE- 28762-2

ISSN 0101-2835

***Seminário Internacional Sobre
Pimenta-do-reino e Cupuaçu***

***International Seminar on
Black Pepper and Cupuaçu***

***Seminario Internacional
Sobre Pimienta y Cupuaçu***

***Belém, 17 a 19 de dezembro de 1996
Belém, December 17 through 19, 1996
Belém, 17 a 19 de diciembre de 1996***

ANAIS

PROCEEDINGS

ANALES

Embrapa

Amazônia Oriental

JICA

***Belém - Pará - Brasil
1997***

Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

*Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 246-6653, 246-6333
Telex: (91) 1210
Fax: (091) 226-9845
Caixa Postal, 48
66095-100 - Belém, Pará*

Tiragem: 300 exemplares

Unidade:	Ar-Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º II. Fiscalização:	
Fornecedor:	
N.º CCC:	
Origem:	Jodca
N.º Registro:	226/05

Comissão de Organização e Editoração

*Dilson Augusto Capucho Frazão - Coordenador
Emmanuel de Souza Cruz
José Furlan Júnior*

Expediente

*Coordenação Editorial: Dilson Augusto Capucho Frazão
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Daniel Luiz Leal Mangas
Décio Mangueira da Silva
Emmanoel Ubiratan de Lima
Euclides Pereira dos Santos Filho
Paulo Sérgio Oliveira*

Nota: Os trabalhos publicados nestes anais não foram revisados pelo Comitê de Publicações da Embrapa Amazônia Oriental como normalmente se procede para as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., 1996, Belém, PA. Anais. Belém: Embrapa Amazônia Oriental/JICA, 1997. 440p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89).

1. Pimenta-do-reino - Congresso. 2. Cupuaçu - Congresso. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD: 633.840601

©Embrapa - 1997

OBTENÇÃO DE HÍBRIDOS EM PIMENTA-DO-REINO E AVALIAÇÃO EM RELAÇÃO À FUSARIOSE

Marli Costa Poltronieri¹, Fernando Carneiro de Albuquerque² e Luiz Sebastião Poltronieri²

RESUMO: Foram efetuados cruzamentos intra-específicos em pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), visando explorar o vigor de híbrido, aliado a níveis de tolerância à **Fusariose** (*Fusarium solani* f. sp. *piperis*). Foram obtidos híbridos das seguintes combinações: Kudaravalli x Guajarina; Kudaravalli x Bragantina; Kudaravalli x Cingapura; Kudaravalli x Karimunda; Kudaravalli x laçará-2; Perunkoide x Bragantina; Uthirankotta x Bragantina; Kotanadan x Bragantina; Perunkoide x Cingapura; Perunkoide x Guajarina; laçará-2 x Guajarina; laçará-2 x Cingapura; Bragantina x Guajarina; e, Guajarina x Cingapura. Os híbridos foram submetidos à inoculação artificial com suspensão de *Fusarium solani* f. sp. *piperis* contendo $3,3 \times 10^6$ esporos/ml. As avaliações foram realizadas semanalmente ao longo de doze meses, contando-se o número de plantas mortas. Como a percentagem de sobreviventes foi abaixo do esperado, consideraram-se as plantas sobreviventes como escape, devendo ser submetidas a novos testes de reação à doença.

ASSESSMENT OF BLACK PEPPER HYBRIDS FOR RESISTANCE TO FUSARIUM ROOT ROT AND STEM BLIGHT

ABSTRACT: Intracrosses among cultivars of black pepper (*Piper nigrum* L.) were carried out aiming to exploit the hybrid vigor linked to tolerance levels to *Fusarium solani* f. sp. *piperis* infection. Hybrids were obtained from the following combinations: Kudaravalli x Guajarina; Kudaravalli x Bragantina; Kudaravalli x Cingapura; Kudaravalli x Karimunda; Kudaravalli x laçara-2; Perunkoide x Bragantina; Uthirankotta x Bragantina; Kotanadan x Bragantina; Perunkoide x Cingapura; Perunkoide x Guajarina; laçará-2 x Guajarina; laçará-2 x Cingapura; Bragantina x Guajarina; and Guajarina x Cingapura. To test the resistance reaction of those hybrids, inoculations under controlled conditions were made with a spore suspension of *F. solani* sp. *piperis* containing 3.3×10^6 cells ml^{-1} . The progress of the disease, expressed as percentage of dead plants was recorded at weekly interval during twelve months. Since the survivor rate was situated below the expected frequency, the survivor plants were recorded as escape and should be submitted to new selection for resistance tests.

INTRODUÇÃO

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em sistema de cultivo econômico é propagada assexuadamente, através de estacas, favorecendo, assim, a uniformidade genética devido à clonagem de matrizes com características mais vantajosas.

Através da estabilização genética favorecida pela homogeneidade das plantas, algumas enfermidades encontram condições de disseminação em caráter epidêmico.

A população de pimenta-do-reino, no Brasil, apresenta estreita variabilidade genética, devido ao pequeno número de genótipos introduzidos e adaptados às condições ambientais do País. Dentre as formas alternativas para garantir a seleção de plantas foi utilizada a hibridação, que é amplamente empregada na Índia em programas de melhoramento genético dessa cultura (Nambiar, 1967, Nambiar et al. 1978).

¹ Eng^o - Agr^o, M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017.970. Belém, PA.

² Eng.- Agr., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental.

O vigor híbrido aliado a níveis de tolerância à fusariose (*Fusarium solani* f. sp. *piperis*) de algumas combinações provenientes de esquema de polinizações controladas, poderá ser amplamente utilizado para indicação de novas cultivares.

O desenvolvimento do processo dependerá de uma série de avaliações, levando-se em consideração a forma de propagação clonal, peculiar a esta espécie. O fator tempo é um aspecto importante, que deve ser levado em consideração, pois os trabalhos são realizados em três etapas distintas e demandam longo prazo para consolidação das avaliações necessárias. A planta de pimenta-do-reino, obtida de semente, leva no mínimo três anos para iniciar a frutificação, que é constituída de um pequeno número de espigas. Uma produção mais representativa só é atingida no quinto ou sexto ano de idade, quando podem ser obtidos dados de produtividade mais adequados à seleção de matrizes.

Assim sendo, os resultados apresentados neste trabalho enfocam a primeira etapa das avaliações dos híbridos obtidos em polinizações controladas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os trabalhos foram conduzidos de acordo com a metodologia mais adequada ao melhoramento de plantas de propagação vegetativa. Foram seguidos esquemas de polinizações controladas, visando a obtenção de grande quantidade de sementes híbridas. Utilizaram-se como progenitores plantas do Banco Ativo de Germoplasma, efetuando-se várias combinações no período de 1993 a 1994. No ano de 1993 foram efetuadas polinizações com as seguintes combinações: Kudaravalli x Guajarina; Kudaravalli x Bragantina; Kudaravalli x Cingapura; Kudaravalli x Karimunda; Kudaravalli x laçara-2; Perunkoide x Bragantina; Uthirankotta x Bragantina; Kotanadan1 x Bragantina; Perunkoide x Cingapura; Perunkoide x Guajarina.

Em 1994 foram feitas as combinações: laçará x Bragantina; Uthirankotta x Bragantina; laçará x Cingapura; Bragantina x Cingapura; Bragantina x Guajarina; Guajarina x Cingapura.

O método de polinização utilizado consistiu na coleta de pólen e dispersão em água, seguindo-se de gotejamento nos estigmas de floretas recém-abertas, segundo Poltronieri et al. (1993).

Os frutos para obtenção de sementes foram colhidos à medida que se apresentavam completamente maduros.

As sementes foram semeadas em bandejas com substrato de areia lavada sem tratamento químico prévio. Após a germinação, quando as plântulas apresentavam quatro a seis folhas definitivas, estas foram transplantadas para sacos de plástico escuros com substrato não tratado de terra preta (70%) e areia (30%).

Aos oito meses de idade, as mudas foram submetidas à inoculação artificial, utilizando-se a técnica da punctura no segundo entrenó a contar do coleto das plantas e por atomização de uma suspensão de esporos do patógeno contendo $3,3 \times 10^6$ esporos/ml, utilizando-se atomizadores manuais do tipo Jet Garden, conforme Duarte & Albuquerque (1978, 1986).

As avaliações foram feitas semanalmente, durante 18 meses, contando-se o número de plantas mortas e com sintomas de fusariose. As plantas sobreviventes foram transferidas para o campo em sistema de sombreamento, utilizando-se espaçamento reduzido de 1,50 x 1,50m, em tutor morto. As fases subseqüentes a estas avaliações consistirão na multiplicação clonal do material selecionado para avaliações de produção, precocidade; longevidade da planta – caráter considerado hoje de grande importância no setor produtivo, pois os pimentais, normalmente, apresentam uma longevidade muito curta, em média de cinco anos, assim, como novos testes de reação à fusariose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de floretas polinizadas por espiguetas foi variável para cada combinação, dependendo do tamanho das espigas e das floretas viavelmente disponíveis. O pegamento das polinizações foi de 100%. Não houve abortamento de frutos. A germinação ocorreu em torno de 28 a 35 dias após a semeadura, com 100% de germinação. Foram observadas perdas em torno de 1 a 24% de plantas, após o transplântio para sacos de plástico em substrato adequado. Os híbridos de Kotanadan x Bragantina constituíram exceção, pois não apresentaram perdas (Tabela 1). As perdas evidenciadas foram, provavelmente, causadas por alguma forma de estresse após o transplântio, pois não foi constatada ocorrência de enfermidades.

TABELA 1. Resultados de cruzamentos controlados em pimenta-do-reino obtidos no período de 1993 a 1994.

Combinação	Nº de floretas polinizadas/espiga	Nº de espigas polinizadas/combinação	Pegamento (%)	Nº de sementes obtidas	Nº de dias para germinação	Nº de mudas obtidas
ANO 1993						
Kudaravalli x Guajarina	16	21	100	336	33	329
Kudaravalli x Bragantina	17	19	100	323	31	320
Kudaravalli x Cingapura	15	19	100	285	31	282
Kudaravalli x Karimunda	12	07	100	84	31	83
Kudaravalli x Iaçará-2	16	15	100	240	32	235
Perunkoide x Bragantina	12	05	100	60	35	59
Uthirankotta x Bragantina	14	11	100	154	32	151
Kotanadan x Bragantina	15	10	100	150	30	150
Perunkoide x Cingapura	11	07	100	77	33	73
Perunkoide x Guajarina	14	08	100	112	33	101
ANO 1994						
Iaçará x Bragantina	16	12	100	192	30	182
Uthirankota x Bragantina	14	12	100	168	30	168
Iaçará x Cingapura	12	10	100	120	28	116
Bragantina x Guajarina	14	18	100	252	28	239
Guajarina x Cingapura	12	20	100	240	28	226

Obs: Polinizações efetuadas no período de janeiro a abril de 1993 e 1994.

De um modo geral, as plantas apresentavam-se com desenvolvimento satisfatório até aos oito meses, quando foram submetidas a inoculações artificiais. Dez dias após observou-se um grande número de plantas com sintomas da doença.

Na Tabela 2 consta o stand inicial, representado pelo número de plantas obtidas em cada cruzamento e submetidas à inoculação artificial. O stand final apresenta o número de plantas sobreviventes e o percentual, após doze meses de avaliação (Tabela 2).

TABELA 2. Stand inicial, stand final e percentagem de sobrevivência em híbridos de pimenta-do-reino inoculados com *Fusarium solani* f. sp. *piperis*.

Híbrido	Stand inicial	Data de inoculação	*Stand final	Sobrevivência (%)
Kudaravalli x Guajarina	329	17/08/94	02	0,60
Kudaravalli x Bragantina	320	08/94	00	0,00
Kudaravalli x Cingapura	282	08/94	06	2,12
Kudaravalli x Karimunda	83	08/94	05	6,02
Kudaravalli x laçará-2	235	08/94	00	0,00
Perunkoide x Bragantina	59	08/94	00	0,00
Uthirankotta x Bragantina	151	08/94	01	0,66
Kotanadan x Bragantina	150	08/94	03	1,98
Perunkoide x Cingapura	73	08/94	07	9,58
Perunkoide x Guajarina	101	08/94	05	4,95
laçará-2 x Bragantina	182	08/94	00	0,00
laçará-2 x Cingapura	116	08/94	01	0,86
Bragantina x Guajarina	239	08/94	02	0,83
Guajarina x Cingapura	226	08/94	03	1,32

Obs: Stand final: considerou-se o número de plantas sobreviventes após doze meses de avaliação.

Os híbridos provenientes das combinações Kudaravalli x Bragantina; Kudaravalli x laçará-2; Perunkoide x Bragantina; e, laçará-2 x Bragantina mostraram-se altamente susceptíveis ao fungo. Não se detectaram sobreviventes após a evolução da infecção. Embora as demais combinações tenham apresentado indivíduos sobreviventes, o índice situou-se abaixo do esperado, levando-se a considerar esses indivíduos como escape e submetê-los a novos testes de inoculação, utilizando métodos menos drásticos. As plantas encontram-se em fase de desenvolvimento normal no início da fase reprodutiva. As progênies destas plantas também serão avaliadas após testes de inoculação.

CONCLUSÕES

- Os híbridos obtidos de várias combinações entre cultivares de *Piper nigrum* L. não apresentaram tolerância à fusariose;
- Fontes de resistência à *Fusarium solani* f. sp. *piperis* poderiam ser buscadas em outras espécies de *Piper* e utilizadas em cruzamentos inter-específicos. No entanto, não existem trabalhos comprovando a compatibilidade de fertilizações inter-específicas no gênero *Piper*;
- Os híbridos devem ser clonados antes da inoculação de modo que sejam avaliados para outros caracteres a fim de que não se percam materiais promissores;
- Plantas sobreviventes tidas como escape devem ser reavaliadas em relação à fusariose; e,
- Devem ser avaliadas novas combinações híbridas de cultivares ou acessos de pimenta-do-reino e, sempre que possível, utilizadas populações grandes para criar melhor oportunidade de seleção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUARTE, M. de L.R.; ALBUQUERQUE, F.C. de. Métodos de inoculação de *Fusarium solani* f. sp. *piperis* em pimenta-do-reino visando seleção de cultivares resistentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 19., 1986, Brasília. Anais... Brasília: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 1986. p.347. Resumos.
- DUARTE, M. de L.R.; ALBUQUERQUE, F.C. de. Seleção de métodos de inoculação de *Fusarium solani* f. sp. *piperis* em pimenta-do-reino: Relatório de pesquisa em andamento. Belém: Embrapa-CPATU, 1978. 10p.
- NAMBIAR, P.K.V. Four fold use in pepper yields from Panniyur. Indian species, In: PEPPER SEMINAR, 1967, Kerala, Proceedings. Kerala, 1967. p.25-26.
- NAMBIAR, P.K.V.; PILLAY, S.S.; CHANDY, K.C. Pepper research at Panniyur - 1, a resume *Journal Plant Crops*, v.6, n.4, p.4-11, 1978.
- POLTRONIERI, M.C.; ALBUQUERQUE, F.C.; POLTRONIERI, L.S. Avaliação de dois métodos de polinização em pimenta-do-reino. Belém: Embrapa-CPATU, 1993. 5p. (Embrapa-CPATU. Comunicado Técnico, 74).