

© Giovanni Seabra (Org.), 2020.

Arte Gráfica e editoração: Claudia Neu, Cintia Alvino da Luz, Laciene Karoline Santos de França, Laysa Borba e Silva e Loester Figueirôa de França Filho.

Editor: Anderson Pereira Portuguez

Arte da capa: Ana Neu e Laciene Karoline Santos de França

Contatos:

www.cnea.com

cnea.jp@gmail.com

Editora: *Barlavento*

Prefixo editorial: 5109

Braço editorial da Sociedade Cultural e Religiosa Ilé Asé Babá Olorigbin.

CNPJ: 19614993000110

Caixa postal nº 9. CEP 38.300-970, Centro, Ituiutaba, MG.

Conselho Editorial:

Mical de Melo Marcelino (Editor-chefe)

Anderson Pereira Potuguez (Editor da Obra)

Antônio de Oliveira Junior

Claudia Neu

Giovanni de Farias Seabra

Hélio Carlos Miranda de Oliveira

Leonor Franco de Araújo

Maria Izabel de Carvalho Pereira

Jean Carlos Vieira Santos

Educação Ambiental - cenários atuais da saúde ambiental e humana / Giovanni Seabra (Organizador). Ituiutaba: Barlavento, 2020. 1.889 p.

ISBN: 978-65-5109-003-5

1. Educação Ambiental; 2. Geoecologia; 3. Recursos Naturais; 4. Saúde Ambiental
I. SEABRA, Giovanni

Os conteúdos a formatação de referências e as opiniões externadas nesta obra são de responsabilidade exclusiva dos autores de cada texto.

Todos os direitos de publicação e divulgação em língua portuguesa estão reservados à Editora Barlavento e aos organizadores da obra.



PRAGAS DO CAJUEIRO NA MICRORREGIÃO DO ALTO MEARIM NO ESTADO DO MARANHÃO

Wéverson Lima FONSECA
Pós-Doutorando pela Universidade Federal do Ceará
weversonufpi@gmail.com

Antônio Lindemberg Martins MESQUITA
Doutor, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical
lindemberg.mesquita@embrapa.br

José Emilson CARDOSO
Doutor, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical
jose-emilson.cardoso@embrapa.br

Maria do Socorro Cavalcante de Sousa MOTA
Engenheira Agrônoma, Analista da Embrapa Agroindústria Tropical
socorro.mota@embrapa.br

RESUMO

O Maranhão é um dos centros de diversificação do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), sendo o primeiro estado em áreas com condições climáticas e de solo com aptidão para o cultivo do cajueiro no Nordeste. Entretanto, informações sobre a ocorrência de pragas no estado são praticamente inexistentes. Portanto, levantamentos sobre a ocorrência de pragas constituem informações básicas para a cajucultura nessa região. Este trabalho teve como objetivos desenvolver uma pesquisa descritiva para identificar as pragas prevalentes na microrregião do Alto Mearim, caracterizar os clones recomendados quanto às reações às principais pragas 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 ocorrências de algumas pragas, como traça-da-castanha, besouro-dos-ponteiros, larva-do-broto-terminal, broca-das-pontas, besouro-vermelho-do-cajueiro, larva-minadora-da-folha, broca-do-tronco e da raiz, besouro “manhoso” do cajueiro e pulgão-das-inflorescências. A traça-da-castanha, o besouro-dos-ponteiros e a larva-do-broto-terminal foram as pragas mais comuns na região. O sistema de cultivo irrigado influenciou na incidência de castanhas furadas para o clone CP 76. Os clones BRS 226 e BRS 189 não foram atacados pela traça-da-castanha, sugerindo uma possível resistência desses genótipos à praga nas condições da região. O sistema de cultivo mínimo influenciou positivamente a infestação da larva-do-broto-terminal, enquanto que o sistema convencional desfavoreceu o ataque da praga.

Palavras-Chave: *Anacardium occidentale*; Insecta; Sistema de cultivo.

ABSTRACT

Maranhão State is one of the diversification centers of cashew species (*Anacardium occidentale* L.), as well as the first in climatic and soil conditions suitable for cashew cultivation in the Northeast. However, information about the occurrence of pests in the state is virtually nonexistent. Therefore, surveys on the occurrence of pests constitute basic information for cashew culture in this region. This study aimed to identify the prevalent pests in the Alto Mearim microregion, to evaluate the pests reactions of commercially recommended cashew clones and evaluate the effects different cropping systems on major pests. The results indicate to conclude that the environmental conditions

of the region are highly favorable to the occurrence of some pests such as cashew nut borer moth, pointer beetle, terminal bud larvae, cashew shoot borer, red beetle, cashew leafminer, stem and root borer, “sly” cashew beetle, and inflorescence aphid. Cashew nut borer moth, pointer beetle and terminal bud larvae were the most common pests in the region. The irrigated cultivation system influenced the incidence of punctured nuts for clone CP 76. Clones BRS 226 and BRS 189 were not attacked by the Cashew nut borer moth, suggesting a possible resistance of these genotypes to the pest in the region conditions. The minimum tillage system positively influenced the terminal bud larvae infestation, while the conventional system favored the pest attack.

Keywords: *Anacardium occidentale*; Insecta; Cropping systems.

INTRODUÇÃO

O 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 madeiras 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 noventa, 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 pragas importantes. Entretanto, informações referentes à ocorrência de pragas do cajueiro no estado do Maranhão são praticamente inexistentes na literatura. Portanto, levantamentos sobre a ocorrência de pragas constitui importante informação para o futuro da exploração da cultura nessa região.

Nesse enfoque, este trabalho teve como objetivos identificar as pragas 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 das pragas.

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 (Fig. 1) e do monitoramento de pragas, 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, 2016.

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 pragas foram anotadas, sendo considerados o local, o tipo de cajueiro (comum ou anão enxertado), o sistema de plantio (pomar ou quintal) e a incidência de pragas.

A partir de 2012, foi desenvolvido um levantamento fitossanitário 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: CP-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 que 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.

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

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento de pragas na microrregião do Alto Mearim

As principais pragas detectadas durante o levantamento feito em áreas nativas e em pequenos pomares da região em 2010 foram: traça-da-castanha (*Anacamptis phytomiella*) (10% de castanha furada); broca-dos-ramos (*Apate* spp.); tripes-da cinta-vermelha (*Selenotrips rubrocinctus*) e mais duas espécies de tripes não identificadas; mosca-branca-do-cajueiro (*Aleurodicus cocois*); lagarta-ligadora (*Stenoma* sp.); larva-do-broto-terminal (*Stenodiplosis* sp.); mosca-da-verruga-das-folhas (*Stenodiplosis* sp.); e broca-das-pontas (*Anthistarcha binocularis*).

As pragas observadas e listadas acima constituem problemas comuns que ocorrem nas principais regiões produtoras de caju do país. Algumas foram constatadas com maior frequência, como a traça-da-castanha, que, em função do dano que causa (destruição completa da amêndoa), ocorreu em nível de infestação que justifica a recomendação de monitoramento dos pomares visando à adoção de medidas de controle no futuro. Juntamente com a broca-das-pontas, constitui a

preocupação maior para produtores da região, principalmente em cultivos de cajueiro-anão. A Embrapa dispõe de técnicas de monitoramento e controle para ambas as pragas, não sendo, portanto, impedimento para implantação de áreas comerciais na região (MESQUITA et al., 2002; MESQUITA et al., 2008).

Os demais insetos observados ocorreram em níveis de infestação abaixo do que se considera preocupante para a cultura. Em função do que se observou, a ocorrência de pragas não constitui fator limitante para a exploração da cajucultura na região.

Levantamento de pragas na fazenda Vale do Rio Ourives, Barra do Corda

As principais pragas detectadas durante levantamentos feitos nos pomares de seis clones de cajueiros-anões entre 2012 e 2014 foram:

Traça-da-castanha - Anacamptis phytomiella (Lepidoptera: Gellechiidae)

O principal sintoma de ataque dessa praga é a presença de um furo localizado na parte distal da castanha (Figura 2a). Este sintoma é conhecido pelo produtor como “castanha furada” e, quando aparece na castanha com coloração ainda verde, mas com o máximo desenvolvimento, a amêndoa já está completamente destruída (Figura 2b). Esta praga ocorreu, inicialmente, em castanhas do clone CCP 76 na área irrigada. Este clone é altamente preferido por essa praga, como já constatado em visitas anteriores, e pela comparação relativa dos níveis de ataque entre os demais clones plantados (Tabela 1). Os clones CCP 76 e BRS 265 apresentaram, respectivamente, 28% e 10% de castanhas furadas nas áreas irrigadas. Os clones BRS 226 e BRS 189 não tiveram castanhas furadas em nenhuma das condições (irrigada e sequeiro).

Tabela 1. Percentual de castanhas furadas em clones de cajueiro-anão com dois anos de idade. Barra do Corda, MA.

| Áreas | % de castanha furada/Clones | | | | | |
|----------|-----------------------------|-----------|---------|---------|---------|--------|
| | BRS 275 | Embrapa51 | BRS 265 | BRS 226 | BRS 189 | CCP 76 |
| Sequeiro | 4 | 4 | 8 | zero | zero | 4 |
| Irrigada | - | - | 10 | zero | zero | 28 |

Fonte: A. L. M. MESQUITA, 2014.

Um outro aspecto digno de registro é o ataque da traça-da-castanha em ramos ponteiros (Figura 2c). O sintoma de ataque desse novo hábito da praga se assemelha ao ataque da broca-das-pontas (*Anthistarcha binocularis*), pois ambas as pragas matam a parte terminal do ramo. Porém, no ataque da traça-da-castanha, há um acúmulo de uma mistura de mucilagem e detritos na ponta do

ramo atacado (Figura 3), fato que não se observa no ataque da broca-das-pontas (MESQUITA & BRAGA SOBRINHO, 2013).

Figura 2. (a) Ataque da traça-da-castanha em ramo ponteiro. (b) Castanha furada atacada pela traça-da-castanha. (c) Interior de uma castanha atacada pela traça-da-castanha.



Fonte: A. L. M MESQUITA, 2014.

Broca-das-pontas - Anthistarcha binoculari (Lepidoptera: Gellechiidae)

A broca-das-pontas é uma praga de grande importância em razão do tipo de dano que ocasiona. Os ataques ocorrem nos ramos novos e também nos ramos frutíferos, os quais secam, inviabilizando a formação de frutos. O adulto é uma mariposa pequena, de coloração cinza e asas esbranquiçadas. Após a eclosão, as lagartas penetram no tecido tenro e se movem em direção ao centro do galho, formando galerias (Figura 3). A larva tem coloração amarelada e completa a fase de pupa no interior do ramo atacado (MELO & BLEICHER, 1998). Os níveis de infestação foram considerados baixos (inferiores a 5%) e não houve diferenças evidentes entre clones e sistemas de cultivos.

Figura 3. Ataque da broca-das-pontas



Fonte: A. L. M MESQUITA, 2014.

Besouro-vermelho-do-cajueiro - Crimissa cruralis, (Coleoptera: Chysomelidae)

Os adultos possuem coloração vermelha, formato oval, medem cerca de 10 mm de comprimento e têm as pernas negras. A larva mede cerca de 20 mm de comprimento e possui cor verde-lodo. Apesar de apresentar movimentos lentos, a larva é bastante voraz, causando intensa redução das folhas. A fase de pupa acontece no solo, sempre na projeção da copa, especialmente nas proximidades do caule (SANTOS & VIEIRA, 1977; POLICARPO et al., 2017). Verificou-se a ocorrência apenas de adultos isolados em poucas plantas, em níveis baixos de ataque (Figura 4). Não foi constatada a presença da larva, que é forma mais maléfica às plantas.

Figura 4. Besouro-vermelho-do-cajueiro.

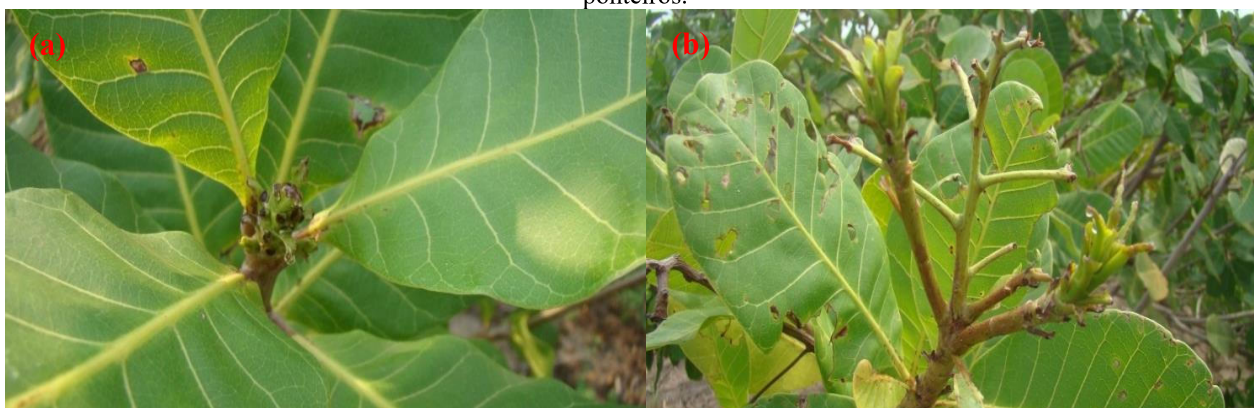


Fonte: A. L. M MESQUITA, 2014.

Besouro-dos-ponteiros - Hilarianus sp. (Coleoptera: Scarabaeidae)

Essa praga já havia sido constatada em períodos anteriores, ocorrendo na região no início do período chuvoso. Os adultos têm hábito noturno e se alimentam das brotações novas dos ramos ponteiros, chegando a matar o ponto de crescimento dos ramos (Figura 5a), o que provoca brotações laterais que são atacadas novamente (Figura 5b), retardando o desenvolvimento normal das plantas.

Figura 5. (a) Gema apical atacada pelo besouro-dos-ponteiros. (b) Novas brotações atacadas pelo besouro-dos-ponteiros.



Fonte: A. L. M MESQUITA, 2014.

Minador-da-folha - (Lepidoptera: Gracilariidae)

O adulto da larva-minadora é uma pequena mariposa de coloração esbranquiçada. Após a eclosão, a minúscula lagarta penetra no mesófilo foliar, ficando entre as duas epidermes. Constrói minas longas e tortuosas, destruindo o parênquima foliar. Apresenta preferência pelas folhas novas, ricas em antocianinas, podendo também atacar as castanhas nas primeiras fases de desenvolvimento. Foi observado ataque leve, em torno de 1% das plantas.

Larva-do-broto-terminal - Stenodiplosis sp. = Contarinia sp. (Diptera: Cecidomyiidae)

Também conhecido por “repolhinho”, constituiu um dos problemas da área, pois o inseto mata o ponto de crescimento das plantas (Figura 6a), forçando o aparecimento de brotações laterais (Figura 6b), as quais podem também atacadas, retardando o desenvolvimento dos cajueiros e comprometendo seriamente a floração e, conseqüentemente, a produção. A área mais atacada foi a de cultivo mínimo, com um total de 169 plantas com sintoma de “repolhinho”. Em seguida, a parcela de cultivo em faixa, com 110 plantas atacadas, e por último a área convencional, com 32 plantas infestadas. Nas três áreas, 311 plantas apresentavam sintomas de “repolhinho”.

Figura 6. (a) Planta com ponto de crescimento atacado pela larva-do-broto-terminal (repolhinho). (b) Planta que lançou novos brotos devido a morte do broto principal.



Fonte: A. L. M MESQUITA, 2014.

Broca-do-tronco - Marshallius anacardii (Coleoptera: Curculionidae)

Broca-da-raiz - Marshallius bondari (Coleoptera: Curculionidae)

O ataque dessas duas pragas constituiu a preocupação maior do pessoal da fazenda, pois foram encontradas algumas larvas na região do colo de alguns cajueiros mortos (Figura 7 a, b e c). Este fato confirma a ocorrência de *M. anacardii*, sendo esta espécie responsável pela morte das plantas observadas. A ocorrência de *M. bondari* também foi confirmada pelo fato de alguns adultos da broca-da-raiz terem sido coletadas na fazenda. Contudo, não foi encontrada nenhuma planta morta por *M. bondari*. Em função da baixa incidência dessas pragas e, também, pelo fato delas terem preferência por plantas mais velhas, fica no momento o alerta para o futuro. O monitoramento e as observações detalhadas dos sintomas no colo da planta são medidas importantes para se evitar problemas maiores no futuro.

Figura 7. (a) Larva de *M. anacardii* no colo de cajueiro com um ano de idade. (b) Planta morta com colo atacado por *M. anacardii*. (c) Adulto de *M. anacardii* coletado na fazenda (broca-do-trono).



Fonte: A. L. M MESQUITA, 2014.

Besouro “manhoso” do cajueiro – *Lampetis* sp. (Coleoptera: Buprestidae)

Foi constatada a ocorrência de um besouro que se alimenta de folhas mais velhas e que tem o hábito de cair no solo quando o ramo é tocado. Por esse comportamento, foi denominado de besouro “manhoso” (Figura 8). As infestações ocorreram em plantas isoladas e foram encontrados até cinco adultos por planta. Não foram encontrados indícios de reprodução deste buprestídeo nos cajueiros. Esta praga foi identificada pelo Prof. Germano H. Rosado Neto, da Universidade Federal do Paraná, como pertencente ao gênero *Lampetis* Dejan, 1833. O gênero *Lampetis* foi considerado subgênero de *Psiloptera*, mas na nomenclatura atual é considerado gênero distinto. MELO & BLEICHER (2002) fazem referência a *Psiloptera* sp. roendo a casca de ramos novos, causando-lhe seca e, posteriormente, a morte. Segundo SILVA et., (1968), é encontrado nos Estados do Piauí, do Ceará, da Paraíba e de Pernambuco. De acordo com Cavalcante et al. (1979), além do cajueiro, *Psiloptera* rói o caule e capulhos novos do algodoeiro e pontas dos ramos de *Eucalyptus citridora*.

Figura 8. (a) Ocorrência do besouro “manhoso” em cajueiro. (b) Danos causados nas folhas pelo besouro “manhoso”.



Fonte: A. L. M MESQUITA, 2014.

Pulgão-das-inflorescências – Aphis gossypii (Hemiptera: Aphidiidae)

Outro problema detectado foi a ocorrência do pulgão-da-inflorescência, o qual ocorreu em plantas isoladas, mas que pode ter expressão econômica em função do estágio fenológico dos cajueiros (Figura 9). É um pequeno inseto de corpo mole, de movimentos lentos, podendo ser áptero ou alado, de cor variando do amarelo-claro ao verde-escuro. Vive em colônias numerosas nas inflorescências e frutos jovens onde suga a seiva. As inflorescências atacadas murcham e podem secar. A presença de colônias de pulgões, o aparecimento de inúmeras películas brancas, o surgimento de "mela" e fumagina sobre as folhas, panículas e maturis revelam o ataque da praga. As formas aladas são responsáveis pela infestação da cultura.

Figura 9. Ataque do pulgão da inflorescência



Fonte: A. L. M MESQUITA, 2014.

CONCLUSÕES

As condições de ambiente da microrregião do Alto Mearim são altamente favoráveis à ocorrências de pragas.

A traça-da-castanha, o besouro-dos-ponteiros e a larva-do-broto-terminal foram as pragas mais comuns na região.

O sistema de cultivo irrigado influenciou na incidência de castanhas furadas para o clone CCP 76.

O sistema de cultivo mínimo e o convencional favoreceram de modo positivo e negativo, respectivamente, a infestação da larva-do-broto-terminal.

Os clones BRS 226 e BRS 189 não foram atacados pela traça-da-castanha, sugerindo uma possível resistência desses genótipos à praga nas condições da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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).

ARAÚJO, J. P. P., SILVA, V. V. (Org.). *Cajucultura: modernas técnicas de produção*. org's. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT. 1995. 292 p.

- MELO, Q. M. S.; BLEICHER, E. Identificação e manejo das principais pragas. In: MELO, Q. M. S. (Ed.) *Caju: fitossanidade*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. cap. 2, p. 35-40. (Frutas do Brasil, 26).
- CAVALCANTE, R. D.; MELO, Q. M. S.; CAVALCANTE, M. L. S. *Psiloptera* sp. Nova praga do cajueiro no Piauí. *Fitossanidade*, Fortaleza, v.3, n.1/2, p.58, 1979.
- MELO, Q. M. S.; BLEICHER, E. Pragas do cajueiro. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. C. O (Ed.). *Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial*. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. Cap. 4, p. 53-79.
- MESQUITA, A. L. M.; BRAGA SOBRINHO, R.; OLIVEIRA, V. H. *Monitoramento de pragas na cultura do cajueiro*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 36 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 48).
- MESQUITA, A. L. M.; BRAGA SOBRINHO, R. *Pragas do cajueiro*. In: ARAÚJO, J. P. de (Ed.). *Agronegócio Caju: Práticas e Inovações*. Brasília: Embrapa, 2013. p. 195-215.
- MESQUITA, A. L. M.; OLIVEIRA, V. H. de; BRAGA SOBRINHO, R.; ELOI, W. M.; INNECCO, R.; MATOS, S. H. *Controle da traça-da-castanha com inseticidas comerciais e produtos naturais*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. 4 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 135).
- POLICARPO, G. T. P.; MESQUITA, A. L. M.; GONÇALVES, N. G. G.; MOTA, M. do S. C. de S.; Importância e manejo de chrysomelídeos associados ao cajueiro. In: RODRIGUEZ QUEIROZ, R. ed. *Tierra: naturaleza, biodiversidade y sustentabilidade*. San Jose: Jade, 2017. p. 718-725.
- SANTOS, J. H. R. dos; VIEIRA, F. V. Hábitos do *Crimissa cruralis* Stal, 1858. *Fitossanidade*, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 31-32, 1977.
- SILVA, A. G. A.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA, M. N.; SIMONI, L. *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitas e predadores*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. 622 p. pt. II. t.1.