



## Reação de Clones de Cajueiro-anão às Principais Doenças Fúngicas em Pacajus, CE



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

**BOLETIM DE PESQUISA  
E DESENVOLVIMENTO  
222**

**Reação de Clones de Cajueiro-anão às  
Principais Doenças Fúngicas em Pacajus, CE**

Marlon Vagner Valentim Martins  
Joilson Silva Lima  
Francisco das Chagas Vidal Neto  
Dheyne Silva Melo  
Luiz Augusto Lopes Serrano

***Embrapa Agroindústria Tropical  
Fortaleza, CE  
2021***

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

**Embrapa Agroindústria Tropical**  
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici  
CEP 60511-110 Fortaleza, CE  
Fone: (85) 3391-7100  
Fax: (85) 3391-7109  
[www.embrapa.br/agroindustria-tropical](http://www.embrapa.br/agroindustria-tropical)  
[www.embrapa.br/fale-conosco](http://www.embrapa.br/fale-conosco)

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente  
*José Roberto Vieira Júnior*

Secretária-executiva  
*Celli Rodrigues Muniz*

Secretária-administrativa  
*Eveline de Castro Menezes*

Membros  
*Antônio Genésio Vasconcelos Neto, Ana  
Cristina Portugal Pinto de Carvalho, Francisco  
Nelsieudes Sombra Oliveira, Sandra Maria  
Moraes Rodrigues, Roselayne Ferro Furtado,  
Afrânio Arley Teles Montenegro, Christiana de  
Fátima Bruce da Silva, Laura Maria Bruno*

Revisão de texto  
*José Cesamildo Cruz Magalhães*

Normalização bibliográfica  
*Rita de Cassia Costa Cid*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*José Cesamildo Cruz Magalhães*

Fotos da capa  
*Marlon Vagner Valentim Martins*

**1ª edição**  
On-line (2021)

**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 Agroindústria Tropical

---

Reação de clones de cajueiro-anão às principais doenças fúngicas em Pacajus, CE / Marlon Vagner Valentim Martins... [et al.]. – Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2021.

24 p. : il. ; 16 cm x 22 cm – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1679-6543; 222).

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. *Anacardium occidentale*. 2. Oídio. 3. Antracnose. 4. Mofo-preto. I. Martins, Marlon Vagner Valentim. II. Lima, Joilson Silva. III. Vidal Neto, Francisco das Chagas. IV. Melo, Dheyne Silva. V. Serrano, Luiz Augusto Lopes. VI. Série.

CDD 634.573

# Sumário

---

Resumo.....4

Abstract.....6

Introdução.....7

Material e Métodos.....8

Resultados e Discussão.....10

Conclusões.....22

Referências.....22

## Reação de Clones de Cajueiro-anão às Principais Doenças Fúngicas em Pacajus, CE

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

Joilson Silva Lima<sup>2</sup>

Francisco das Chagas Vidal Neto<sup>3</sup>

Dheyne Silva Melo<sup>4</sup>

Luiz Augusto Lopes Serrano<sup>5</sup>

**Resumo** - As doenças do cajueiro são um dos principais problemas enfrentados pela cajucultura brasileira. As estratégias de manejo devem ser utilizadas de forma integradas para reduzir os danos à produção. A resistência genética torna-se uma das mais eficientes estratégias de manejo de doenças. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a reação dos clones de cajueiro-anão em fase de pré-lançamento ao oídio, à antracnose e ao mofo-preto. Foi avaliada durante seis anos a ocorrência do oídio, da antracnose e do mofo-preto nos clones de cajueiro-anão, pertencentes ao Programa de Melhoramento Genético da Embrapa, cultivados no Campo Experimental de Pacajus, CE. O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas com 35 clones de cajueiro-anão x 6 anos de avaliação, com oito repetições. Verificou-se que, para o oídio, os clones de cajueiro-anão 'Pro-120/4' e 'Pro-145/2' apresentaram resistência; para a antracnose, os clones 'Pro-120/4', 'Pro-131/2', 'MG-71', 'MG-92', 'MG-120', 'Pro-143/7' e 'MG-165' mostraram-se resistentes; no caso do mofo-preto, os clones 'Pro-157/2', 'Pro-130/1', 'Pro-121/1', 'Pro-161/7', 'H-128/2', 'Pro-

---

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitossanidade, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, agrônomo do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará/Campus Sobral, Sobral, CE

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

155/2', 'Pro-131/2', 'H-120/2', 'MG-170', 'Pro-120/4', 'Pro-145/2', 'MG-165', 'Pro-105/5', 'H-127/3' e 'Pro-805/4' foram, também, considerados resistentes à doença. É possível, dentro do manejo das doenças fúngicas do cajueiro-anão, utilizar a resistência genética como estratégia integrada na diminuição dos danos à produção de castanhas e pedúnculos do cajueiro.

**Termos para indexação:** *Anacardium occidentale* L., oídio, antracnose, mofo-preto.

## Reaction of Dwarf Cashew Clones to the Main Fungal Diseases in Pacajus, CE

**Abstract** - Cashew diseases are one of the main problems faced by cashew in the producing regions of Brazil. Integrated strategies management must be used to reduce damage to fruit production. Genetic resistance becomes one of the main tools for disease management. The objective of the work was to analyze the behavior of dwarf cashew clones to diseases in the pre-launch phase. For six years, the occurrence of powdery mildew, anthracnose and cashew black mould in the dwarf cashew clones cultivated in the Experimental Field of Pacajus, CE, had been evaluated. The experimental design was carried out in randomized blocks in a split plot scheme with 35 dwarf cashew clones x 6 years of evaluation, with eight replications. It was found that for powdery mildew, the dwarf cashew clones 'Pro-120/4' and 'Pro-145/2' showed overall resistance to powdery mildew; for anthracnose the clones 'Pro-120/4', 'Pro-131/2', 'MG-71', 'MG-92', 'MG-120', 'Pro-143/7', 'MG-165', proved to be resistant for anthracnose; in the case of cashew black mould, the clones 'Pro-157/2', 'Pro-130/1', 'Pro-121/1', 'Pro-161/7', 'H-128/2', 'Pro-155/2', 'Pro-131/2', 'H-120/2', 'MG-170', 'Pro-120/4', 'Pro-145/2', 'MG-165', 'Pro-105/5', 'H-127/3' and 'Pro-805/4' were also considered resistant. It is possible within the management of the dwarf cashew diseases to get genetic resistance as an integrated strategy to reduce the damage to the production of cashew nuts and peduncles.

**Index terms:** *Anacardium occidentale* L., powdery mildew, anthracnose disease, cashew black mould.

## Introdução

---

A cultura do caju (*Anacardium occidentale* L.) se destaca na fruticultura nacional pelos inúmeros produtos que dela podem ser gerados, sendo os principais a amêndoa da castanha-de-caju (*commodity*), o caju in natura (pedúnculos) para o mercado de polpa e o líquido da castanha-de-caju (LCC). A produção de castanhas e pedúnculos tem requerido mais conhecimento sobre o cultivo, e o uso de tecnologias apropriadas tem tornado a cajucultura cada vez menos extrativista, principalmente pela mudança do cultivo de cajueiros comuns (pé franco) por clones de cajueiro-anão de altas produtividades. Algumas regiões produtoras do Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí têm alcançado elevadas produtividades e hoje fazem da cajucultura um empreendimento forte na fruticultura brasileira. Porém, a produção econômica dos pomares ocorre em função de vários fatores que, juntos, tornam o sistema de produção da cultura otimizado e com grandes chances de sucesso dentro da atividade rural. Os clones e o manejo fitossanitário são os dois principais fatores no sistema de produção, porque enquanto um representa o potencial de produção de castanhas e pedúnculos (Vidal Neto et al., 2013), o outro reduz consideravelmente as chances de perdas dessa produção (Martins et al., 2016; Mesquita et al., 2016).

Considerando-se as doenças do cajueiro, algumas destacam-se pela sua importância e representam desafios para a cajucultura como um todo. O oídio (*Erysiphe quercicola* S. Takam. & U. Braun), a antracnose (*Colletotrichum* spp.) e o mofo-preto [*Pilgeriella anacardii* (Bat., J. L. Bezerra, Castr. & Matta) Arx & E. Müll], são as doenças fúngicas de parte aérea que mais impactam o sistema de produção do cajueiro, e o manejo mais utilizado para a proteção das plantas baseia-se no uso de fungicidas. Apesar disso, é importante destacar que o uso de fungicidas representa uma estratégia isolada de manejo e não deve ser exclusivamente considerado quando se pensa em reduzir riscos e diminuir os custos de produção da cultura. Como opção, os clones de cajueiro-anão representam outro método de manejo das doenças dentro do sistema de produção, uma vez que a resistência genética é um dos mais importantes princípios de controle de doenças de plantas (Whetzel, 1929) que reduzem a multiplicação e dispersão do patógeno e, consequentemente, interferem no desenvolvimento das epidemias (Vanderplank, 1968). Já existem, no entanto, estudos de resistência genética das doenças supracitadas relacionando



os clones de cajueiro-anão disponibilizados para o mercado (Brasil, 2019; Cardoso et al., 1999; Lima et al., 2019; Pinto et al., 2018).

Dois desses clones, o 'CCP 76' e o 'BRS 226', têm sido incluídos como padrões no programa de melhoramento da Embrapa Agroindústria Tropical por serem os mais cultivados e em expansão no Brasil, respectivamente. Pinto et al. (2018) agruparam os clones de cajueiro-anão comerciais em quatro grupos quanto à reação ao oídio: resistentes, intermediários resistentes, intermediários suscetíveis e suscetíveis. Para o oídio, por exemplo, o BRS 226 é considerado resistente (Brasil, 2019; Viana et al., 2020), e o 'CCP 76' se configura como intermediário suscetível. Para a antracnose, os clones de cajueiro-anão 'CCP 76' (Cardoso et al., 1999; Lima et al., 2019) e 'BRS 226' (Lima et al., 2019) foram considerados resistentes; quanto ao mofo-preto, o primeiro clone se enquadra como suscetível (Cardoso et al., 1999; Lima et al., 2019) e o segundo clone como resistente (Brasil, 2019; Lima et al., 2019).

Novos clones de cajueiro-anão estão em fase de avaliação para futuros lançamentos, tendo como foco principal a produtividade e a qualidade das castanhas (amêndoas) e dos pedúnculos. Ressalta-se, também, que, aliada à busca por uma alta produtividade, é importante que os novos materiais genéticos tenham resistência às principais doenças para serem inseridos no sistema de produção do cajueiro e disponibilizados como estratégia de manejo integrado de controle.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de clones de cajueiro-anão em fase de pré-lançamento ao oídio, à antracnose e ao mofo-preto.

## Material e Métodos

---

O experimento foi instalado em abril de 2011 no Campo Experimental da Embrapa Agroindústria Tropical, em Pacajus, Ceará. Os clones de cajueiro-anão, pertencentes ao Programa de Melhoramento Genético da Embrapa, foram cultivados em sequeiro, em espaçamento 8 m x 6 m e distribuídos em delineamento em blocos ao acaso. As avaliações referentes às doenças como o oídio, a antracnose e o mofo-preto foram realizadas durante seis anos, a partir do ciclo reprodutivo das plantas. Desse modo, para fins estatísticos, adotou-se um esquema de parcelas subdivididas no tempo, sendo 35

tratamentos (clones de cajueiro-anão) e seis anos de observação, com oito repetições (uma planta/parcela). Foram utilizados clones de cajueiro-anão entre os comerciais disponibilizados pela Embrapa Agroindústria Tropical e outros em fase de experimentação para finalização em clone comercial (Tabela 1).

**Tabela 1.** Clones de cajueiro-anão inseridos no experimento e a origem do material genético.

| Clones      | Origem do material     | Clones      | Origem do material           |
|-------------|------------------------|-------------|------------------------------|
| 'Pro-105/5' | Progênies Pacajus 2007 | 'MG-120'    | Híbr. MG Resinose 2007       |
| 'Pro-111/3' | Progênies Pacajus 2007 | 'MG-155'    | Híbr. MG Resinose 2007       |
| 'Pro-112/8' | Progênies Pacajus 2007 | 'MG-165'    | Híbr. MG Resinose 2007       |
| 'Pro-121/1' | Progênies Pacajus 2007 | 'MG-170'    | Híbr. MG Resinose 2007       |
| 'Pro-131/2' | Progênies Pacajus 2007 | 'H-106/1'   | Avaliação Híbridos 2007      |
| 'Pro-143/7' | Progênies Pacajus 2007 | 'H-111/2'   | Avaliação Híbridos 2007      |
| 'Pro-145/2' | Progênies Pacajus 2007 | 'H-120/2'   | Avaliação Híbridos 2007      |
| 'Pro-145/7' | Progênies Pacajus 2007 | 'H-128/2'   | Avaliação Híbridos 2007      |
| 'Pro-150/3' | Progênies Pacajus 2007 | 'H-127/3'   | Avaliação Híbridos 2007      |
| 'Pro-155/2' | Progênies Pacajus 2007 | 'Pro-115/5' | Progênies Paraipaba 2007     |
| 'Pro-158/8' | Progênies Pacajus 2007 | 'Pro-120/4' | Progênies Paraipaba 2007     |
| 'Pro-161/7' | Progênies Pacajus 2007 | 'Pro-123/6' | Progênies Paraipaba 2007     |
| 'Pro-163/8' | Progênies Pacajus 2007 | 'Pro-130/1' | Progênies Paraipaba 2007     |
| 'MG-31'     | Híbr. MG Resinose 2007 | 'Pro-157/2' | Progênies Paraipaba 2007     |
| 'MG-51'     | Híbr. MG Resinose 2007 | 'Pro-805/4' | Comp. de Clones Pacajus 2003 |
| 'MG-71'     | Híbr. MG Resinose 2007 | 'CCP 76'    | Cultivar                     |
| 'MG-92'     | Híbr. MG Resinose 2007 | 'BRS 226'   | Cultivar                     |
| 'MG-113'    | Híbr. MG Resinose 2007 |             |                              |

Os dados de severidade do oídio, da antracnose e do mofo-preto foram obtidos no período de 2014 a 2019. As avaliações, feitas apenas uma vez por ano, foram realizadas a partir do início do ciclo reprodutivo da planta, utilizando-se as notas de severidade variando de 0 a 4, segundo Cardoso et al. (2006), obtidas da visão geral das plantas. Baseados nestas notas, os clones foram classificados de acordo com a reação às doenças, em que foram considerados resistentes (severidade de 0 a 1); intermediários resistentes (1,1 a 2,0); intermediários suscetíveis (2,1 a 3,0); e suscetíveis (3,1 a 4,0) (adaptado de Pinto et al., 2018).

Foram realizados todos os tratamentos culturais preconizados para a cultura de acordo com Crisóstomo (2013) e Serrano e Oliveira (2013). Os dados pluviométricos foram obtidos da estação meteorológica Onset Hobo® Data Loggers, situada dentro do referido campo experimental.

Os dados de doenças, transformados em  $\sqrt{x+0,5}$ , foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

---

Durante os anos de 2014 a 2019, o oídio, a antracnose e o mofo-preto foram as doenças predominantes no pomar, corroborando o fato de serem consideradas as principais doenças da parte aérea na região. As outras doenças que também têm importância para o cajueiro-anão foram menos prevalentes nas mesmas condições estudadas, a exemplo da resinose (complexo *Lasiodiplodia theobromae*), bacteriose (*Xanthomonas citri* pv. *anacardii*) e septoriose (*Septoria anacardii*).

Neste experimento, para todas as três doenças analisadas, houve interação significativa entre os clones de cajueiro-anão e anos de avaliação (Tabelas 2, 3 e 4). Para o oídio, as médias de severidade da doença alcançaram valores diferenciados numa escala que varia de 0 a 4 (em função dos anos e clones avaliados), permitindo distinguir os clones de cajueiro-anão em resistentes, resistente intermediário, suscetível intermediário e suscetível, com relação ao comportamento à doença. Foi verificado efeito de clone dentro de cada ano, fazendo com que fossem agrupados de acordo com os níveis de severidade alcançados.

**Tabela 2.** Severidade de oídio (*Erysiphe quercicola*) em experimento de competição de clones de cajueiro-anão em Pacajus, CE, em seis anos de avaliação.

| Clone       | Oídio   |         |         |         |         |         | Média |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|             | Ano     |         |         |         |         |         |       |
|             | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |       |
| ‘Pro-161/7’ | 0,57 aA | 1,66 aB | 0,83 bA | 1,50 bB | 0,66 bA | 1,66 bB | 1,15  |
| ‘Pro-105/5’ | 0,71 aA | 1,57 aB | 1,00 cA | 2,62 dC | 1,12 cA | 1,87 bB | 1,48  |
| ‘Pro-155/2’ | 0,71 aA | 2,40 bC | 2,28 dC | 2,83 dC | 1,40 cB | 2,50 cC | 2,02  |
| ‘Pro-150/3’ | 0,71 aA | 3,14 bB | 2,85 eB | 3,71 eC | 2,42 dB | 3,71 dC | 2,76  |
| ‘Pro-131/2’ | 1,00 aA | 3,00 bC | 1,71 cB | 3,00 dC | 2,28 dC | 3,16 dC | 2,36  |
| ‘Pro-123/6’ | 1,00 aA | 3,00 bB | 2,87 eB | 3,75 eB | 1,50 cA | 3,25 dB | 2,56  |
| ‘BRS 226’   | 1,00 aB | 1,12 aB | 0,12 aA | 1,62 bC | 1,12 cB | 1,87 bC | 1,14  |
| ‘MG-51’     | 1,00 aA | 1,12 aA | 1,50 cB | 1,75 cB | 1,00 bA | 2,12 bB | 1,41  |
| ‘MG-170’    | 1,12 aA | 2,62 bB | 2,37 dB | 3,00 dB | 1,25 cA | 2,12 bB | 2,08  |
| ‘Pro-805/4’ | 1,12 aB | 1,85 aC | 0,50 bA | 2,12 cC | 1,25 cB | 2,25 bC | 1,51  |
| ‘Pro-120/4’ | 1,14 aB | 1,33 aB | 0,16 aA | 0,83 aB | 0,16 aA | 0,83 aB | 0,74  |
| ‘H-120/2’   | 1,14 aB | 1,25 aB | 0,50 bA | 1,37 bB | 1,00 bB | 1,75 bB | 1,16  |
| ‘MG-155’    | 1,14 aA | 1,57 aB | 0,62 bA | 1,14 bA | 0,85 bA | 1,75 bB | 1,18  |
| ‘Pro-158/8’ | 1,14 aA | 2,83 bB | 1,33 cA | 2,42 cB | 1,50 cA | 2,66 cB | 1,98  |
| ‘H-128/2’   | 1,16 aA | 2,87 bB | 1,62 cA | 3,00 dB | 2,37 dB | 3,25 dB | 2,38  |
| ‘Pro-157/2’ | 1,25 aA | 3,62 cB | 3,33 eB | 4,00 eB | 3,66 eB | 3,66 dB | 3,25  |
| ‘Pro-121/1’ | 1,27 aA | 1,50 aA | 1,85 cA | 3,33 dB | 1,28 cA | 1,83 bA | 1,87  |
| ‘Pro-145/2’ | 1,28 aB | 1,25 aB | 0,12 aA | 0,62 aB | 0,75 bB | 0,87 aB | 0,81  |
| ‘MG-120’    | 1,37 aA | 2,37 bB | 1,37 cA | 2,37 cB | 1,25 cA | 2,75 cB | 1,91  |
| ‘H-111/2’   | 1,42 aA | 2,57 bB | 1,87 cA | 3,12 dB | 1,37 cA | 2,75 cB | 2,18  |

**Tabela 2.** Continuação.

| Clone       | Oídio   |         |         |         |         |         | Média |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|             | Ano     |         |         |         |         |         |       |
|             | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |       |
| ‘Pro-145/7’ | 1,40 bA | 1,71 aB | 1,42 cA | 2,28 cB | 0,85 bA | 2,00 bB | 1,61  |
| ‘MG-165’    | 1,57 bA | 2,25 bB | 1,87 dA | 3,37 dC | 1,37 cA | 2,37 bB | 2,13  |
| ‘Pro-130/1’ | 1,57 bA | 2,33 bB | 1,33 cA | 2,33 cB | 1,00 bA | 2,16 bB | 1,78  |
| ‘H-106/1’   | 1,62 bA | 2,37 bB | 2,50 dB | 3,37 dC | 2,37 dB | 3,00 cC | 2,54  |
| ‘MG-92’     | 1,66 bB | 2,00 aB | 1,14 cA | 2,28 cB | 0,71 bA | 1,85 bB | 1,61  |
| ‘Pro-112/8’ | 1,71 bA | 3,14 bB | 3,13 eB | 3,37 dB | 1,87 cA | 3,37 dB | 2,76  |
| ‘MG-71’     | 1,71 bA | 2,71 bB | 3,85 eC | 3,85 eC | 1,42 cA | 2,42 bB | 2,66  |
| ‘MG-31’     | 1,75 bA | 2,14 aB | 2,28 dB | 2,42 cB | 1,28 cA | 2,57 cB | 2,07  |
| ‘Pro-163/8’ | 1,85 bA | 3,71 cD | 2,75 dC | 3,87 eD | 1,62 cA | 2,37 bB | 2,69  |
| ‘H-127/3’   | 1,87 bA | 1,75 aA | 1,50 cA | 2,75 dB | 1,12 cA | 2,87 cB | 1,97  |
| ‘CCP 76’    | 2,00 bA | 2,85 bB | 3,00 eB | 2,87 dB | 1,50 cA | 2,50 cB | 2,45  |
| ‘MG-113’    | 2,14 bA | 2,12 aA | 1,87 cA | 3,00 dB | 1,75 cA | 3,00 cB | 2,31  |
| ‘Pro-115/5’ | 2,20 bA | 3,80 cB | 3,20 eB | 4,00 eB | 2,60 dA | 3,80 dB | 3,26  |
| ‘Pro-111/3’ | 2,37 bA | 3,00 bB | 3,25 eB | 4,00 eB | 2,25 dA | 3,50 dB | 3,06  |
| ‘Pro-143/7’ | 2,62 bA | 3,50 cB | 3,87 eB | 4,00 eB | 3,75 eB | 4,00 dB | 3,66  |
| Média       | 1,41    | 2,35    | 1,88    | 2,74    | 1,53    | 2,52    | 2,07  |
| CV 1 (%)    |         |         |         |         |         |         | 19,11 |
| CV 2 (%)    |         |         |         |         |         |         | 15,96 |

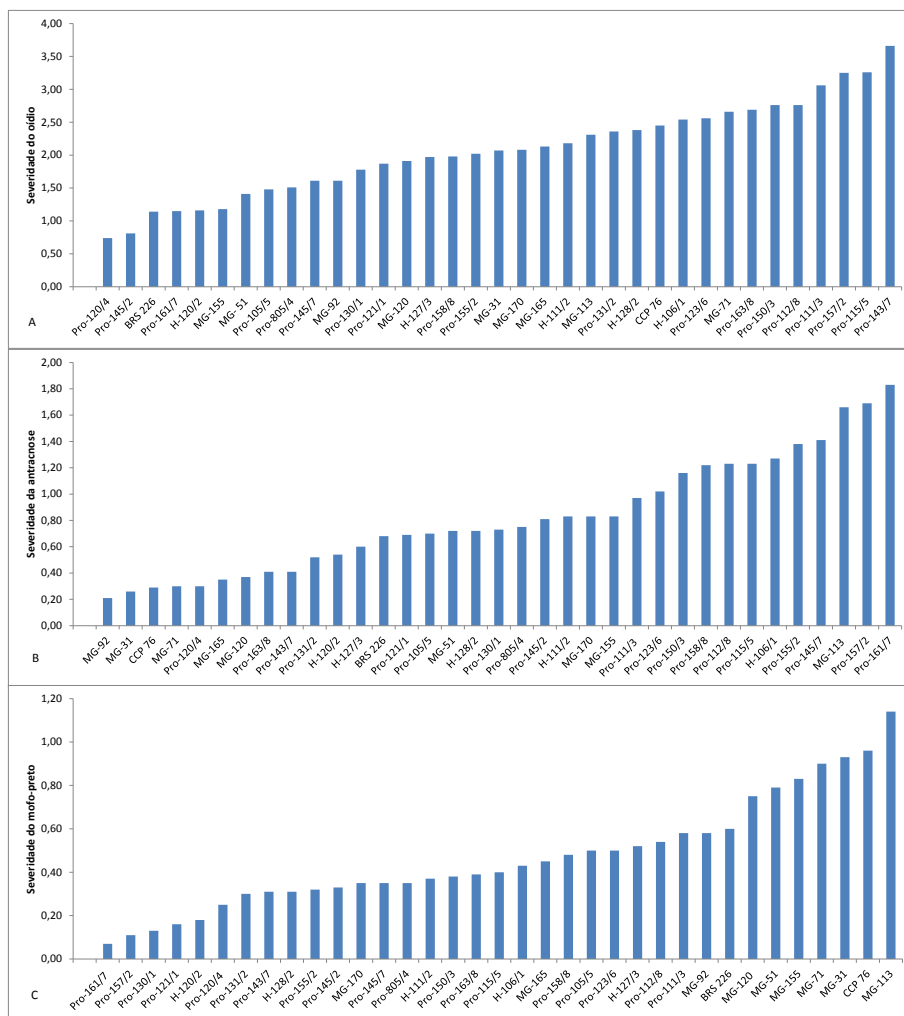
• Para a análise estatística, os dados foram transformados em  $\sqrt{(x+0,5)}$ . Médias originais seguidas da mesma letra, minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem significativamente pelo teste de Scott-knott ( $p \leq 0,05$ ).

Os clones de cajueiro-anão com as menores médias de severidade do oídio (abaixo de 1) foram 'Pro-120/4' e 'Pro-145/2' (Figura 1A). Na maioria dos anos, esses clones mantiveram-se no mesmo grupo, com exceção do 'Pro-145/2' em 2018. Mesmo assim, esse clone ficou abaixo da severidade 1. Por outro lado, os clones de cajueiro-anão 'Pro-111/3', 'Pro-157/2', 'Pro-115/5' e 'Pro-143/7' foram os que apresentaram as maiores médias de severidade para oídio (Figura 1A). Quando avaliados em relação a cada ano, os mesmos clones, na maioria das vezes, apresentaram médias de severidade do oídio acima de 3, com exceção do ano de 2014. No entanto, em 2014, somente o clone 'Pro-157/2' não se configurou no mesmo grupo verificado para os demais clones citados acima (Tabela 2).

De todos os clones avaliados, observou-se que os dois mais cultivados comercialmente, 'BRS 226' e 'CCP 76', apresentaram comportamentos completamente opostos quando se avaliou a severidade do oídio, sendo o BRS 226 com valores médios de baixa severidade durante os seis anos de avaliação, compatível com que Pinto et al. (2017, 2018) constataram; e o 'CCP 76' com maiores valores médios de severidade do oídio (Figura 1A). Assim, é possível classificar os clones de cajueiro-anão 'Pro-120/4' e 'Pro-145/2' na mesma categoria do 'BRS 226', e os clones de cajueiro-anão 'Pro-111/3', 'Pro-157/2', 'Pro-115/5' e 'Pro-143/7' como semelhantes ao 'CCP 76'. É possível que ocorra variação na severidade da doença para esses clones, em função de fatores climáticos e pressão de inóculo do fungo, mesmo considerando-se a influência genética da resistência.

Considerando-se uma interação significativa entre os tratamentos (clones x anos) na presença do ataque da antracnose, verificou-se o efeito de clones dentro de cada ano analisado. Tomando-se as médias finais de severidade de todos os clones de cajueiro-anão durante os seis anos consecutivos, e mesmo sob baixa severidade dessa doença, foram verificadas diferenças entre os clones de cajueiro-anão (Figura 1B).

Os anos de 2014, 2016 e 2019 foram aqueles que apresentaram os maiores valores médios de severidade da antracnose, considerando-se todos os clones juntos. Nos anos de 2014 e 2019, foi possível verificar a formação de quatro grupos de severidade. Em 2016, formaram-se apenas três grupos de severidade da doença (Tabela 3).



**Figura 1.** Severidade média de três doenças em clones de cajueiro-anão durante seis anos de avaliação (2014 – 2019) em Pacajus, CE. Severidade do oídio (*Erysiphe quercicola*) (A), da antracnose (*Colletotrichum* spp.) (B) e do mofo-preto (*Pilgeriella anacardii*) (C).

**Tabela 3.** Severidade da antracnose (*Colletotrichum* spp.) em experimento de competição de clones de cajueiro-anão em Pacajus, CE, em seis anos de avaliação.

| Clone       | Antracnose |         |         |         |         |         | Média |
|-------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|             | Ano        |         |         |         |         |         |       |
|             | 2014       | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |       |
| ‘MG-31’     | 0,00 aA    | 0,00 aA | 0,28 aA | 0,14 aA | 0,00 aA | 1,14 aB | 0,26  |
| ‘MG-92’     | 0,00 aA    | 0,00 aA | 0,14 aA | 0,28 aA | 0,00 aA | 0,85 aB | 0,21  |
| ‘CCP 76’    | 0,12 aA    | 0,00 aA | 0,50 aB | 0,12 aA | 0,00 aA | 1,00 aC | 0,29  |
| ‘BRS 226’   | 0,12 aA    | 0,12 aA | 1,25 bB | 0,25 aA | 0,50 bA | 1,87 cB | 0,68  |
| ‘MG-165’    | 0,25 aA    | 0,37 bA | 0,37 aA | 0,12 aA | 0,00 aA | 1,00 aB | 0,35  |
| ‘Pro-163/8’ | 0,25 aA    | 0,00 aA | 0,57 aA | 0,12 aA | 0,25 aA | 1,28 bB | 0,41  |
| ‘Pro-121/1’ | 0,32 aA    | 0,75 bB | 1,00 bB | 0,33 aA | 0,28 aA | 1,50 bB | 0,69  |
| ‘Pro-105/5’ | 0,37 aA    | 0,14 aA | 1,14 bB | 0,75 bB | 0,50 bA | 1,32 bB | 0,70  |
| ‘MG-71’     | 0,37 aA    | 0,14 aA | 0,14 aA | 0,14 aA | 0,14 aA | 0,85 aB | 0,30  |
| ‘Pro-120/4’ | 0,50 bB    | 0,00 aA | 0,33 aA | 0,00 aA | 0,16 aA | 0,83 aB | 0,30  |
| ‘H-120/2’   | 0,50 aA    | 0,50 bA | 0,37 aA | 0,25 aA | 0,50 bA | 1,12 aB | 0,54  |
| ‘Pro-131/2’ | 0,57 bA    | 0,16 aA | 0,85 bB | 0,42 aA | 0,28 aA | 0,83 aB | 0,52  |
| ‘MG-120’    | 0,62 bB    | 0,12 aA | 0,25 aA | 0,25 aA | 0,00 aA | 1,00 aB | 0,37  |
| ‘Pro-143/7’ | 0,75 bB    | 0,00 aA | 0,37 aA | 0,37 aA | 0,00 aA | 1,00 aB | 0,41  |
| ‘H-127/3’   | 0,75 bA    | 0,12 aA | 0,37 aA | 0,37 aA | 0,50 bA | 1,50 bB | 0,60  |
| ‘MG-51’     | 0,75 bA    | 0,12 aA | 0,87 bA | 0,50 aA | 0,62 bA | 1,50 bB | 0,72  |
| ‘H-111/2’   | 0,75 bA    | 0,50 bA | 0,87 bA | 0,75 bA | 0,37 bA | 1,75 bB | 0,83  |
| ‘H-128/2’   | 0,87 bB    | 0,12 aA | 1,25 bB | 0,37 aA | 0,25 aA | 1,50 bB | 0,72  |
| ‘Pro-123/6’ | 0,87 bA    | 0,50 bA | 1,37 cB | 0,50 aA | 1,25 cB | 1,62 bB | 1,02  |
| ‘MG-170’    | 0,87 bA    | 0,37 bA | 0,75 aA | 0,62 bA | 0,50 bA | 1,87 cB | 0,83  |

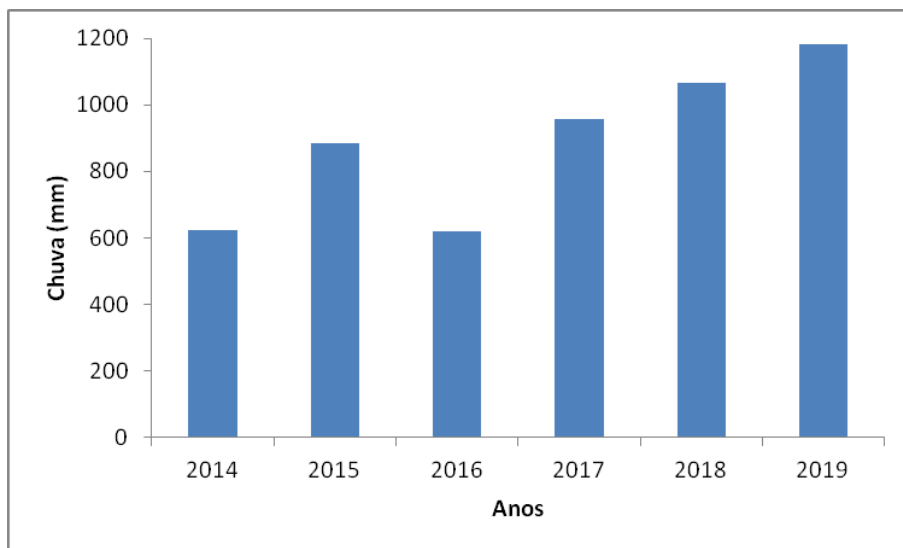


**Tabela 3.** Continuação.

| Clone       | Antracnose |         |         |         |         |         | Média |
|-------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|             | Ano        |         |         |         |         |         |       |
|             | 2014       | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |       |
| ‘Pro-150/3’ | 1,00 bA    | 0,57 bA | 1,00 bA | 1,00 bA | 1,57 cB | 1,85 cB | 1,16  |
| ‘Pro-805/4’ | 1,00 bB    | 0,00 aA | 0,87 bB | 0,25 aA | 0,50 bA | 1,87 cC | 0,75  |
| ‘Pro-130/1’ | 1,16 bB    | 0,16 aA | 0,66 aA | 0,33 aA | 0,33 bA | 1,75 bB | 0,73  |
| ‘MG-155’    | 1,25 cB    | 0,12 aA | 1,00 bB | 0,62 bA | 0,57 bA | 1,42 bB | 0,83  |
| ‘Pro-111/3’ | 1,50 cB    | 0,25 aA | 1,12 bB | 0,37 aA | 0,62 bA | 2,00 cB | 0,97  |
| ‘Pro-155/2’ | 1,50 cB    | 0,16 aA | 1,33 cB | 1,00 bB | 1,82 cC | 2,50 cC | 1,38  |
| ‘Pro-145/2’ | 1,50 cC    | 0,00 aA | 0,50 aB | 0,87 bB | 0,62 bB | 1,37 bC | 0,81  |
| ‘Pro-158/8’ | 1,57 cB    | 0,00 aA | 1,00 bB | 0,42 aA | 1,00 cB | 3,33 dC | 1,22  |
| ‘Pro-112/8’ | 1,62 cB    | 0,42 bA | 1,87 cB | 0,12 aA | 0,75 bA | 2,62 dC | 1,23  |
| ‘H-106/1’   | 1,62 cB    | 0,87 bA | 1,37 cB | 0,75 bA | 0,87 bA | 2,12 cB | 1,27  |
| ‘Pro-161/7’ | 2,00 dB    | 1,33 bA | 1,33 cA | 2,16 cB | 2,16 cB | 2,00 cB | 1,83  |
| ‘MG-113’    | 2,25 dB    | 0,62 bA | 1,75 cB | 0,75 bA | 1,75 cB | 2,87 dC | 1,66  |
| ‘Pro-145/7’ | 2,42 dC    | 0,71 bA | 1,42 cB | 0,71 bA | 1,42 cB | 1,80 bB | 1,41  |
| ‘Pro-157/2’ | 2,50 dD    | 0,00 aA | 2,00 cC | 1,00 bB | 1,66 cC | 3,00 dD | 1,69  |
| ‘Pro-115/5’ | 2,60 dC    | 0,00 aA | 1,40 cB | 0,40 aA | 0,20 aA | 2,80 dC | 1,23  |
| Média       | 1,00       | 0,26    | 0,90    | 0,50    | 0,62    | 1,67    | 0,82  |
| CV 1 (%)    |            |         |         |         |         |         | 29,22 |
| CV 2 (%)    |            |         |         |         |         |         | 23,56 |

• Para a análise estatística, os dados foram transformados em  $\sqrt{(x+0,5)}$ . Médias originais seguidas da mesma letra, minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem significativamente pelo teste de Scott-knott ( $p \leq 0,05$ ).

Em 2019, dez clones apresentaram níveis de severidade média abaixo de 1,14, e os clones de cajueiro-anão 'Pro-120/4', 'Pro-131/2', 'MG-71', 'MG-92', 'MG-120', 'Pro-143/7' e 'MG-165' se enquadram no mesmo grupo do clone 'CCP 76', correspondendo à reação de resistência (Tabela 3). Por outro lado, em 2019 foram detectadas a maior média de severidade da antracnose e os maiores volumes de chuva (Figura 2), resultando em possível correlação positiva com a doença, como colocado por Cardoso et al. (2000); nove clones de cajueiro-anão, como 'Pro-111/3', 'Pro-155/2', 'Pro-158/8', 'Pro-112/8', 'H-106/1', 'Pro-161/7', 'MG-113', 'Pro-157/2' e 'Pro-115/5' se destacaram por apresentar notas de severidade acima de 2, com exceção do clone 'Pro-145/7'. Porém, em 2014, o clone 'Pro-145/7' também apresentou média de severidade semelhante aos demais (Tabela 3), com nota de severidade acima de 2. Ao se considerar as reações à doença, todos esses clones poderiam ser enquadrados como intermediários suscetíveis em função do nível de severidade.



**Figura 2.** Chuvas ocorridas nos anos de 2014 a 2019 no campo experimental da Embrapa Agroindústria Tropical em Pacajus, CE.

Os dados aqui demonstrados corroboram os obtidos por Lima et al. (2019), que verificaram comportamentos distintos dos clones de cajueiro-anão comerciais 'CCP 76', 'BRS 189', 'BRS 226' e 'BRS 265', em função dos níveis médios de antracnose, que variaram de 1 (menor valor da epidemia) a 3,2 (pico mais alto da epidemia). Além disso, os clones de cajueiro-anão ('BRS 226' e 'CCP 76') que se mostraram resistentes neste experimento apresentam comportamentos semelhantes aos apresentados por Brasil (2019) e Cardoso et al. (1999), respectivamente.

Apesar das análises considerarem alguns clones de cajueiro-anão como resistentes, é possível que, em condições de maiores epidemias e em épocas de maiores ocorrências pluviométricas, a severidade da doença possa alcançar maiores níveis, o que mudaria a reação desses clones à infecção do fungo. Sousa et al. (2021), estudando o ganho genético para a resistência à antracnose e ao mofo-preto, concluíram que o ambiente tem pouca influência sobre a diferença de resistência. Os dados revelados aqui indicaram que houve diferença de reação entre os clones, mas o efeito do ambiente, principalmente para áreas com grande potencial de inóculo, pode trazer resultados diferentes dos obtidos neste trabalho.

Como demonstrado na Figura 1C para o mofo-preto do cajueiro, 97,14% dos clones de cajueiro-anão apresentaram severidades médias abaixo de 1 para todos os anos de avaliação. Apenas o 'MG 113' foi a exceção. Houve interação significativa entre clones e anos de observação. Quando se estudaram todos os clones dentro dos anos, verificou-se que em 2014 e 2017 ocorreram as maiores médias de severidade do mofo-preto, na ordem de 0,81 e 1,21, respectivamente (Tabela 3). Quando se analisaram os menores valores de severidade do mofo-preto, muitos clones de cajueiro-anão, tanto em 2014 quanto em 2017, destacaram-se e poderiam ser enquadrados como resistentes. Em 2014, os clones de cajueiro-anão 'Pro-157/2', 'Pro-130/1', 'Pro-121/1', 'Pro-143/7', 'Pro-161/7', 'H-128/2' e 'Pro-155/2' foram os que apresentaram as menores médias de severidade, abaixo de 1, diferenciando-se dos demais. O mesmo fato foi verificado em 2017 (ano de maior média de severidade do mofo-preto), em que os clones 'Pro-161/7', 'H-120/2', 'Pro-157/2', 'Pro-130/1', 'Pro-121/1', 'MG-170', 'Pro-120/4', 'Pro-145/2', 'MG-165', 'Pro-105/5', 'H-127/3' e 'Pro-805/4' apresentaram valores médios de severidade semelhantes aos ocorridos em 2014.

Foi possível verificar a formação de grupos de severidade do mofo-preto de acordo com o teste Scott-Knott (Tabela 3). Em 2014, formaram-se quatro grupos e somente os clones de cajueiro-anão 'MG-113' e 'CCP 76' apresentaram valores de severidade igual a 2, não diferindo estatisticamente dos clones 'MG-155' (severidade de 1,50) e 'MG 31' (severidade de 1,75). Em 2017, cinco grupos foram formados, sendo os maiores valores de severidade observados nos clones 'MG 31', 'MG-113', 'MG-120' e 'Pro-112/8'.

É provável que a baixa pressão de doença observada nessa área possa ter limitado o desenvolvimento do mofo-preto, mesmo tendo ocorrido chuvas consideráveis nesses anos, capazes de disparar o processo de epidemia (Figura 2). Considerando o clone de cajueiro-anão 'CCP 76' suscetível à doença (Cardoso et al., 1999; Lima et al., 2019) e 'MG-113', que apresentou um dos maiores valores de severidade em 2014 e 2017, é possível que, mesmo sob baixa severidade da doença nos clones supracitados, haja uma tendência de reação distinta ao mofo-preto. Por outro lado, é possível que em condições climáticas mais favoráveis à doença, como no caso das chuvas (Cardoso et al., 2000) e com maior potencial de inóculo inicial, os clones de cajueiro-anão estudados neste trabalho possam se comportar diferentemente e apresentar maiores valores médios de severidade do mofo-preto.

Essa doença é capaz de causar danos de até 33% à produção do cajueiro (Cardoso et al., 2005), e a resistência genética é considerada a principal estratégia de manejo da doença (Cardoso et al., 1999), uma vez que até o presente momento não existem fungicidas registrados e recomendados para o controle, mesmo tendo resultados de pesquisa que demonstram a eficiência em campo de alguns produtos (Martins et al., 2019; Viana et al., 2012).

Devido à importância dessas três doenças no Brasil, o melhoramento genético também tem focado na seleção de clones de cajueiro-anão resistentes. Alguns autores têm demonstrado o comportamento de clones de cajueiro-anão comerciais quanto à reação ao oídio, à antracnose e ao mofo-preto (Brasil, 2019; Cardoso et al., 1999; Lima et al., 2019; Pinto et al., 2018 e 2017). Além disso, Sousa et al. (2021) relataram que progênies de cajueiro-anão podem ser selecionadas com base na herdabilidade para a resistência à antracnose e ao mofo-preto. Hawerth et al. (2020) também indicaram que híbridos de clones de cajueiro podem ser utilizados na formação de populações com características de resistência ao oídio do cajueiro.

**Tabela 4.** Severidade do mofo-preto (*Pilgeriella anacardii*) em experimento de competição de clones de cajueiro-anão em Pacajus, CE, em seis anos de avaliação.

| Clone       | Mofo-preto |         |         |         |         |         | Média       |
|-------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
|             | Ano        |         |         |         |         |         |             |
|             | 2014       | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |             |
| 'Pro-157/2' | 0,00 aA    | 0,00 aA | 0,00 aA | 0,66 bB | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,11</b> |
| 'Pro-130/1' | 0,16 aA    | 0,00 aA | 0,00 aA | 0,66 bB | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,13</b> |
| 'Pro-121/1' | 0,16 aA    | 0,00 aA | 0,14 aA | 0,66 bB | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,16</b> |
| 'Pro-143/7' | 0,25 aA    | 0,00 aA | 0,12 aA | 1,12 cB | 0,00 aA | 0,37 aA | <b>0,31</b> |
| 'Pro-161/7' | 0,28 aA    | 0,00 aA | 0,00 aA | 0,16 aA | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,07</b> |
| 'H-128/2'   | 0,37 aA    | 0,12 aA | 0,25 bA | 1,00 cB | 0,00 aA | 0,12 aA | <b>0,31</b> |
| 'Pro-155/2' | 0,37 aB    | 0,00 aA | 0,57 cB | 1,00 cB | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,32</b> |
| 'Pro-131/2' | 0,42 bB    | 0,00 aA | 0,42 bB | 1,00 cC | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,30</b> |
| 'H-111/2'   | 0,50 bB    | 0,00 aA | 0,50 bB | 1,12 cC | 0,00 aA | 0,12 aA | <b>0,37</b> |
| 'H-120/2'   | 0,50 bB    | 0,00 aA | 0,00 aA | 0,37 aB | 0,00 aA | 0,25 aB | <b>0,18</b> |
| 'MG-170'    | 0,50 bB    | 0,00 aA | 0,50 bB | 0,75 cB | 0,12 aA | 0,25 aA | <b>0,35</b> |
| 'Pro-120/4' | 0,50 bB    | 0,00 aA | 0,00 aA | 0,83 cB | 0,00 aA | 0,16 aA | <b>0,25</b> |
| 'Pro-115/5' | 0,60 bB    | 0,00 aA | 0,40 bB | 1,40 dC | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,40</b> |
| 'Pro-145/2' | 0,62 bB    | 0,00 aA | 0,50 bB | 0,87 cB | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,33</b> |
| 'Pro-163/8' | 0,62 bB    | 0,00 aA | 0,25 bA | 1,50 dC | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,39</b> |
| 'Pro-145/7' | 0,71 bB    | 0,00 aA | 0,14 aA | 1,28 cC | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,35</b> |
| 'MG-165'    | 0,75 bB    | 0,12 aA | 1,00 dB | 0,87 cB | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,45</b> |
| 'Pro-111/3' | 0,75 bB    | 0,00 aA | 1,00 dB | 1,75 dC | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,58</b> |
| 'Pro-112/8' | 0,75 bB    | 0,00 aA | 0,50 bB | 2,00 eC | 0,00 aA | 0,00 aA | <b>0,54</b> |
| 'Pro-150/3' | 0,85 cB    | 0,00 aA | 0,14 aA | 1,14 cB | 0,00 aA | 0,14 aA | <b>0,38</b> |

**Tabela 4.** Continuação.

| Clone       | Mofo-preto |         |         |         |         |          | Média |
|-------------|------------|---------|---------|---------|---------|----------|-------|
|             | Ano        |         |         |         |         |          |       |
|             | 2014       | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019     |       |
| ‘MG-120’    | 0,87 cB    | 0,00 aA | 0,00 aA | 2,62 eC | 0,12 aA | 0,87 bB  | 0,75  |
| ‘BRS 226’   | 0,87 cC    | 0,12 aA | 0,87 cC | 1,25 cC | 0,00 aA | 0,50 bB  | 0,60  |
| ‘Pro-105/5’ | 0,87 cB    | 0,14 aA | 0,85 cB | 0,87 cB | 0,12 aA | 0,12 aA  | 0,50  |
| ‘H-106/1’   | 0,87 cB    | 0,00 aA | 0,12 aA | 1,25 cB | 0,00 aA | 0,37 aA  | 0,43  |
| ‘H-127/3’   | 1,00 cB    | 0,00 aA | 0,87 cB | 0,87 cB | 0,00 aA | 0,37 aA  | 0,52  |
| ‘Pro-805/4’ | 1,00 cB    | 0,00 aA | 0,25 bA | 0,75 cB | 0,00 aA | 0,12 aA  | 0,35  |
| ‘MG-71’     | 1,12 cB    | 0,42 aA | 1,42 dB | 1,71 dB | 0,14 aA | 0,57 b A | 0,90  |
| ‘Pro-123/6’ | 1,12 cB    | 0,00 aA | 0,00 aA | 1,00 cB | 0,00 aA | 0,87 bB  | 0,50  |
| ‘Pro-158/8’ | 1,14 cB    | 0,16 aA | 0,33 bA | 1,28 cB | 0,00 aA | 0,00 aA  | 0,48  |
| ‘MG-51’     | 1,25 cB    | 0,00 aA | 1,12 dB | 1,50 dB | 0,12 aA | 0,75 bB  | 0,79  |
| ‘MG-92’     | 1,37 cB    | 0,00 aA | 0,28 bA | 1,00 cB | 0,00 aA | 0,85 bB  | 0,58  |
| ‘MG-155’    | 1,50 dB    | 0,25 aA | 1,25 dB | 1,12 cB | 0,28 aA | 0,62 bA  | 0,83  |
| ‘MG-31’     | 1,75 dC    | 0,14 aA | 0,57 cB | 2,28 eC | 0,00 aA | 0,85 bB  | 0,93  |
| ‘MG-113’    | 2,00 dC    | 0,12 aA | 0,62 cB | 2,87 eD | 0,12 aA | 1,12 bB  | 1,14  |
| ‘CCP 76’    | 2,00 dC    | 0,14 aA | 0,75 cB | 1,87 dC | 0,37 aA | 0,62 bB  | 0,96  |
| Média       | 0,81       | 0,05    | 0,45    | 1,21    | 0,04    | 0,28     | 0,47  |
| CV 1 (%)    |            |         |         |         |         |          | 22,83 |
| CV 2 (%)    |            |         |         |         |         |          | 23,89 |

• Para a análise estatística, os dados foram transformados em  $\sqrt{(x+0,5)}$ . Médias originais seguidas da mesma letra, minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem significativamente pelo teste de Scott-knott ( $p \leq 0,05$ ).

Em países africanos que têm o cajueiro como cultura agrícola importante, a resistência genética às doenças (Sijaona, 1997; Uaciquete et al., 2013) também é buscada como estratégia integrada de manejo.

De acordo com informações de cajucultores, falhas no manejo químico do oídio, por exemplo, têm revelado que a doença rapidamente se torna epidêmica e de difícil controle para níveis inferiores de dano econômico. A resistência genética é uma estratégia valiosa de manejo para esse caso, inclusive para a antracnose e o mofo-preto. Até o momento, não há nenhum clone de cajueiro-anão com imunidade a essas doenças. No entanto, clones de cajueiro-anão com consideráveis níveis de resistência poderão ser fundamentais dentro do manejo integrado na diminuição do custo de produção e em eventuais dificuldades ou deficiências técnicas de manejo.

## Conclusões

---

Para as condições estudadas, os clones de cajueiro-anão têm reações distintas em relação às doenças avaliadas, sendo:

- os clones 'Pro-120/4' e 'Pro-145/2' resistentes ao oídio;
- os clones 'Pro-120/4', 'Pro-131/2', 'MG-71', 'MG-92', 'MG-120', 'Pro-143/7' e 'MG-165' resistentes à antracnose;
- os clones 'Pro-157/2', 'Pro-130/1', 'Pro-121/1', 'Pro-161/7', 'H-128/2', 'Pro-155/2', 'Pro-131/2', 'H-120/2', 'MG-170', 'Pro-120/4', 'Pro-145/2', 'MG-165', 'Pro-105/5', 'H-127/3' e 'Pro-805/4' resistentes ao mofo-preto.

## Referências

---

BRASIL, S. O. S. **Reação de clones e progênies de cajueiro à antracnose, mofo-preto e oídio**. 2019. 57f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

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

CARDOSO, J. E.; FELIPE, E. M.; CAVALCANTE, M. J. B.; FREIRE, F. C. O.; CAVALCANTI, J. J. V. Precipitação pluvial e progresso da antracnose e do mofo-preto do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). **Summa Phytopathologica**, v. 26, n. 4, p. 413-416, 2000.

CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A.; BEZERRA, M. A.; SOUZA NETO, J.; SOUZA, R. N. M. **Epidemiologia do mofo-preto e danos a produção do cajueiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2005. 16 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 23). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT-2010/10341/1/Bd-023.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

CRISÓSTOMO, L. A. Clima, solo, nutrição mineral e adubação para o cajueiro-anão precoce. In: ARAÚJO, J. P. P. (Ed.). **Agronegócio caju**: práticas e inovações. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 41-59.

HAWERROTH, M. C.; BORDALLO, P. N.; VIDAL NETO, F. C.; MELO, D. S. **Diversidade genética e desempenho agrônômico de híbridos de cajueiro**: recursos para o melhoramento genético. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2020. 16 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 265). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124548/1/CT-2652.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

LIMA, J. S.; MARTINS, M. V. V.; SERRANO, L. A. L.; VIDAL NETO, F. C.; VIANA, F. M. P.; CARDOSO, J. E. **Reação de clones de cajueiro-anão à antracnose e ao mofo-preto**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2019. 8 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 247). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197663/1/COT19001.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2020.

MARTINS, M. V. V.; CARDOSO, J. E.; VIANA, F. M. P. **Sistema de produção do caju – doenças do cajueiro**. 2016. Disponível em: <[https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p\\_p\\_id=conteudoportlet\\_WAR\\_sistemasdeproducao6\\_1ga1ceportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&p\\_r\\_p\\_-76293187\\_sistemaProducaoId=7705&p\\_r\\_p\\_-996514994\\_topicId=10318](https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=7705&p_r_p_-996514994_topicId=10318)>. Acesso em: 30 jul. 2020.

MARTINS, M. V. V.; SERRANO, L. A. L.; VIANA, F. M. P.; CARDOSO, J. E. **Manejo cultural e químico do mofo-preto do cajueiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2019. 20 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 194). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/204091/1/BP-194.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2020.

MESQUITA, A. L. M.; DIAS-PINI, N.; BRAGA SOBRINHO, R. **Sistema de produção do caju**: Pragas do cajueiro. 2016. Disponível em: <[https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p\\_p\\_id=conteudoportlet\\_WAR\\_sistemasdeproducao6\\_1ga1ceportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&p\\_r\\_p\\_-76293187\\_sistemaProducaoId=7705&p\\_r\\_p\\_-996514994\\_topicId=10319](https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=7705&p_r_p_-996514994_topicId=10319)>. Acesso em: 30 jul. 2020.



PINTO, O. R. O.; CARDOSO, J. E.; VIANA, F. M. P.; MARTINS, M. V. V.; LIMA, J. S. **Reação de clones comerciais de cajueiro ao oídio nas inflorescências**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2017. 5 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 230). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164938/1/COT17005.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2020.

PINTO, O. R. O.; CARDOSO, J. E.; MAIA, A. H. N.; PINTO, C. M.; LIMA, J. S.; VIANA, F. M. P.; MARTINS, M. V. V. Reaction of commercial clones of cashew to powdery mildew in northeastern Brazil. **Crop Protection**, v. 112, p. 282-287, 2018.

SERRANO, L. A. L.; OLIVEIRA, V. H. de. Aspectos botânicos, fenologia e manejo da cultura do cajueiro. In: ARAÚJO, J. P. P. (Ed.). **Agronegócio caju: práticas e inovações**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 77-165.

SIJAONA, M. E. R. **Studies on aspects of cashew resistance to powdery mildew (*Oidium anacardii* Noack)**. 316 p. 1997. Tese de Doutorado. University of London, London.

SOUSA, T. R. M.; MELO, D. S.; VIDAL NETO, F. C.; CAVALCANTE, J. J. V.; VIANA, F. M. P. (in memoriam). **Parâmetros genéticos e ganhos de seleção para antracnose e mofo-preto em progênies de cajueiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2021. 17 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 214). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1129885/1/BP-214.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

VANDERPLANK, J. E. **Disease resistance in plants**. 2. ed. Orlando: Academic Press, 1984. 208 p. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-711442-2.X5001-6>.

UACIQUETE, A.; KORSTEN, L.; Van der WAALS, J. E. A search for anthracnose resistant cashew cultivars in Mozambique. **Crop Protection**, v. 50, p. 6-11, 2013.

VIANA, I. E. T.; MARTINS, M. V. V.; FONSECA, W. L.; LIMA, C. S.; ARAÚJO, F. S. A. **Comportamento de clones de cajueiro-anão ao oídio e o dano em flores e maturis**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2020. 19 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 199). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/211421/1/BP-199.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2020.

VIANA, F. M. P.; LIMA, J. S.; LIMA, F. A.; CARDOSO, J. E. Control of cashew black mould by acibenzolar-S-methyl. **Tropical Plant Pathology**, v. 37, p. 354-357, 2012.

VIDAL NETO, F. C.; BARROS, L. M.; CAVALCANTI, J. J. V.; MELO, D. S. Melhoramento genético e cultivares de cajueiro. In: ARAÚJO, J. P. P. (Ed.). **Agronegócio caju: práticas e inovações**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2013. p. 481-508.

WHETZEL, H. H. The terminology of plant pathology. **Proc. Int. Cong. Plant Science**, Ithaca, NY, v. 1926, p. 1204-1215, 1929.



---

*Agroindústria Tropical*



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL