

Insetos Broqueadores Associados ao Cajueiro: uma Revisão

Autoria:

Yago Lourenço de Carvalho

Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Agronomia: Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará

Pâmela Brenna Silva Teixeira

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Ceará

Niédja Goyanna Gomes Gonçalves

Doutora em Bioquímica. Professora Adjunta do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal do Ceará

Gabryellen Araújo da Silva

Graduanda de Agronomia da Universidade Federal do Ceará

Maria do Socorro Cavalcante de Souza

Mota

Analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza

Antonio Lindemberg Martins Mesquita

Doutor em Ciências Agrônomicas, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará

Resumo

O cajueiro é uma planta nativa do Nordeste brasileiro de elevada importância econômica, sendo seu cultivo fonte de renda no campo e na indústria no período seco. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sobre as espécies de insetos de hábito broqueador associadas ao cajueiro, com foco em sua morfologia, seus hábitos alimentares, sua importância econômica e seu controle. Como resultados, foram encontrados registros de 20 espécies de hábito broqueador associados ao cajueiro, consistindo em 18 coleópteros e dois lepidópteros. Dentre os coleópteros, a família Cerambycidae foi a que apresentou maior número de espécies, enquanto os maiores danos econômicos foram relacionados à família Curculionidae e às espécies *Marshallius anacardii* e *M. bondari*. Somente duas espécies de lepidópteros de hábito broqueador são associadas ao cajueiro, *Anacamptis phytomiella* e *Anthistarcha binocularis*, sendo estas as únicas espécies com registro de produtos químicos para seu combate. Dentre todos os insetos estudados, estas espécies são as que possuem maior relevância econômica, devido à alta incidência de ataques em pomares e aos seus danos associados.

Palavras-chave: *Anacardium occidentale* L. Gelechiidae. Curculionidae. Cerambycidae. Controle.

Como citar este capítulo:

CARVALHO, Yago Lourenço *et al.* Insetos Broqueadores Associados ao Cajueiro: uma Revisão. In: ANDRADE, Jaily Kerllor Batista (Org.). **Fundamentos e pesquisas em Ciências Ambientais e Agrárias**. Campina Grande: Licuri, 2024, p. 90-103. ISBN: 978-65-85562-27-0. DOI: 10.58203/Licuri.22707.

INTRODUÇÃO

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), planta nativa do Nordeste brasileiro, é uma cultura de elevada importância econômica em virtude de sua alta adaptabilidade à região semiárida, tornando-se fonte de renda no campo e na indústria no período seco, que compreende a entressafra das principais culturas anuais na região (Serrano e Pessoa, 2016).

No Brasil, a área ocupada em 2022 pela produção de castanha-de-caju, seu principal produto, foi estimada em 425,2 mil hectares, dos quais 99,7% estão concentrados no Nordeste (Brainer, 2022). A produção nordestina, estimada em 116,4 mil toneladas, provém principalmente do Ceará, que contribuiu com 54,1% dessa parcela (Brainer, 2022).

Perante os gargalos da produção, um dos maiores fatores que contribuem para a redução da produção são os ataques de pragas e doenças na cultura. De acordo com o Programa Nacional de Pesquisa de Caju (Araújo e Parente, 1991), com o aumento da implantação de cultivos de cajueiro, surgiram vários problemas de ordem fitossanitária, mostrando a suscetibilidade da cultura a insetos, ácaros e patógenos, em que o reduzido número de tecnologias adequadas ao seu manejo, assim como de produtos eficientes e registrados para seu uso, dificultam a adoção de medidas protetivas de forma adequada no cultivo.

Quanto ao seu hábito alimentar, os insetos fitófagos podem ser divididos em dois grandes grupos: os de alimentação externa, relacionados ao consumo foliar direto por mastigação; e os de alimentação interna, que compreende os minadores, broqueadores, sugadores e galhadores (Pallini, 2004). Dentre estes, os broqueadores são insetos que se aprofundam nos tecidos das plantas, alimentando-se e residindo neles, podendo estar associados a qualquer parte do material vegetal, vivo ou morto, ocasionando severos danos, como a redução da produção e até a morte do pomar (Pallini, 2004).

De acordo com Bleicher & Melo, 1996, 14 espécies de insetos broqueadores eram associados ao cajueiro, em diferentes órgãos da planta; sendo que, desde então, novas espécies foram registradas em associação com a cultura.

Diante da diversidade de espécies dos insetos broqueadores e sua voracidade em seus ataques à importante cultura do caju no Brasil, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sobre as espécies de insetos de hábito broqueador associadas ao

cajeeiro (*Anacardium occidentale* L.), com foco em sua morfologia, seus hábitos alimentares, sua importância econômica e seu possível controle, quando necessário, a fim de facilitar a difusão desse conhecimento no meio agrícola.

METODOLOGIA

Inicialmente, o estudo foi realizado por meio de revisão bibliográfica, por obras de referência, como: os tomos de Insetos do Brasil, de Costa Lima, 1955; o Quarto Catálogo dos Insetos que vivem nas plantas do Brasil - seus parasitos e predadores, de Silva e colaboradores, 1968; e o livro Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil, de Bleicher e Melo, 1996. Realizou-se um levantamento dos insetos de hábitos broqueadores que se alimentam do cajueiro em alguma fase de seu desenvolvimento.

A relação de insetos foi completada e atualizada consultando-se a literatura especializada publicada por outros autores, sendo os hábitos e o manejo dos insetos determinados por meio de consulta da literatura específica para cada espécie ou grupo de espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram relacionadas 20 espécies de hábito broqueador ao cajueiro, de importância econômica variada, totalizando 18 coleópteros e dois lepidópteros. A morfologia, o comportamento e as recomendações de manejo para estes insetos são descritos a seguir.

Broca-do-tronco do cajueiro - *Marshallius anacardii* Lima, 1979 (Coleoptera, Curculionidae)

Os insetos adultos possuem em média 10 mm de comprimento, com corpo castanho-escuro, élitros recobertos por escamas amarelas, castanhas e negras, formando manchas de formado variado, sendo característica a presença de mancha grande e amarelada no metasterno (Lima, 1979).

Os adultos possuem hábito noturno, escondendo-se ou camuflando-se no tronco durante o dia, havendo pouca disposição do inseto em se locomover de uma planta a outra, sendo possível encontrar diferentes graus de infestação nos pomares (Carvalho *et al.*, 1972; Melo e Bleicher, 1998; Lima, 1979). A poda e o corte de ramos, assim como os sintomas de doenças, aparentam atrair o inseto (Lima, 1979; Carvalho *et al.*, 2023). As

fêmeas ovipositam na região do colo da planta, onde a larva penetra após eclodir, produzindo galerias rasas pouco abaixo da casca, aprofundando-se de acordo com seu desenvolvimento, chegando ao lenho ao final do estágio larval, onde é construída uma câmara para o estágio de pupa (Barros *et al.*, 1993; Carvalho *et al.*, 1972; Melo e Bleicher, 1998;). Durante a perfuração da madeira, serragem (excrementos) é depositada para fora da galeria (Lima, 1979). Os adultos emergem de orifícios na planta (Figura 1), podendo ser geradas várias gerações durante o ano (Lima, 1979).



Figura 1. Adulto e larva de *Marshallius anacardii*. Fonte: Muniz, C.R., 2022; Mesquita, A.L.M., 2022.

Os principais sintomas de ataque são os relacionados ao desenvolvimento das larvas, sendo a presença dos orifícios e a casca da árvore frouxa e quebradiça características da presença do inseto (Barros *et al.*, 1993). Com a evolução dos danos, a planta pode apresentar outros sintomas, como exsudação de resina dos ferimentos, amarelecimento e abscisão das folhas, morte dos ramos e, por fim, da própria planta. Estes sintomas são semelhantes aos sintomas da doença resinose no cajueiro (Figura 2), causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Carvalho, 2022).

De acordo com Carvalho *et al.*, 2023, em áreas de substituição de copa, os sintomas iniciais dos ataques nos enxertos manifestam-se por uma clorose internervural nas folhas inferiores, que ascende para as folhas superiores. Com esses sintomas, é possível encontrar as larvas na base das brotações onde encontra-se o início das galerias e da serragem, havendo registro de até 24 larvas por planta (Carvalho, 2022).



Figura 2. Exsudação de resina causada por *Marshallius anacardii*. Fonte: Mesquita, A.L.M., 2022.

Como controle, a partir da identificação dos sintomas iniciais do ataque, devem ser realizadas a raspagem e a escarificação do tronco na região atacada para a remoção das larvas e, assim, evitar a morte da planta (Carvalho *et al.*, 2023).

Broca-da-raiz do cajueiro - *Marshallius bondari* Rosado-Neto, 1989 (Coleoptera, Curculionidae)

Maiores em tamanho e robustez (em média 16 mm) do que *M. anacardii* (Figura 3), apresentando nos élitros, em sua metade apical, manchas largas, oblíquas e irregulares formadas por escamas amarelas, o que auxilia na diferenciação de *M. anacardii* (Rosado-Neto, 1989; Policarpo, 2014).

A fêmea deposita seus ovos próximo ao colo da planta, onde a larva penetra nos tecidos após a eclosão, formando galerias em direção às raízes (Carvalho, 2022). A larva, ao entrar em processo de pupa, fabrica um abrigo oval, com terra e resto vegetal, podendo essas cavidades serem formadas abaixo da linha do solo, sendo a emergência dos adultos na estação chuvosa seguinte (Rosado-Neto, 1989). Plantas novas atacadas podem ter seu sistema radicular completamente destruído, ocorrendo de forma inicialmente imperceptível e ocasionando a morte precoce da planta (Carvalho, 2022; Policarpo, 2014). A retenção foliar (Figura 3) após a morte da planta é a principal indicação da presença da broca-da-raiz (Carvalho, 2022).



Figura 3. Adulto de *Marshallius bondari* (Imagem esquerda). Cajueiro morto com retenção foliar pelo ataque de *Marshallius bondari*(Imagem direita). Fonte: Mesquita, A.L.M, (s.d.).

A praga pode ser controlada pelo arranquio das plantas atacadas, seguido de revolvimento do solo em 60 cm a uma distância de 1 metro ao redor da planta, devendo o material vegetal sobre o solo ser imediatamente encoivarado e queimado após o revolvimento (Mesquita *et al.*, 2016).

***Apate spp.* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Bostrichidae)**

Os bostriquídeos associados ao cajueiro consistem em duas espécies: *Apate terebrans* Pallas, 1772; e *Apate monachus* Fabricius, 1775 (Carvalho, 2022). Os besouros adultos possuem coloração preta a preta amarronzada e apresentam em média 25 e 13 mm de comprimento, respectivamente, possuindo antenas diminutas e élitros finamente pontuados e truncados na extremidade posterior (Bonsignore, 2012; Carvalho, 2022). A larva esbranquiçada apresenta formato curvo e primórdios de pernas torácicas visíveis (Gallo, 2002; Agboton *et al.*, 2019).

Os adultos de *A. terebrans* e *A. monachus* alimentam-se da madeira viva das plantas de caju. Os besouros perfuram orifícios em tronco e galhos de árvores jovens e sadias, construindo uma galeria única e contínua no sentido ascendente, removendo o alburno próximo à casca (Souza *et al.*, 2009; Agboton *et al.*, 2019). No entanto, os besouros apresentam preferência por madeira de árvores mortas, doentes ou murchas para oviposição, uma vez que nestas há condições ótimas para o desenvolvimento larval (Souza *et al.*, 2009; Bonsignore, 2012; Agboton *et al.*, 2019).

A presença do besouro pode ser facilmente diagnosticada pelos orifícios de entrada dos adultos, que podem medir de 0,8 a 2,8 cm, assim como pela presença de serragem acumulada na base da árvore, havendo exsudação de resina na entrada do orifício em resposta ao ataque (Agboton *et al.*, 2019; Carvalho, 2022). A abertura das galerias provoca a quebra e queda do caule e dos ramos, podendo causar a morte de árvores jovens (Agboton *et al.*, 2019).

Para o controle, deve ser realizada a destruição dos ramos atacados e caídos, podendo ser usada fosfina em pasta na entrada dos orifícios (Gallo, 2002). É possível, ainda, realizar a inserção de um arame nos túneis a fim de matar o adulto, ou a injeção de produtos químicos voláteis com seringa seguida do fechamento do orifício com argila (Carvalho, 2022). O dano da broca é comumente pequeno e restrito a poucas árvores, sendo facilmente mantido sob controle quando monitorado (Topper, 2002).

Besouros serradores (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae)

Os cerambicídeos da subfamília Lamiinae podem ser caracterizados por sua cabeça com a fronte larga e verticalizada (Costa Lima, 1955). Para o cajueiro, há a ocorrência de quatro espécies do gênero *Oncideres* (Lamiinae, Onciderini), sendo estas *Oncideres dejeani* Thomson, 1868; *Oncideres saga* Dalman, 1823; *Oncideres ulcerosa* Germar, 1823; e *Oncideres límpida* Bates, 1865 (Mesquita *et al.*, 2017). Os besouros adultos de *Oncideres spp.* têm o comprimento de 13 a 20 mm por 46 mm de largura e apresentam coloração pardo-amarelada com manchas nos élitros, apresentando longas antenas (Policarpo, 2014). As larvas apresentam uma placa rígida e branca na parte distal do primeiro segmento do corpo (Mesquita *et al.*, 2017).

Os adultos de *Oncideres spp.*, tanto machos como fêmeas, serram galhos e troncos com até 100 mm de diâmetro, provocando a queda dos ramos pelas incisões realizadas (Mesquita *et al.*, 2017; Costa Lima, 1955). As fêmeas ovipositam até dezenas de ovos nas incisões das madeiras recém-cortadas, onde, após a eclosão, as larvas alimentam-se do lenho, formando um canal na parte interna da casca (Mesquita *et al.*, 2017; Carvalho, 2022). Ao final do estágio larval, a larva cria uma câmara mais larga na parte terminal da galeria, onde realiza a metamorfose e se transforma em pupa. O adulto emergente perfura a casca e chega ao exterior, deixando orifício de contorno elíptico (Policarpo, 2014; Mesquita *et al.*, 2017; Costa Lima, 1955).

As incisões circulares ao redor dos ramos, de distância e tamanho variáveis, que causam a queda dos galhos, são os principais sinais da presença do inseto, sendo seu controle realizado pela eliminação e destruição dos ramos cortados (Gallo *et al.*, 1988) e pelo uso de fosfina nos orifícios (Gallo *et al.*, 2002).

Coleópteros de menor importância econômica

Outros besouros broqueadores também possuem associação com o cajueiro, sendo estes os curculionídeos *Hypothenemus obscurus* Fabricius, 1801 (Coleoptera, Curculionidae) e *Conotrachelus* spp. Dejean, 1835 (Coleoptera, Curculionidae) e alguns cerambicídeos das tribos Trachyderini e Elaphidiini (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae) e Callipogonini (Coleoptera, Cerambycidae, Prioninae) (Carvalho, 2022).

O besouro-da-casca, *H. obscurus*, consiste em besouro diminuto de coloração marrom-escuro, comprimento variando de com 0,9 mm a 1,6 mm, possuindo um pronoto prolongado quem encobre a cabeça (Wood, 2007). Possuem hábitos fitófagos e polípagos, alimentando-se principalmente de galhos finos nas partes distais e recentemente diferenciadas, sendo observado ataque mais intenso em árvores menores, gerando pequenos orifícios ao escavar o tecido da planta, havendo exsudação de goma, não sendo relatados danos econômicos relacionados ao inseto (Ghizoni, 2015; Carvalho, 2022). Também foi citado por Naik *et al.*, 2012, infestando castanhas-de-caju verdes em Karnataka, Índia, sem grande expressão de danos, não havendo relatos desse tipo de ataque às castanhas no Brasil (Carvalho, 2022).

Os besouros do gênero *Conotrachelus* são associados ao pedúnculo do fruto (Carvalho, 2022), compreendendo besouros de 5 a 10 mm de coloração amarronzada (Gallo, 1988). As fêmeas ovipositam no pseudofruto, onde as larvas penetram e se alimentam da polpa, gerando perfurações na casca do pedúnculo, podendo a polpa ser totalmente destruída pela alimentação da larva (Gallo, 1988; Delgado e Couturier, 2014). Apesar dos danos diretos a uma parte, não há relatos de danos expressivos à produção no Brasil (Carvalho, 2022).

Quanto aos cerambicídeos da subfamília Cerambycinae, são relacionadas sete espécies de hábito broqueador ao cajueiro. Destas, uma espécie pertence à tribo Elaphidiini, *Paranyssicus conspicillatus* Erichson, 1847 (syn. *Nyssicus quadrinus*) e as seis demais são pertencentes à tribo Trachyderini, sendo estas *Andraegoidus rufipes* Fabricius, 1787 (syn. *Trachyderes rufipes*), *Andraegoidus fabricii* Dupont, 1838 (syn.

Trachyderes rufipes ab.fulvipennis), *Chydarteres striatus striatus* Fabricius, 1787 (syn. *Trachyderes striatus*), *Trachyderes succinctus succinctus* Linnaeus, 1758, *Retrachydes thoracicus thoracicus* Olivier, 1790 (syn. *Trachyderes thoracicus*) e *Dorcacerus barbatus* Olivier, 1790 (Carvalho, 2022).

As larvas atuam como brocas caulinares, broqueando principalmente ramos, formando galerias que seguem em direção ao maior diâmetro da planta. Os adultos, por sua vez, podem atacar os pedúnculos, reduzindo sua qualidade para a comercialização (Mesquita *et al.*, 2017). Apesar dos danos diversos, os cerambicíneos não possuem grande expressão econômica e seu controle em ramos mais finos pode ser realizado pelo corte e pela eliminação do ramo; pela eliminação da larva no interior do ramo com a introdução de um arame no orifício; ou pela aplicação de produtos tóxicos ao inseto, como querosene e fosfina em pasta na base do orifício (Mesquita *et al.*, 2017; Gallo, 2002).

Em relação aos cerambicídeos da subfamília Prioninae, somente uma espécie pertencente à tribo Callipogonini é relatada em associação com o cajueiro, *Enoplocerus armillatus* Linnaeus, 1767 (syn. *Callipogon armillatus*) (Mesquita *et al.*, 2017; Carvalho, 2022). As larvas de *E. armillatus* possuem hábito decompositor, alimentando-se de troncos de plantas de cajueiros recém-mortas e em estado avançado de decomposição, não causando danos às plantas vivas e não sendo, portanto, recomendada medida de controle.

Traça-da-castanha - *Anacamptis phytomiella* Busck, 1914 (Lepidoptera, Gelechiidae)

O inseto adulto é uma mariposa de aproximadamente 13 mm de envergadura e coloração escura (Figura 4). A lagarta tem 12 mm de comprimento, apresenta coloração rosa-claro e a cabeça preta em seu último ínstar (Mesquita *et al.*, 2022).

A mariposa deposita seus ovos nos frutos jovens, e a lagarta, ao emergir, penetra na castanha sem deixar vestígios externos, consumindo internamente a amêndoa, inviabilizando a comercialização (Carvalho, 2022). Antes de se tornar pupa, a larva abre um orifício circular na parte final da castanha para posterior saída da mariposa, sendo este o sinal da presença da praga (Mesquita *et al.*, 2022). A praga possui, ainda, hábito broqueador em ramos ponteiros da planta, elevando a capacidade de sobrevivência da espécie, sendo gerada uma galeria no interior do ramo, havendo murcha seguida da seca do ponteiro (Figura 4; Mesquita e Mota, 2020).



Figura 4. Adulto de *Anacampsis phytomiella* (imagem esquerda). Orifício de saída do adulto de *Anacampsis phytomiella* (imagem direita; Fonte: Silva, G.A., 2022).

A mariposa deposita seus ovos nos frutos jovens, e a lagarta, ao emergir, penetra na castanha sem deixar vestígios externos, consumindo internamente a amêndoa, inviabilizando a comercialização (Carvalho, 2022). Antes de se tornar pupa, a larva abre um orifício circular na parte final da castanha para posterior saída da mariposa, sendo este o sinal da presença da praga (Mesquita *et al.*, 2022). A praga possui, ainda, hábito broqueador em ramos ponteiros da planta, elevando a capacidade de sobrevivência da espécie, sendo gerada uma galeria no interior do ramo, havendo murcha seguida da seca do ponteiro (Mesquita e Mota, 2020).

O controle biológico natural da praga ocorre em níveis baixos. Assim, quando for identificado ataque em 5% das castanhas em percentagem simples, recomenda-se o uso de controle químico à base do inseticida Delegate (Espinósinas) (Mesquita *et al.*, 2016).

Broca-das-pontas - *Anthistarcha binocularis* Meyrick, 1929 (Lepidoptera, Gelechiidae)

O adulto consiste em uma mariposa de 16 mm de envergadura e coloração acinzentada. As lagartas são amareladas, têm cabeça amarronzada e atingem até 15 mm de comprimento (Gallo, 2002; Mesquita *et al.*, 2016). A mariposa realiza a postura de seus ovos nas brotações novas, nas quais as larvas perfuram o tecido e se movem, formando uma galeria em direção ao centro do ramo, onde completam a fase de pupa (Figura 5; Mesquita *et al.*, 2016).



Figura 5. Adulto de *Anthistarcha binocularis* (imagem esquerda) e Inflorescência morta por ataque de *Anthistarcha binocularis*, com acúmulo de fezes nas folhas inferiores (imagem direita; Fonte: Mesquita, A.L.M., 2022).

De forma semelhante ao ataque de *A. phytomiella* em ramos, o principal sintoma do ataque é a murcha e seca dos ramos ou inflorescências. Porém, é possível observar um orifício na lateral do ramo, feito pela lagarta antes do período de pupa para a saída da mariposa após a emergência, podendo ou não ocorrer acúmulo de resina (Mesquita e Mota, 2020). É possível, ainda, visualizar serragem (fezes da larva) acumulada em folhas abaixo do ramo atacado (Carvalho, 2022).

Uma vez que o controle biológico natural é de baixa eficácia (Carvalho, 2022), é possível realizar o controle cultural pela poda e destruição dos ramos atacados ou pelo uso de produtos químicos à base de Deltametrina (piretroide) e Espinotram (espinosinas) (Mesquita *et al.*, 2022).

CONCLUSÕES

Dentre os coleópteros, a família Cerambycidae foi a que apresentou maior número de espécies. Porém, os maiores danos econômicos à cultura do caju estão relacionados aos curculionídeos *M. anacardii* e *M. bondari*, responsáveis por alta taxa de mortalidade em pomares.

Somente os lepidópteros *A. phytomiella* e *A. binocularis* possuem hábito broqueador associado ao cajueiro, sendo estas as únicas espécies com registro de produtos químicos para o combate.

A traça-da-castanha afeta diretamente o principal produto do cajueiro, sendo um importante causador de danos econômicos.

Dentre os insetos estudados, *A. phytomiella* e *A. binocularis*, *M. anacardii* e *M. bondari* possuem maior relevância econômica, devido à alta incidência de ataques em pomares e aos seus danos associados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Analista da Embrapa Agroindústria Tropical José Cesamildo Cruz Magalhães pelas sugestões e pelo apoio na elaboração deste artigo.

REFERÊNCIAS

AGBOTON, C.; ONZO, A.; BOKONON-GANTA, A. H.; TAMÒ, M.; VIDAL, S. Breakthrough in the bio-ecology of the cashew wood borer *Apathe terebrans* Pallas (Coleoptera: Bostrichidae), in Northern-Benin. *Intensification agro-écologique de la production et de la transformation du cajou en Afrique: Problématique-Acquis scientifiques et technologiques-Perspectives*, p. 114, 2017.

ARAUJO, J. P. P.; PARENTE, J. I. G. *Programa Nacional de Pesquisa de Caju*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, Documentos, n. 05. 1991. 59 p.

BARROS, L. M.; PIMENTEL, C. R. M.; CORREA, M. P. F.; MESQUITA, A. L. M. *Recomendações técnicas para a cultura do cajueiro-anão-precoce*. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1993. 65 p. (EMBRAPA - CNPAT, Circular Técnica, 1).

BLEICHER, E.; MELO, Q. M. S. *Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil*. 2ª ed., Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT. 1996. 35p. (EMBRAPA-CNPAT, Documentos, 9).

BONSIGNORE, C. P. *Apathe monachus* (Fabricius, 1775), a Bostrichid Pest of Pomegranate and Carob Trees in Nurseries - Short Communication. *Plant Protect. Sci.*, v. 48, n. 2, p. 94- 97, 2012.

BRAINER, M. S. C. P. *Cajucultura*. Caderno Setorial Escritório Técnico de estudos Econômicos do Nordeste-ETENE. ano 7. n. 230. p. 1-19. 2022.

CARVALHO, M. B.; ARRUDA, E. C.; OLIVEIRA, M. H. C. C. de. *Marshallius* sp. (Coleoptera: Curculionidae), nova praga do cajueiro no município de Gravatá, Pernambuco. *Anais do Instituto de Ciências Biológicas*, v. 02, n. 02, p. 7-12, 1972.

CARVALHO, Y. L. *Insetos broqueadores associados ao cajueiro*. 2022. 58 f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

CARVALHO, Y. L.; TEIXEIRA, P. B. S.; SOARES, J. V. S.; MUNIZ, C. R.; SILVA, G. A.; MESQUITA, A. L. M. Problemas fitossanitários associados à prática de substituição de copa em cajueiro. In: ANDRADE, Jaily Kerller Batista (Org.). *Estudos em Ciências Ambientais e Agrárias*. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 89-100.

COSTA LIMA, A. *Insetos do Brasil - Coleópteros*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1955. Tomo 9, Capítulo 29, 289 p.

DELGADO, C.; COUTURIER, G. Principaux insectes nuisibles à l'anacardier en Amazonie péruvienne. Données préliminaires. *Fruits*, v. 69, n. 4, p. 293-302, 2014

GALLO, D. *Entomologia agrícola*. Piracicaba: FEALQ, 2002. xvi, 920 p.

GALLO, D., et al. *Manual de entomologia agrícola*. 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. xiv, 649 p.

GHIZONI, L. P. *Fatores que influenciam na colonização do cajueiro (Anacardium occidentale L. Anacardiaceae) pelo besouro Hypothenemus obscurus (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) e sua relação com a predação de sementes da erva de passarinho Psittacanthus plagiophyllus Eichler (Loranthaceae)*. 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Oeste do Pará.

LIMA, V. C. A. Contribuição ao estudo de *Marshallius anacardii* sp. Nova praga do cajueiro em Pernambuco (Coleoptera, Curculionidae). *Anais da Universidade Federal Rural de Pernambuco*, Recife, v. 4, p. 115-148, 1979.

MELO, Q. M. S.; BLEICHER, E. Pragas do cajueiro. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. das C. O. (Ed.). *Pragas das fruteiras tropicais de importância agroindustrial*. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. Cap. 4, p.53-79

MESQUITA, A. L. M.; DIAS-PINI, N. S.; BRAGA SOBRINHO, R. *Sistema de produção do caju: Pragas do cajueiro*. 2ª ed. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2016.

MESQUITA, A. L. M.; MOTA, M. S. C. S. Novo hábito alimentar de *Anacampsis phytomiella* (Lepidoptera: Gelechiidae) em cajueiro e seu controle biológico natural. In: Antonio Tolrino de Rezende Veras; Lúcio Keury Almeida Galdino; Giovanni de Farias Seabra. (Org.). *CONFERÊNCIA DA TERRA*. 3ed. Boa Vista: UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA -UFRR, 2020, v. III, p. 258-263.

MESQUITA, A. L. M.; MOTA, M. do S. C. de S.; SOUZA, R. N. M. de; BRAGA SOBRINHO, R. Inseticidas registrados para controle de pragas do cajueiro e sugestões de manejo. In: SEABRA, G. (Org.). *Educação ambiental: uso, manejo e gestão dos recursos naturais*. Italutaba: Barlavento, 2022. p. 97-106, livro 2.

- MESQUITA, A., POLICARPO, G.T.P., CARDOSO, J.E., MOTA, M.S.C.S., 2017. *Novas ocorrências de Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) em cajueiro no Brasil e recomendações de manejo*. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical., (Comunicado Técnico, 231)
- NAIK, C. M.; CHAKRAVARTHY, A. K.; DODDABASAPPA, B. Seasonal distribution of insect-pests associated with cashew (*Anacardium occidentale* L.) in Karnataka. *Environment and Ecology*, v. 30, n. 4, p. 1321-1323, 2012.
- PALLINI, A. *Entomologia Geral: Insetos e Plantas*. 2004. In: Entomologia na UFV. Disponível em: <http://www.insecta.ufv.br/Entomologia/ent/disciplina/ban%20160/AULAT/aula11/insetoplanta.html>>. Acesso em: 26 de dez. de 2023.
- POLICARPO, G. T. P. *Hábito Alimentar, Bioecologia e Manejo de Coleópteros Fitófagos Associados ao Cajueiro no Brasil*. 2014. 63 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.
- ROSADO-NETO, G. M. *Marshallius bondari*, a new species of Hylobini (Coleoptera, Curculionidae) damaging cashew (*Anacardium occidentale* L.) in Bahia State, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 6, n. 3, p. 517-522, 1989.
- SERRANO, L. A. P.; PESSOA, P. F. A. P. *Sistema de produção do caju: Aspectos econômicos da cultura do cajueiro*. 2. ed. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2016.
- SILVA, A. G. A. et al. *Quarto catálogo de insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitas e predadores*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. 622 p., pt. II, t.1.
- SOUZA, R. M.; ANJOS, N.; MOURÃO, S. A. *Apate terebrans* (Pallas) (Coleoptera: Bostrychidae) Atacando Árvores de Nim no Brasil. *Neotropical Entomology*, v. 38, n. 3, p. 437-439, 2009.
- TOPPER, C. P. Issues and constraints related to the development of cashew nuts from five selected African countries. In: *Reunion Regionale sur le Developpement des Exportations de Noix de Cajou d'Afrique*, La Marina, Cotonou, Benin, 24 p., 2002. Disponível em: <https://issuu.com/agropec/docs/developmentcashewnutsafricancountries>>. Acesso em: 06 de dez. de 2023.
- WOOD, S. L. 2007. *Bark and ambrosia beetles of South America* (Coleoptera, Scolytidae). Brigham Young University, Provo. 900p