

Doenças do Cajueiro na Microrregião do Alto Mearim no Estado do Maranhão



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

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 130

Doenças do Cajueiro na Microrregião do Alto Mearim no Estado do Maranhão

José Emilson Cardoso¹

Joilson Silva Lima²

Antônio Lindemberg Martins Mesquita³

Antônio Teixeira Cavalcanti Junior⁴

Embrapa Agroindústria Tropical

Fortaleza, CE

2017

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
www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: *Gustavo Adolfo Saavedra Pinto*
Secretária-executiva: *Celli Rodrigues Muniz*
Secretária-administrativa: *Eveline de Castro Menezes*
Membros: *Janice Ribeiro Lima, Marlos Alves Bezerra, Luiz Augusto Lopes Serrano, Marlon Vagner Valentim Martins, Guilherme Julião Zocolo, Rita de Cássia Costa Cid, Eliana Sousa Ximendes*

Supervisão editorial: *Ana Elisa Galvão Sidrim*
Revisão de texto: *Marcos Antônio Nakayama*
Normalização: *Rita de Cassia Costa Cid*
Fotos da capa: *José Emilson Cardoso*
Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*

1ª edição

On-line (2017)

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

Doenças do cajueiro na microrregião do Alto Mearim no estado do Maranhão / José Emilson Cardoso... [et al.]. – Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2017.

25 p. : il. ; 14,8 cm x 21 cm. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1679-6543; 130).

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. *Anacardium occidentale* L. 2. Doenças. 3. Patossistemas. 4. Clones de cajueiro. I. Cardoso, José Emilson. II. Lima, Joilson Silva. III. Mesquita, Antônio Lindemberg Martins. IV. Cavalcanti Junior, Antônio Teixeira. V. Série.

CDD 634.57393

© Embrapa 2017

Sumário

Resumo	4
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	10
Conclusões.....	23
Referências	24

Doenças do Cajueiro na Microrregião do Alto Mearim no Estado do Maranhão

José Emilson Cardoso¹

Joilson Silva Lima²

Antônio Lindemberg Martins Mesquita³

Antônio Teixeira Cavalcanti Junior⁴

Resumo

O Maranhão é um dos centros de diversificação do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), sendo o primeiro em áreas com condições climáticas e de solo com aptidão para o cultivo do cajueiro no Nordeste. Entretanto, informações sobre a ocorrência de doenças no estado são praticamente inexistentes. Portanto, levantamentos sobre a ocorrência de doenças no estado constituem informações básicas para a cajucultura na região. Este trabalho teve como objetivos desenvolver uma pesquisa descritiva, para identificar as doenças prevalentes na microrregião do Alto Mearim, caracterizar os clones recomendados quanto às reações com as principais doenças e levantar os efeitos de diferentes sistemas de cultivo na ocorrência. Os resultados permitiram concluir que as condições de ambiente da região são altamente favoráveis a epidemias da antracnose, do oídio e da podridão-preta-

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, jose-emilson.cardoso@embrapa.br

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, doutorando na Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, joilsonagro@gmail.com

³ Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, lindemberg.mesquita@embrapa.br

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, teixeira.cavalcanti@embrapa.br

da-haste, sendo que os clones BRS 265 e CCP 09 foram altamente afetados pela antracnose, independentemente do espaçamento e do sistema de cultivo. Os clones BRS 189, BRS 265, Embrapa 51 e CCP 76 foram severamente afetados pelo oídio. O cultivo do cajueiro sob irrigação tornou as plantas mais vulneráveis às doenças. O sistema de cultivo não afetou a severidade das doenças. O clone BRS 226 apresentou maior resistência nas condições da região.

Termos para indexação: *Anacardium occidentale*, doenças, patossistemas, clones de cajueiro.

Cashew Diseases in Alto Mearim Microregion in Maranhão State, Brazil

Abstract

*Maranhão state is one of the diversification center of cashew (*Anacardium occidentale* L.), as well as the first in climatic and soil conditions suitable for cashew cultivation in the Northeast. Nevertheless, information on the occurrence of diseases in the state is virtually nonexistent. Therefore, surveys on the occurrence of diseases constitute basic information for the future exploration of this crop. This study aimed to identify the prevalent diseases in the Alto Mearim microregion; to evaluate the disease reactions of commercially recommended cashew clones and to evaluate the effects of different cropping systems on major diseases. The results indicate that the region's environmental conditions are highly favorable to anthracnose, powdery mildew and black stem rot. BRS 265 and CP-09 clones were highly affected by anthracnose, regardless spacing and cultivation system. BRS 189 clones BRS 265, Embrapa 51 and CP 76 were severely affected by powdery mildew. Cashew plants cultivated under irrigation become highly vulnerable plants to diseases. The cultivation system had no effect on the severity of diseases. BRS 226 clone showed the greatest resistance under those conditions.*

*Index terms: *Anacardium occidentale*, diseases, pathosystems, cashew clones.*

Introdução

O Estado do Maranhão é o quarto estado na produção de castanha-de-caju no Nordeste brasileiro, não obstante ser o primeiro em áreas com condições climáticas e de solo com aptidão para o cultivo do cajueiro. Tido como um dos centros de maior diversidade do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Brasil, esse estado possui uma grande riqueza em variabilidade genética da espécie, constituindo-se em um vasto reservatório de genes de interesse nas áreas de melhoramento genético, resistência a doenças e pragas, além de outros atributos.

A microrregião do Alto Mearim pertence à mesorregião Centro do Maranhão e compreende uma área de mais de 36 mil quilômetros quadrados, caracterizada por proporções decrescentes de floresta densa, secundária e o babaçual. A floresta secundária é latifoliada, marcada por uma vegetação oriunda de áreas desmatadas decorrente da exploração nômade, predominantemente por madeireiras e unidades familiares. A ocorrência de espécies do gênero *Anacardium* é abundante, o que assegura o potencial de exploração do cajueiro na região, além da coevolução da espécie com o ambiente biológico. O cultivo do cajueiro nessas áreas é constituído majoritariamente por árvores nativas semidomesticadas, selecionadas pelos próprios agricultores e índios de aldeias nativas visando suprir a demanda local de consumo da castanha e do pseudofruto. Alguns pequenos pomares remanescentes dos incentivos do FNE/BNB à cajucultura no final dos anos 1990 ainda são mantidos em sistemas semiextrativo. As condições edafoclimáticas da região não apresentam nenhum impedimento à exploração comercial do cajueiro (AGUIAR et al., 2000; ARAÚJO; SILVA, 1995).

As condições climáticas e a presença nativa de plantas de cajueiro e seus parentes próximos sugerem a coevolução de patógenos importantes. Entretanto, informações referentes à ocorrência de doenças do cajueiro no Estado do Maranhão são praticamente inexistentes na literatura. Portanto, levantamentos sobre a ocorrência e caracterização de patógenos além de potenciais ameaças

epidemiológicas das enfermidades constituem importantes informações para o futuro da exploração da cultura nessa região.

Este trabalho teve como objetivos identificar as doenças prevalentes na região, estabelecer as reações com os principais clones de cajueiro recomendados para uso comercial e levantar os efeitos de diferentes sistemas de cultivo na ocorrência e severidade das doenças.

Materiais e Métodos

Este trabalho refere-se a uma pesquisa descritiva, baseada em identificações e registros de observações de campo em várias áreas de plantio de cajueiro na região do Alto Mearim (Figura 1) e do monitoramento de doenças, durante três anos, na Fazenda Vale do Rio Ourives, Agropecuária Camburi, Barra do Corda, MA (Latitude: 05° 30' 20" S; Longitude: 45° 14' 36" W).



Figura 1. Microrregião do Alto Mearim no Estado do Maranhão.
Fonte: Wikipédia.

Inicialmente foi feito um levantamento em cinco comunidades com pomares de cajueiro na microrregião do Alto Mearim (Figura 1), sendo que duas comunidades estão localizadas no Município de Barra do Corda, outras duas em Jenipapo dos Vieiras e uma outra em Tutum. As ocorrências de doenças foram anotadas, sendo considerado o local, o tipo de cajueiro (comum ou anão enxertado), o sistema de plantio (pomar ou quintal) e a severidade da doença.

A partir de 2012, foi desenvolvido um levantamento fitopatológico em uma área comercial cultivada (30 ha) em quatro diferentes sistemas de cultivo (convencional, convencional irrigado, cultivo reduzido e cultivo mínimo), seis diferentes clones e espaçamentos: CCP 76 (8 x 8 e 8 x 4), BRS 189 (8 x 8 e 8 x 4), BRS 226 (8 x 8 e 8 x 4), BRS 265 (8 x 8 e 8 x 4), Embrapa 51 (8 x 8 e 8 x 4) e BRS 275 (10 x 10 e 10 x 5). A referida área era composta de blocos de 30 ha plantados anualmente a partir de 2012 até 2014. O sistema convencional representa o predominantemente usado nos pomares brasileiros, sendo caracterizado pelo plantio em área limpa, destocada, arada e gradeada, enquanto, no sistema de cultivo reduzido, o plantio foi feito em faixas de 3,0 m de largura, limpas e destocadas, e as entrelinhas mantidas com a vegetação rasteira nativa. No sistema de cultivo mínimo, o plantio foi feito no centro do coroamento com apenas 3,0 m de diâmetro, sem destocas, mantendo-se a vegetação natural rasteira e sem capinas mecânicas. As mudas utilizadas nessa área foram produzidas no Campo Experimental de Pacajus, da Embrapa Agroindústria Tropical. No plantio de 2013, o clone BRS 265 foi substituído pelo clone CCP 09.

Durante os anos de 2012 a 2014, foram realizadas seis inspeções de campo, na oportunidade em que foram anotadas as frequências de ocorrências de doenças por clone e por sistema de cultivo.

Amostras de todas as anormalidades observadas foram coletadas e submetidas às análises de rotina no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical para dar maior segurança às informações com diagnóstico preciso.

Resultados e Discussão

Levantamento na microrregião do Alto Mearim

As principais doenças detectadas e os níveis de severidade observados durante o levantamento feito em áreas nativas e em pequenos pomares da região em 2010 foram:

Antracnose – *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. Ocorrência endêmica em todos os plantios visitados, pode tornar-se epidêmica caso um clone suscetível seja difundido, pois as condições climáticas são favoráveis à disseminação dessa doença. Não houve diferença entre as áreas visitadas; entretanto, foram encontradas plantas desde severamente atacadas (níveis máximos) e outras com pequenas lesões características. De acordo com Freire e Cardoso (2003), essa fitomoléstia causa prejuízos em áreas de cultivo comercial e em pomares com diversidade genética, necessitando apenas que as condições climáticas estejam adequadas ao patógeno e que o hospedeiro se encontre na fase de vulnerabilidade fenológica.

Oídio – *Pseudoidium anacardii* (F. Noack) U. Braun & R. T. A. Cook. Esta doença foi observada com alto grau de severidade em apenas um plantio, em Barra do Corda (subúrbio). O oídio vem constituindo um problema sério para a exploração do caju de mesa, devido ao provável surgimento de uma nova estirpe do fungo causal (CARDOSO et al., 2014). É observada em todas as regiões produtoras do Nordeste brasileiro em quase todos os clones comerciais, reduzindo o valor do produto no mercado de mesa (CARDOSO et al., 2012).

Podridão-preta-da-haste (PPH) – *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. Elevada incidência e severidade em todos os plantios visitados, inclusive em cajueiros selvagens. Pode constituir um problema epidêmico em plantios comerciais futuros. Esta doença ameaça a exploração da cajucultura; por isso, a reação (i.e. resistência) a ela deve ser considerada na escolha do clone para o plantio.

Resinose – *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. Observado em uma única planta de cajueiro nativo na comunidade de Mucunã,

a cerca de 12 km da cidade de Barra do Corda (Figura 2). Trata-se de uma doença associada aos estresses do hospedeiro; portanto, muito correlacionada com o manejo e o clone recomendado. Dada a constatação do potencial de ocorrência, sugere-se que o produtor busque clones comprovadamente resistentes a essa fitomoléstia (MOREIRA et al., 2013).



Foto: José Emilson Cardoso

Figura 2. Resinose em cajueiro nativo na comunidade de Mucunã. Barra do Corda, MA. 2010.

Monitoramento feito na Fazenda Vale do Rio Ourives, Barra do Corda

Em fevereiro de 2012, foi observada a incidência de podridão-preta-da-haste (PPH) em plantas de cajueiro nativas e selvagens (Figura 3). Além daquelas doenças comuns em viveiro (e.g. mancha-angular e antracnose), nenhuma outra fitomoléstia foi detectada. As demais doenças (antracnose e oídio) foram detectadas em níveis endêmicos em áreas de plantio.



Figura 3. Planta de cajueiro silvestre (*Anacardium* sp.) com sintomas da podridão-preta-das-hastes (PPH). Jenipapo dos Vieiras, MA. 2010.

Em fevereiro de 2013, as plantas apresentavam porte acima do que normalmente se apresenta em plantas nessa idade (1 ano de plantio), a principal anormalidade observada foi a incidência do sintoma de “podridão-do-porta-enxerto”, caracterizado pela necrose da casca e parte do lenho até a altura da região de enxertia (Figura 4). Nenhuma correlação entre clone e os sintomas foi observada.

Os clones BRS 226 e Embrapa 51 se destacaram em outras situações por apresentarem resistência à resinose (CARDOSO et al., 2007; CYSNE et al., 2010). Assim, a sintomatologia aqui observada pode ser uma variação da resinose típica. Foram detectadas cinco plantas mortas apresentando sintomas característicos de morte súbita (Figura 5). Esses sintomas se caracterizam pelo rápido amarelecimento de toda a copa e, em menos de uma semana, toda a planta está completamente seca.



Foto: José Emilson Cardoso

Figura 4 Planta do clone BRS 265 afetada pela podridão-preta-da-haste. Barra do Corda, MA. 2014



Foto: José Emilson Cardoso

Figura 5. Planta do clone BRS 189, apresentando sintomas da morte descendente dos ramos, causados por *Botryosphaeria* sp. Fazenda Camburi, Barra do Corda, MA. 2014.

Nenhum sinal de dano ou injúria mecânica foi observado após cuidadosa retirada de todo o sistema radicular; entretanto, necroses generalizadas no sistema radicular e escurecimento dos tecidos abaixo da casca a partir do ponto de enxerto foram observados em todas as plantas mortas (Figura 6).

Foto: José Emilson Cardoso



Figura 6. Muda de cajueiro BRS 189 inoculada com *Lasiodiplodia theobromae*, isolado de lesão de morte descendente (Figura 15), apresentando sintoma de morte descendente causada por *L. theobromae*.

No plantio sob irrigação, uma pequena exsudação de resina na região do ponto de enxertia (Figura 7) foi observada apenas em uma planta (BRS 189), sendo posteriormente confirmada a presença do fungo *L. theobromae* nos tecidos.

Os sintomas observados sugerem a ocorrência de infecção causada por *L. theobromae*, embora testes de patogenicidade sejam necessários para comprovar o diagnóstico. Trata-se da primeira observação dessa sintomatologia no clone BRS 189.



Foto: José Emilson Cardoso

Figura 7 Exsudação de resina na região do ponto de enxertia. Barra do Corda, MA. 2013.

A incidência da antracnose foi observada, com alta severidade (Figura 8), em apenas uma planta (BRS 265 – clone altamente suscetível à antracnose), fato bastante intrigante para uma doença foliar de dispersão essencialmente pelo vento e chuva. Durante o período de lançamento foliar e floração, em condições de elevada umidade e temperatura, severas epidemias da antracnose podem causar grandes prejuízos à qualidade do fruto e à produção (LIMA et al., 2013).

No decorrer de 2013 e 2014, constatou-se a crescente incidência de oídio, tanto nas folhas quanto nas inflorescências, frutos e pedúnculos (Figura 9). O clone Embrapa 51 foi o mais afetado pela doença. Também se constatou a ocorrência severa da antracnose no clone BRS 265 em todas as áreas dos diferentes sistemas de plantio e no clone CCP 09 plantado em 2013. Este já é conhecido como suscetível à antracnose em outras regiões produtoras de caju (CARDOSO et al., 1999).

Foto: José Emilson Cardoso



Figura 8. Ramo do clone BRS 265 severamente afetado pela antracnose. Barra do Corda, MA. 2013/2014.

Fotos: José Emilson Cardoso



Figura 9. Inflorescência (à esquerda) e folhas (à direita), do clone Embrapa 51 apresentando sintomas do oídio. Barra do Corda, MA. 2014.

Dados de precipitação coletados na propriedade mostraram que, até o final de janeiro de 2014, as precipitações foram mais espaçadas e, nos meses de fevereiro, março e abril de 2014, foram bastante frequentes. Nesse período de 90 dias, houve precipitação em 40, o que se pode considerar de alta frequência (Figura 10). Tal fato pode explicar a alta incidência de antracnose nas ramificações desenvolvidas durante esse período (FREIRE et al., 2002), principalmente nos clones mais suscetíveis. O volume maior de chuvas em 2014 propiciou condições ideais de elevada ocorrência da antracnose em quase todos os clones, mas com maior intensidade no clone BRS 265, que mostrava a mesma severidade em todas as áreas plantadas em regime de sequeiro e sendo ainda mais severa, sob irrigação.

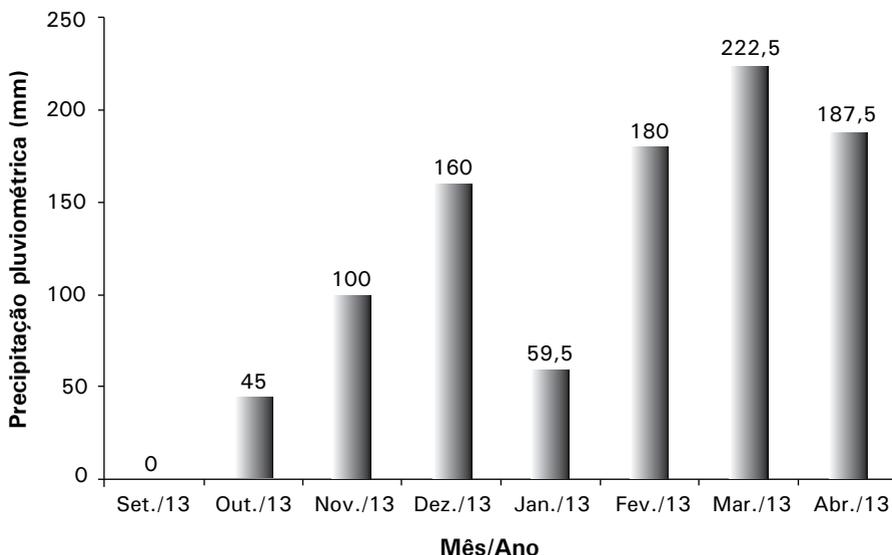


Figura 10. Precipitações mensais ocorridas na Agrícola Camburi. Setembro de 2013 a abril de 2014. Barra do Corda, MA.

O Oídio também foi observado, ainda em estágio pré-epidêmico, afetando os clones Embrapa 51 e BRS 189. Persistindo as condições climáticas, prognosticam-se sérios problemas com essa doença caso não seja tomada nenhuma medida preventiva, isto é, aplicação de fungicida à base de enxofre (CARDOSO et al., 2012). Foi observado que os clones BRS 189, BRS 265, Embrapa 51 e CCP 76 apresentavam alta suscetibilidade. Vale ressaltar que, tanto a antracnose como o oídio são doenças altamente explosivas e dependentes das condições climáticas e fenológicas da planta.

Não foram observadas outras doenças de importância potencial nos pomares. Entretanto, foi encontrada uma anormalidade nas folhas do clone BRS 275, caracterizado por manchas discretas no limbo foliar em ambas as faces (Figura 11). A causa dessas lesões está sendo estudada.

Foto: José Emilson Cardoso



Figura 11 Lesões foliares no clone BRS 275 de causa desconhecida. Barra do Corda, MA. 2014.

O sistema de cultivo (e.g. tradicional, em faixas e cultivo mínimo) não propiciou nenhuma diferença observável na severidade de doenças foliares (antracnose e oídio). O clone BRS 265 atingiu avaliação máxima de severidade da antracnose (Figura 12) em todos os sistemas de cultivo, sendo, teoricamente, o responsável pela disseminação do inóculo para os demais clones, uma vez que se percebeu claramente um gradiente da doença a partir das parcelas com esse clone. Os clones BRS 189 e Embrapa 51 apresentavam severidade de moderada a alta de antracnose, respectivamente. A incidência de oídio foi observada nos clones BRS 189 e Embrapa 51, porém em estágio ainda controlável. Todos os demais clones foram afetados pela doença, porém em menores severidades.



Foto: José Emilson Cardoso

Figura 12 Planta do clone BRS 265 no sistema sob irrigação severamente afetado pela antracnose. Barra do Corda, MA. 2014.

Observou-se a ocorrência da resinose em duas plantas (CCP 76) (uma sob irrigação e outra no sistema em faixas) (Figura 13). A ocorrência severa da podridão-preta-da-haste (PPH) foi observada pela primeira vez na área (Figura 14), especificamente, no clone BRS 265.

Foto: José Emilson Cardoso



Figura 13. Planta do clone BRS 265 apresentando sintomas da resinose (no primeiro plano), contrastando com planta sadia (segundo plano). Barra do Corda, MA. 2013/2014.

Foto: José Emilson Cardoso



Figura 14. Planta do clone BRS 265 afetada pela podridão-preta-da-haste. Barra do Corda, MA. 2014.

No final de 2014, observou-se pela primeira vez a ocorrência de sintomas caracterizados pela morte descendente dos ramos (Figura 15), com incidência em aproximadamente 30% das plantas dos clones CCP 76 e BRS 189. Observou-se que os sintomas só ocorriam em plantas que apresentam amarelecimento das folhas caracterizadas por estresses. Também foi observado em duas plantas do clone BRS 189 no sistema irrigado. As análises laboratoriais nas amostras coletadas em todos os focos de ocorrência comprovaram a doença, tendo sido constatada a presença de infecção fúngica. Posteriormente, foram isolados fungos em todas as amostras, semelhantes à *L. theobromae*, agente causal da resinose e da podridão-preta-das-hastes (PPH) do cajueiro. Embora os sintomas sejam bastante diferentes da PPH, suspeita-se que uma variante desse fungo possa estar ocorrendo, incitado por algum tipo de estresse fisiológico sofrido pelas plantas.



Foto: José Emilson Cardoso

Figura 15. Planta do clone BRS 189, apresentando sintomas severos da morte descendente dos ramos, causados por *Botryosphaeria* sp. Fazenda Camburi, Barra do Corda, MA. 2014.

Procedeu-se a inoculação dos isolados em mudas de cajueiro do clone BRS 189, em casa de vegetação, demonstrando a patogenicidade dos mesmos (Figura 16). Presume-se que esse processo infectivo seja decorrente da suscetibilidade desses clones (BRS189 e CCP 76) a esse patógeno, aliada à vulnerabilidade decorrente dos estresses fisiológicos relacionados ao fenômeno do amarelecimento. Essa hipótese é corroborada pelo caráter endofítico e oportunista desse grupo de fungo como patógeno (CARDOSO et al. 2009).



Foto: José Emilson Cardoso

Figura 16. Muda de cajueiro BRS 189 inoculada com *Lasiodiplodia theobromae*, isolado de lesão de morte descendente (Figura 15), apresentando sintoma de morte descendente causada por *L. theobromae*.

Com base nas observações e na frequência das ocorrências, pode-se afirmar que as doenças antracnose, oídio e aquelas causadas por fungos semelhantes à *Lasiodiplodia theobromae* (família Botryosphaeriaceae) são fortes ameaças ao cultivo do cajueiro na região. Dessa forma, a escolha do clone e a densidade de plantio a ser cultivado são importantes nas decisões para o sucesso do empreendimento. Obviamente, outras

características agronômicas e comerciais devem ser consideradas; entretanto, o plantio de clones como BRS 265, BRS 189 e CCP 09, a despeito de outras características, certamente vão demandar medidas de manejo para o controle dessas doenças com mais frequência, o que resulta na aplicação de produtos químicos em maiores quantidades, podendo influenciar no custo econômico e ecológico do projeto.

O sistema de cultivo não apresentou influência marcante na ocorrência e severidade, exceto o sistema convencional irrigado, que apresentou maior incidência em termos de severidade e de frequência da antracnose, da podridão-preta-da-haste e da resinose comparado com os sistemas em sequeiro. As razões para tais diferenças não estão claras, exceto para a antracnose, que deve ser favorecida pela maior umidade e pelo maior grau de lançamento foliar, condições de maior predisposição das copas a essa doença.

Conclusões

- As condições de ambiente da região são altamente favoráveis a surtos epidêmicos da antracnose.
- A antracnose, o oídio e a podridão-preta-da-haste são as doenças mais comuns na região.
- Os clones BRS 265 e CCP 09 são altamente suscetíveis à antracnose, independentemente do espaçamento e do sistema de cultivo.
- Os clones BRS 189, BRS 265, Embrapa 51 e CCP 76 são altamente suscetíveis ao oídio.
- O cultivo irrigado torna as plantas mais vulneráveis às doenças.
- O sistema de cultivo não influenciou na incidência e severidade das doenças até o terceiro ano de cultivo.
- O clone BRS 226 foi o que apresentou maior adaptabilidade fitopatológica às condições da região, não sendo severamente afetado por nenhuma doença.

Referências

AGUIAR, M. de J. N.; SOUSA NETO, N. C. de; BRAGA, C. C.; BRITO, J. I. B. de; SILVA, E. D. V.; SILVA, F. B. R.; BURGOS, N.; VAREJÃO-SILVA, M. A.; COSTA, C. A. R. da. **Zoneamento pedoclimático para a cultura do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Nordeste do Brasil e Norte de Minas Gerais**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical; Recife: Embrapa-CNPS-ERP-NE, 2000. 30 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa, 27).

ARAUJO, J. P. P.; SILVA, V. V. (Org.). **Cajucultura**: modernas técnicas de produção. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT. 1995. 292 p.

CARDOSO, J. E.; BEZERRA, M. A.; VIANA, F. M. P.; SOUSA, T. R. M.; CYSNE, A. Q.; FARIAS, F. C. Ocorrência endofítica de *Lasiodiplodia theobromae* em tecidos de cajueiro e sua transmissão por propágulos. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 35, n. 4, p. 262-266, 2009.

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.; MARTINS, M. V. V.; VIANA, F. M. P.; LIMA, J. S.; SILVA, L. G. C. da. **Controle químico do oídio do cajueiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2012. 4 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado técnico, 196). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/135015/1/COT12006.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

CARDOSO, J. E.; MARTINS, M. V. V.; FREIRE, F. C. O.; VIANA, F. M. P.; LIMA, J. S.; SILVA, L. G.; MELO, J. G. **An epidemic outbreak of cashew powdery mildew in Brazil**. 2014. Disponível em: <http://www.apsnet.org/meetings/Documents/2014_meeting_abstracts/aps2014abO178.htm>. Acesso em: 18 fev. 2015.

CARDOSO, J. E.; VIANA, F. M. P.; CYSNE, A. Q.; FARIAS, F. C.; SOUSA, R. N. M. de. **Clone Embrapa 51: uma alternativa para resistênica à resinose-do-cajueiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. 3 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado técnico, 130). Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT/10571/1/cot_130.pdf>. Acesso em 03 ago. 2016.

CYSNE, A. Q.; CARDOSO, J. E.; MAIA, A. H. N.; FARIAS, F. C. Spatial-temporal analysis of gummosis in tree cashew clones at Northeastern Brazil. **Journal of Phytopathology**, v. 158, p. 676-682, 2010.

FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J. E. Doenças do cajueiro. In: FREIRE, F. C. O.; CARDOSO, J. E.; VIANA, F. M. P. (Ed.). **Doenças de fruteiras tropicais de interesse agroindustrial**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 191-226.

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, n. 6, p. 489-494, 2002.

LIMA, J. S.; MOREIRA, R. C.; CARDOSO, J. E.; SILVA, L. G. C. da. **Resistência de clones de cajueiro-comum à antracnose**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2013. 17 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 73). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90029/1/BPD13001.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

MOREIRA, R. C.; LIMA, J. S.; SILVA, L. G. C.; CARDOSO, J. E. Resistance to gummosis in wild cashew genotypes in northern Brazil. **Crop Protection**, v.52, p.10-13, 2013.

Embrapa

Agroindústria Tropical

Embrapa

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**


BRASIL
GOVERNO FEDERAL