

**Caracterização de Progenie Híbrida de  
Cajueiro-Anão Precoce quanto à  
Infecção por *Lasiodiplodia theobromae***



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 41***

## **Caracterização de Progenie Híbrida de Cajueiro-Anão Precoce quanto à Infecção por *Lasiodiplodia theobromae***

*Marlon Vagner Valentim Martins*

*José Emilson Cardoso*

*José Jaime Vasconcelos Cavalcanti*

*Francisco das Chagas Vidal Neto*

*José Glauber Moreira Melo*

*Joilson Silva Lima*

Embrapa Agroindústria Tropical

Fortaleza, CE

2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Fone: (85) 3391-7100

Fax: (85) 3391-7109

Home page: [www.cnpat.embrapa.br](http://www.cnpat.embrapa.br)

E-mail: [vendas@cnpat.embrapa.br](mailto:vendas@cnpat.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical**

Presidente: *Antonio Teixeira Cavalcanti Júnior*

Secretário-Executivo: *Marco Aurélio da Rocha Melo*

Membros: *Diva Correia, Marlon Vagner Valentim Martins, Arthur Cláudio Rodrigues de Souza, Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho, Adriano Lincoln Albuquerque Mattos e Carlos Farley Herbster Moura*

Supervisão editorial: *Marco Aurélio da Rocha Melo*

Revisão de texto: *Lucas Almeida Carneiro*

Normalização bibliográfica: *Rita de Cassia Costa Cid*

Tratamento de ilustrações:

Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*

Foto(s) da capa: Renato César Moreira

**1ª edição** (2011): *on line*

**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)**

**Nome da Unidade catalogadora**

---

Caracterização de progênie híbrida de cajueiro-anão precoce quanto à infecção de *Lasiodiplodia theobromae* / Marlon Vagner Valentim Martins... [et al.]. – Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2011.

19 p.; on line. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1679-6543, 41).

1. *Anacardium occidentale*. 2. Resistência genética. 3. Resinose. I. Martins, Marlon Vagner Valentim. II Cardoso, José Emilson. III. Cavalcanti, José Jaime Vasconcelos. IV. Vidal Neto, Francisco das Chagas. V. Melo, José Glauber Moreira. VI. Lima, Joilson Silva. VII. Série

---

CDD 661.806

© Embrapa 2011

# Sumário

Resumo .....	5
Abstract .....	7
Introdução .....	9
Material e Métodos .....	11
Resultados e Discussão .....	13
Conclusão .....	17
Referências .....	18

# Caracterização de Progênie Híbrida de Cajueiro-Anão Precoce quanto à Infecção de *Lasiodiplodia theobromae*

*Marlon Vagner Valentim Martins*<sup>1</sup>

*José Emilson Cardoso*<sup>2</sup>

*José Jaime Vasconcelos Cavalcanti*<sup>3</sup>

*Francisco das Chagas Vidal Neto*<sup>4</sup>

*José Glauber Moreira Melo*<sup>5</sup>

*Joilson Silva Lima*<sup>6</sup>

## Resumo

Avaliou-se uma população híbrida de cajueiro-anão precoce, estabelecida a partir de cruzamentos do clone CCP 76 (suscetível) x BRS 226 (resistente) quanto à resistência genética à resinose. O experimento foi realizado em condições de telado com 66 indivíduos e os clones CCP 76 e BRS 226, no delineamento inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições. Plantas com idade de 1,5 anos foram inoculadas com *Lasiodiplodia theobromae* e aos trinta dias avaliaram-se os sintomas externos, como amarelecimento, exsudação de resina e morte das plantas, e os internos, pelo comprimento da lesão a partir do ponto de inoculação. Não se constataram amarelecimento e nem morte das plantas, e a liberação de resina não se constituiu

---

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, valentim@cnpat.embrapa.br.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph. D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, emilson@cnpat.embrapa.br.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, Ph. D. em Biologia Molecular, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, jaime@cnpa.embrapa.br.

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, D. Sc., em Melhoramento Genético Vegetal, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, vidal@cnpat.embrapa.br.

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, M. Sc. em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará, bolsista da CNPq, joseglauber@yahoo.com.br.

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, M. Sc. em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará, bolsista da CAPES, joilsonagro@gmail.com.

como padrão nas respostas às infecções. Pelos sintomas internos verificou-se que o fungo foi (pouco) agressivo e todos os indivíduos foram suscetíveis ao fungo. Não houve diferença estatística entre as plantas avaliadas. Sugere-se aumentar o período entre a inoculação e a avaliação dos sintomas internos das plantas para a obtenção de uma resposta diferenciada dos indivíduos em relação à resistência ao fungo. Além disso, o cultivo dos indivíduos dessa população em áreas com alto potencial de doença mostra-se promissor para caracterizá-las quanto à resistência genética à resinose.

Termos para indexação: *Anacardium occidentale*, resistência genética, resinose.

# Characterization of Hybrid Progeny of Dwarf Cashew to the Infection of *Lasiodiplodia theobromae*

---

## Abstract

The aim to this study was to evaluate the dwarf cashew hybrid population (clone CCP 76 (susceptible) x clone BRS 226 (resistant)) on the genetic resistance to cashew gummosis. The experiment was carried out in greenhouse with 66 plants and CCP 76 and BRS 226 in DIC scheme with 5 repetitions. Plants with 1.5 years old were inoculated with the fungus *L. theobromae* and the external symptoms like yellowing, exudation of gum and dead plant and internal symptoms such as lesion length, were evaluated at 30 days. There were no yellowing symptoms or dead plants and the gum release was not an absolute standard as the responses to fungus infections. For internal symptoms was observed that the fungus was less aggressive in the inoculated plants and all were relatively susceptible to the fungus. There was no statistical difference between the plants at 5% of Tukey test. Therefore, it is suggested increasing the time between inoculation and internal symptoms assessment to obtain a response of the genetic variability of the plants for resistance to fungus. Moreover, growing these plants in regions with higher disease potential is promising to characterize the genetic resistance to gummosis.

Index terms: *Anacardium occidentale*, genetic resistance, gummosis.

## Introdução

A introdução do cajueiro-anão precoce com o objetivo de substituir o cajueiro comum foi determinante para a melhoria da qualidade da fruta para a Região Nordeste. Com características promissoras, como maior produtividade, precocidade, porte baixo e uniformidade de castanha, o cajueiro-anão precoce se tornou uma alternativa viável para a exploração econômica na região do semi-árido nordestino (BARROS; CRISÓSTOMO, 1995; OLIVEIRA et al., 2002). No entanto, a área de produção aumentou consideravelmente e as doenças passaram a ser consideradas como fator importante para o sistema de produção (FREIRE et al., 2002). Além da ocorrência de doenças de importância econômica como a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz. & Sacc.), o mofo-preto (*Pilgeriella anacardii* Von Arx and Muller) e a mancha-angular (*Septoria anacardii* Freire) (CARDOSO et al., 1999; FREIRE et al., 2002), a resinose causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* tem sido considerada muito importante nas regiões do semiárido nordestino onde se cultiva o cajueiro (CARDOSO et al., 2006).

Nessas áreas, o predominante uso do clone CCP 76 associado ao estresse hídrico (FREIRE et al., 2002) tem condicionado o surgimento de epidemias da resinose nas áreas produtoras da fruta. O fungo infecta as plantas causando cancos nos galhos e troncos e a exsudação de goma é uma característica típica da reação à colonização de *L. theobromae* nos tecidos da planta. Durante o progresso da doença ocorrem alterações na taxa fotossintética (BEZERRA et al., 2003), além de outros sintomas característicos de infecção vascular como murcha, amarelecimento, queda das folhas (FREIRE et al., 2002). As epidemias geralmente ocorrem a partir do segundo ano após o plantio do cajueiro e o número de plantas mortas alcança níveis consideráveis em condições de campo durante o progresso da doença (CARDOSO et al., 2004). A alta incidência da resinose no clone CCP 76 no Estado do Piauí tem implicações drásticas para a cajucultura da região.

As medidas de controle das doenças de plantas são baseadas em métodos culturais, químicos e genéticos (AGRIOS, 2005). No caso

da resinose do cajueiro, não existem medidas efetivas em reduzir o avanço das epidemias da doença em campo. Porém, a resistência genética tem apresentado potencial para esse patossistema. Segundo Cardoso et al. (2006), clones de cajueiro-anão precoce se comportaram diferentemente em relação à incidência e à severidade da doença em condições de campo e com alta pressão de inóculo. O clone BRS 226, lançado através do programa de melhoramento genético do cajueiro, se mostrou resistente à doença nas condições avaliadas e com o rendimento de castanha semelhante ao clone comercial CCP 76, que é suscetível e conduzivo ao aumento da resinose no campo. A resistência do clone BRS 226 se mostrou durável no decorrer do tempo quando cultivado no município de Pio IX, no Estado do Piauí (CARDOSO et al., 2006), indicando ser uma excelente característica de exploração em programas de melhoramento genético. Em outro trabalho realizado nas mesmas condições, Cardoso et al. (2007), constataram que o Clone Embrapa 51 apresentou-se como uma alternativa promissora para essa característica. No entanto, este clone foi significativamente inferior ao BRS 226, que é o padrão para a resistência genética do cajueiro-anão precoce. Porém, a existência de um único clone (BRS 226) de cajueiro com características produtivas e de resistência durável à resinose, incentiva selecionar novos genótipos que possibilitem aumentar a base genética do cajueiro-anão precoce para o Nordeste do país.

Em programas de melhoramento genético vegetal, as variedades resistentes necessitam ser continuamente desenvolvidas, uma vez que o surgimento de novas raças do patógeno coloca em risco a resistência adquirida por novas variedades ou híbridos (ALZATE-MARIN et al., 2005). No caso do cajueiro, o clone BRS 226 foi resistente à resinose (CARDOSO et al., 2006) e apresentou potencial produtivo, principalmente na região do semi-árido nordestino (PAIVA et al., 2002). Dessa forma, a introdução dessa característica em materiais de importância econômica, como o clone CCP 76, é fundamental para o controle efetivo da doença, ampliação e sustentabilidade da base genética do cajueiro, bem como para o desenvolvimento de materiais promissores quanto à resistência e a qualidade industrial da castanha e do pseudofruto. Portanto, objetivou-se avaliar e selecionar, em

condições controladas, os indivíduos do cruzamento de CCP 76 x BRS 226 em relação à resistência ao fungo *L. theobromae*, agente da resinose do cajueiro.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado em telado coberto com sombrite 70% no Campo Experimental da Embrapa Agroindústria Tropical, situado no município de Pacajus, Estado do Ceará, no período de abril a dezembro/2009. A população híbrida e as plantas dos clones CCP 76 e BRS 226 foram irrigadas via aspersão a cada três dias, ou quando necessário, e os tratos culturais foram realizados durante o período experimental.

### Obtenção dos materiais genéticos

A população híbrida de cajueiro-anão precoce foi obtidas a partir do cruzamento do clone CCP 76 (suscetível) com o clone BRS 226 (resistente). Utilizaram-se 66 indivíduos (plantas) de 1,5 anos de idade, enxertadas sobre o clone CCP 06, plantadas em sacolas plásticas de 5 kg e mantidas em viveiro até o início do experimento (Tabela 1).

**Tabela 1.** População híbrida obtida do cruzamento controlado dos clones de cajueiro anão precoce (CCP 76 x BRS 226), enxertadas sobre o clone CCP 06 no Campo Experimental da Embrapa Agroindústria Tropical. Pacajus, 2008.

População híbrida						
100	178	T111	158	160	137	15
16	125	40	139	175	131	57
78	116	17	135	102-3	112	166
114	164	33	31	14	52	134
159	161	77	32	120	125-1	167
75	165	151	94	152	129	176
92	171	115	73	39	12	102-2
60	53	71	91	20	170	114-1
93	111	36	117	138	95	80
102-1	132	129-3				

## **Obtenção do fungo *Lasiodiplodia theobromae***

O fungo *L. theobromae* foi obtido da coleção de fungos do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical, sob nº 26 e originado da Serra do Mel, armazenado em tubo de ensaio mantido em geladeira a 5 °C. Fragmentos miceliais do fungo foram repicados para o meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) e incubados por setes dias a 27–29 °C, em sala de crescimento. Para garantir a patogenicidade do isolado, o fungo foi inoculado em mudas de cajueiro CCP 76 e reisolado em meio BDA para confirmação da infecção.

## **Inoculação das plantas**

A inoculação da população híbrida de cajueiro-anão precoce e dos clones CCP 76 e BRS 226 com o patógeno foi efetuada de acordo com a metodologia empregada por Úrbez-Torres et al. (2008) para a inoculação de *L. theobromae* em estacas de videira. Para isso, os caules das plantas foram furados, com auxílio de uma furadeira Bosch® e broca de 2 mm, 15 cm acima do ponto de enxertia e à profundidade aproximada de 2mm no interior da planta. O inóculo, constituído de disco de micelio de *L. theobromae* crescido em BDA, foi introduzido no local perfurado que, em seguida, foi coberto com vaselina sólida e externamente protegido com Parafilm®. Como controle negativo, utilizaram-se vinte plantas de CCP 76 e BRS 226 inoculadas com BDA não colonizado pelo fungo. Após esse procedimento, as plantas inoculadas foram mantidas em telado por um período de trinta dias.

## **Avaliação da doença**

As plantas inoculadas com o fungo foram avaliadas a partir do 30º dia da data de inoculação. Nas avaliações, foram considerados os sintomas como amarelecimento e exsudação de resina, bem como a morte de plantas. Avaliou-se ainda a severidade da doença medida pelo comprimento da lesão no caule a partir do ponto de inoculação. Com auxílio de um canivete, procedeu-se a dissecação das plantas com um corte longitudinal do caule, a partir do ponto de inoculação, medindo-se, com auxílio de régua milimetrada, o comprimento da lesão interna acima e abaixo do ponto de inoculação do fungo. A partir dos cortes realizados, retiraram-se fragmentos da interseção do tecido sadio e

doente para o reisolamento do patógeno, o que foi efetuado em meio de cultura batata-cenoura-ágar (BCA) para a confirmação do agente causal. A confirmação do patógeno foi verificada pelas características das colônias, da produção de picnídios e da morfologia dos conídios visualizados em microscopia de luz.

## **Análise estatística**

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com os 66 indivíduos (obtidos do cruzamento de CCP 76 x BRS 226) e testemunhas (CCP 76 e BRS 226 inoculadas com o fungo e CCP 76 e BRS 226 inoculada com BDA estéril) e quatro repetições (sendo uma planta/parcela). Os dados da severidade da doença foram transformados através da fórmula  $\sqrt{(x + 0,5)}$ , submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do programa estatístico SAS 9.1.

## **Resultados e Discussão**

Houve infecção de *L. theobromae* em todas as plantas inoculadas evidenciada por lesões necróticas escuras, acima e abaixo do ponto de inoculação, e constatadas pelo reisolamento do patógeno em meio de cultura BCA em 90% das amostras. Em nenhum dos indivíduos e clones CCP 76 e BRS 226 inoculados com *L. theobromae* foram observados sintomas de amarelecimento e nem mortes das plantas devido à infecção do fungo, após trinta dias da inoculação. Observou-se também que nem todas as plantas infectadas pelo fungo produziram resina, característica marcante visualizada em infecções naturais causada por *L. theobromae*, no clone CCP 76, na região do semiárido nordestino (FREIRE et al., 2002). Também não se observou a produção de picnídios nos tecidos do cajueiro colonizados pelo patógeno. Por outro lado, quando se avaliou a severidade do patógeno, medida pelo comprimento da lesão interna das plantas inoculadas, constatou-se que houve infecção, mas com pequena agressividade do fungo. Verificou-se ainda que não houve diferença estatística entre os indivíduos avaliados, medidos pelo comprimento médio das lesões, à exceção entre o indivíduo 100 e os clones CCP 76 e BRS 226 (Tabela 2).

Mesmo com a introdução do fungo dentro da planta houve pouca expansão da lesão a partir do ponto de inoculação, tanto para cima quanto para baixo. O clone CCP 76 se comportou diferentemente do que se constata em campo e apresentou o comprimento médio da

**Tabela 2.** Reação dos 66 indivíduos e dos clones CCP 76 e BRS 226 de cajueiro-anão precoce à infecção do fungo *L. theobromae* em experimento realizado em telado no campo experimental da Embrapa Agroindústria Tropical. Pacajus, 2008.

Indivíduos	Comprimento médio da lesão (cm)	Indivíduos	Comprimento médio da lesão (cm)	Indivíduos	Comprimento médio da lesão (cm)
100	4,06 a	178	1,33 ab	T11I	0,98 ab
16	3,05 ab	125	1,30 ab	40	0,97 ab
78	2,87 ab	116	1,30 ab	17	0,96 ab
114	2,76 ab	164	1,27 ab	33	0,92 ab
159	2,65 ab	161	1,24 ab	77	0,92 ab
75	2,60 ab	165	1,22 ab	151	0,90 ab
92	2,56 ab	171	1,20 ab	115	0,88 ab
60	2,55 ab	53	1,20 ab	160	0,83 ab
93	2,50 ab	117	1,20 ab	175	0,82 ab
102-1	2,40 ab	138	1,20 ab	102-3	0,80 ab
132	2,12 ab	95	1,18 ab	14	0,76 ab
129-3	1,96 ab	80	1,18 ab	120	0,73 ab
111	1,94 ab	71	1,17 ab	152	0,67 ab
36	1,90 ab	91	1,13 ab	39	0,66 ab
176	1,87 ab	12	1,10 ab	20	0,64 ab
102-2	1,60 ab	170	1,08 ab	158	0,60 ab
114-1	1,56 ab	137	1,06 ab	139	0,56 ab
15	1,50 ab	131	1,06 ab	135	0,56 ab
57	1,50 ab	112	1,05 ab	31	0,42 ab
166	1,50 ab	52	1,04 ab	32	0,40 ab
134	1,45 ab	125-1	1,00 ab	CCP 76	0,18 b
167	1,38 ab	129	0,98 ab	BRS 226	0,02 b
73	1,37 ab	94	0,98 ab		
C.V.(%)	29,0				

Médias originais seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ). Para a análise estatística, os dados foram transformados para  $\sqrt{(x+0,5)}$ .

lesão inferior aos outros indivíduos, mas estatisticamente igual a estes e ao BRS 226. No caso do BRS 226 houve o menor comprimento médio da lesão, mas foi estatisticamente igual a quase todos os outros, exceto a de nº 100 (Tabela 2).

A severidade da doença medida pelo comprimento médio da lesão é uma variável útil na indicação das respostas das plantas de cajueiro inoculadas com o fungo *L. theobromae*. Este fato foi observado quanto ao tamanho da lesão causada por *L. theobromae* em mudas de cajueiro avaliadas aos 15, 30, 50, 60 dias. Verificou-se que, aos quinze dias da inoculação do fungo, o comprimento da lesão foi maior que nas avaliações de 30, 50 e 60 dias. Destacou-se ainda que, com o aumento do período do ciclo de infecção, houve diminuição dessas lesões devida, provavelmente, à cicatrização dos tecidos lesionados (dados não publicados). Essa observação está de acordo com os resultados da pesquisa de Melo (2010), em que a taxa de crescimento da lesão diminuiu com o aumento do ciclo de infecção causando também uma relação inversamente proporcional entre o tempo de avaliação e o crescimento da lesão. A limitada expansão da lesão causada pelo fungo pode estar ligada a algum mecanismo de defesa do cajueiro, que bloqueou o avanço da doença. Proteínas de defesa induzidas após a infecção do fungo podem se constituir como mecanismos eficientes em inibir o crescimento do patógeno (AGRIOS, 2005). Respostas de defesa do cajueiro infectado por *L. theobromae* indicaram atividade da enzima  $\beta$ -1,3-glucanase e quitinase, que são importantes proteínas de defesa da planta (GONDIM et al., 2010). Nesse caso, o provável envolvimento dessas proteínas na inibição do crescimento de *L. theobromae* merece novas investigações.

Trabalhos com inoculação de *L. theobromae* em mudas de fruteira foram realizados com sucesso tanto para testes de patogenicidade quanto para seleção de materiais genéticos resistentes (LATORRE E TOLEDO, 1984; RODRIGUES, 2003; ÚRBEZ-TORRES et al. 2008). Latorre e Toledo (1984) verificaram que, aos 67 dias, foram observados sintomas de cancro em variedades de macieira quando inoculadas com o fungo *Botryosphaeria dothidea*. Úrbez-Torres et al.

(2008) observaram sintomas de lesão vascular e cancro a oito e vinte semanas após a data de inoculação, respectivamente, em testes de patogenicidade de *L. theobromae* em mudas de videira. Rodrigues (2003) concluiu que, aos 45 dias, da inoculação de *L. theobromae*, não foi possível selecionar alguma fonte de resistência entre as variedades de videira. Apesar de ter ocorrido a infecção por *L. theobromae* no período de trinta dias, talvez esse tempo não tenha sido suficiente para aumentar a severidade da doença nas plantas do cajueiro. De acordo com Cardoso et al. (2004), a resinose se manifestou em plantas de cajueiro com idade mínima de doze meses, cultivadas em áreas com alto potencial de doença, no município de Pio IX, PI. Segundo Cardoso et al. (2006), a incidência e a severidade da resinose permitiu observar diferenças nas reações dos genótipos quanto à infecção de *L. theobromae* aos vinte meses após plantio das mudas de cajueiro em condições de campo, com alta pressão de inóculo. Os resultados demonstrados por Cardoso et al. (2004; 2006) indicaram que a doença é progressiva e dependente do ambiente e do tempo para se manifestar.

Nenhuma reação à resinose foi constatada na população quanto à resistência à doença. Segundo a metodologia utilizada, julga-se serem todos os indivíduos suscetíveis à infecção desse fungo, mesmo ocorrendo diferentes níveis de doenças. Por se tratar de plantas resultantes de cruzamento de um clone resistente (BRS 226) com outro suscetível (CCP 76), esperava-se haver diferenças nas reações das plantas segregantes em relação à infecção do fungo. Porém, apesar de não terem sido selecionadas fontes de resistência à doença, alguns indivíduos podem se comportar no campo como tolerantes à infecção do fungo e produzir pedúnculos e castanhas comerciáveis.

De todo modo, esses resultados indicaram que as avaliações do cajueiro-anão precoce quanto à resistência à resinose devem ser conduzidas em campo, onde o potencial de inóculo do fungo, associado a condições climáticas favoráveis ao surgimento de epidemias, possibilitaria diferenciar as reações das plantas à doença. Esse fato foi constatado por Cardoso et al. (2006), onde os diferentes genótipos

de cajueiro anão mostraram reações diferenciadas à resinose quando submetidos em áreas com grande pressão de doença. Sendo assim, sugere-se que outros ensaios (em campo) com essa população híbrida de cajueiro-anão precoce sejam conduzidos no semiárido nordestino, principalmente na região de Pio IX, Piauí, onde pode haver possibilidade de sucesso na seleção de indivíduos resistentes à resinose do cajueiro.

## Conclusão

Nas condições desse experimento, nenhuma planta obtida do cruzamento de BRS 226 x CCP 76 se mostra resistente ao fungo *L. theobromae*.

# Referências

AGRIOS, G. N. **Plant pathology**. 5. ed. Califórnia: Academic Press, 2005. 948 p.

ALZATE-MARIN, A. L.; CERVIGNI, G. D. L.; MOREIRA, M. A.; BARROS, E. G. Seleção assistida por marcadores moleculares visando ao desenvolvimento de plantas resistentes a doenças, com ênfase em feijoeiro e soja. **Fitopatologia Brasileira**, v. 30, p. 333-342, 2005.

BARROS, L. de M.; CRISÓSTOMO, J. R. Melhoramento genético do cajueiro. In: ARAÚJO, J. P. P.; SILVA, V. V. (Org.). **Cajucultura**: modernas técnicas de produção. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1995. p. 73-96.

BEZERRA, M. A.; CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A.; VIDAL, J. C.; ALENCAR, E. S. **Efeito da resinose na fotossíntese do cajueiro-anão precoce**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 12 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 8).

CARDOSO, J. E.; VIANA, F. M. P.; CYSNE, A. Q.; FARIAS, F. C.; SOUSA, R. N. M. **Clone Embrapa 51**: uma alternativa para a resistência à resinose do cajueiro. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. 3 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado técnico, 130).

CARDOSO, J. E.; PAIVA, J. R.; CAVALCANTI, J. J. V.; SANTOS, A. A.; VIDAL, J. C. Evaluation of resistance in dwarf cashew to gummosis in north-eastern Brazil. **Crop Protection** v. 25, p. 855-859, 2006.

CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A.; ROSSETTI, A. G.; VIDAL, J. C. Relationship between

Incidence and Severity of Cashew Gummosis in the Semi-arid Brazilian. **Plant Pathology**, v. 53, p. 363-367, 2004.

CARDOSO, J. E.; CAVALCANTI, J. J. V.; CAVALCANTI, M. I. R.; ARAGÃO, M. L.; FELIPE, E. M. Genetic resistance of dwarf cashew (*Anacardium occidentale* L.) to anthracnose, black mold and angular leaf spot. **Plant Pathology** v. 18, p. 23-27, 1999.

FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A.; VIANA, F. M. P. Diseases of cashew nut plants (*Anacardium occidentale* L.) in Brazil. **Crop Protection** v. 21, p. 489-494, 2002.

GONDIM, D. M. F.; ARAÚJO-FILHO, J. H.; SILVA, F. D. A.; MAGALHÃES, V. G.; CARDOSO, J. E.; VASCONCELOS, I. M.; OLIVEIRA, J. T. A. Defense Responses in Cashew Challenged with *Lasiodiplodia theobromae*. In: ENCONTRO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE BIOQUÍMICA, 39., 2010, Foz do iguaçu. **Resumos...** Foz do Iguaçu: SBBq, 2010.

LATORRE, B. A.; TOLEDO, M. V. Occurrence and relative susceptibility of apples cultivars to *Botryosphaeria* canker in Chile. **Plant Disease**. v. 68, p. 36-39, 1984.

MELO, J. G. M. **Diversidade genética e patogênica de *L. theobromae* associado ao cajueiro**. 2010. 60 f. Tese (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

OLIVEIRA, V. H.; MONTENEGRO, A. A.; CARBAJAL, A. C. R.; MESQUITA, A. L. M.; AQUINO, A. R. L.; FREIRE, F. C. O.; ARAÚJO FILHO, G. C.; PAIVA, J. R.; PAZ, J. S.; PARENTE, J. I. G.; MOSCA, J. L.; BARROS, L. M.; CRISÓSTOMO, J. R.; PAULA PESSOA, P. F. A.; SILVEIRA, S. S. **Cultivo do cajueiro-anão precoce**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 40 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Sistemas de produção, 1).

PAIVA, J. R.; CARDOSO, J. E.; CRISÓSTOMO, J. R.; CAVALCANTI, J. J. V.; ALENCAR, E. S. **Clone de cajueiro-anão precoce BRS 226 ou planalto: nova alternativa para o plantio na Região Semi-árida do Nordeste**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 4 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado técnico, 78).

RODRIGUES, R. **Caracterização morfológica e patológica de *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl., agente causal das podridões de tronco e raízes da videira**. 2003. Tese (Mestrado em Fitotecnia). Instituto Agronômico de Campinas. Campinas.

ÚRBEZ-TORRES, J. R.; LEAVITT, G. M.; GUERRERO, J. C.; GUEVARA, J.; GUBLER, W. D. Identification and pathogenicity of *Lasiodiplodia theobromae* and *Diplodia seriata*, the causal agents of Bot Canker Disease of grapevines in Mexico. **Plant Disease**, v. 92, p. 519-529, 2008.



---

*Agroindústria Tropical*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

