

Desenvolvimento de Coleoptera da família Scolytidae em frutos de cupuaçuzeiro em fase de crescimento



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 152

Desenvolvimento de Coleoptera da família Scolytidae em frutos de cupuaçuzeiro em fase de crescimento

*Ana Maria Santa Rosa Pamplona
Aparecida das Graças Claret de Souza*

***Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2021***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara
69010-970, Manaus, Amazonas
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Inocencio Junior de Oliveira

Secretária-executiva
Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros
*José Olenilson Costa Pinheiro, Maria Augusta
Abtibol Brito de Sousa e Maria Perpétua Beleza
Pereira*

Supervisão editorial e revisão de texto
Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica
Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Gleise Maria Teles de Oliveira

Foto da capa
Ana Maria Santa Rosa Pamplona

1ª edição
Publicação digital (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 Amazônia Ocidental

Pamplona, Ana Maria Santa Rosa.

Desenvolvimento de Coleoptera da família Scolytidae em frutos de cupuaçu-
zeiro em fase de crescimento / Ana Maria Santa Rosa Pamplona, Aparecida das
Graças Claret de Souza. – Manaus : Embrapa Amazônia Ocidental, 2021.

18 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Amazônia Ocidental, ISSN
1517-3135; 152).

1. Cupuaçu. 2. Artrópodes. 3. Praga de planta. 4. *Conotrachelus humeropictus*.
I. Souza, Aparecida das Graças Claret de. II. Título. III. Série.

CDD 632.9
634.65

Autoras

Ana Maria Santa Rosa Pamplona

Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia (Entomologia), pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Aparecida das Graças Claret de Souza

Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia (Produção Vegetal), pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Apresentação

O conhecimento da biodiversidade permite a elaboração de estratégias para resolução de problemas. Assim, a perda dessa biodiversidade nos leva também à perda de oportunidades e favorece o aparecimento de novas pragas agrícolas. Deste modo, a degradação da biodiversidade e conseqüentemente dos ecossistemas acarreta danos muitas vezes irreparáveis e com impacto global. Tais danos refletem na população humana por meio da diminuição da produção agrícola, diminuição da água potável e pelo aquecimento do planeta.

A Embrapa atua estudando e preservando a biodiversidade a fim de manter o equilíbrio dos diferentes ecossistemas brasileiros e gerar tecnologias para o desenvolvimento sustentável da agricultura. Para isso, a Empresa desenvolve pesquisa sobre a biodiversidade, desde microrganismos a diferentes raças de bovinos. Esses estudos englobam análise do ciclo de vida dos insetos, como a dispersão de diferentes espécies e como esses insetos impactam no agronegócio nacional.

O trabalho contribui para o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis, que visam à diminuição da pobreza, com melhorias na produtividade e produção agrícola. Contribui ainda para o entendimento do ciclo de vida da broca-do-cupuaçu e permite, a partir desse ciclo, o desenvolvimento de práticas e tecnologias para o seu controle. Por isso, é com alegria que a Embrapa Amazônia Ocidental disponibiliza mais esta obra para a sociedade na espe-

rança de que o conhecimento aqui relatado contribua para o desenvolvimento da agricultura brasileira com benefícios sociais, econômicos e ambientais para os produtores e consumidores.

Everton Rabelo Cordeiro

Chefe-Geral

Sumário

Introdução.....	9
Material e Métodos.....	11
Resultados.....	11
Descrição do desenvolvimento do inseto nos frutos.....	12
Referências.....	17

Introdução

A região amazônica possui uma grande diversidade de espécies frutíferas em fase de domesticação. Entre essas espécies, o cupuaçuzeiro destaca-se como extremamente importante para a agricultura familiar e para a indústria pela diversidade de uso. Associada à cultura, há vasta população de insetos cuja minoria das espécies é danosa ou com potencial a se tornar praga (Garcia et al., 1997; Silva et al., 1997).

Entre esses artrópodes, despontam os Coleopteras da Família Scolytidae, afetando um grande número de plantas frutíferas, essências florestais e madeiras armazenadas (Muller; Andreiv, 2004).

Segundo Costa-Lima (1956), “os Scolytidae são insetos cujo tamanho varia entre 0,5 mm e 10 mm de comprimento, possuem corpo cilíndrico, esclerosado, apresentam cores variando de negra a pardo-amarelada, os olhos grandes e as peças bucais curtas e robustas”.

A literatura apontava esses insetos como indicadores de plantas debilitadas, entretanto a infestação em vegetais saudáveis e vigorosos tem sido recorrente, com registros de maciços florestais sendo dizimados por essa família entomológica, ocasionando elevadas perdas econômicas (Foltz, 2001). Provavelmente, os insetos são atraídos pela emissão de substâncias voláteis produzidas pelas árvores, que são colonizadas e acabam por perecer (Mann et al., 2019).

Pesquisas têm mostrado que a reprodução da praga é contínua se houver condições de abrigo e alimento (Dorval et al., 2004). Além disso, outros fatores são determinantes para permanência dos insetos na área de produção e para o aumento da população. Neste caso, destaca-se a estreita relação entre os insetos e as variáveis climáticas, em que a temperatura exerce influência decisiva sobre a reprodução do artrópode. Motivo pelo qual, no verão, existe um aumento exponencial no número de indivíduos nas áreas agrícolas e florestais (Muller; Andreiv, 2004). A faixa de temperatura ideal para reprodu-

ção está em torno de 25 °C. Porém, dependendo da espécie, varia de 15 °C a 38°C (Pereira, 2003). A altura de voo do inseto é variável, de alguns centímetros do solo a metros de altura, e provavelmente está relacionada com o local de infestação na planta (Machado; Costa, 2017), como demonstram pesquisas realizadas no Amazonas, onde foram colhidos escolytideos em armadilhas a 10 m de altura (Souza et al., 2001).

A família Scolytidae ocorre predominantemente nas regiões tropicais, possui 82 gêneros, cuja maioria das espécies apresenta o hábito de se alimentar de fungos (xilomicetófitos) que colonizam nas plantas hospedeiras (Foltz, 2001; Abreu, 2009; Vasconcelos; Abreu, 2013), comumente ocasionando a morte das plantas (Teixeira; Velo, 1997). Na família, predomina o gênero *Xylosandrus* (*Xyleborus*), possuidor de 25 espécies dispersas no planeta (Murari, 2005).

Abreu et al. (1997), em trabalhos realizados no Amazonas, identificaram 14 gêneros e 168 espécies de escolytideos, com predominância do gênero *Xyleborus*, representando mais de 50% dos espécimes coletados.

Especificamente no cupuaçuzeiro, esses insetos têm causado, ainda, danos de forma secundária. Trata-se de um complexo de organismos pertencentes à família Scolytidae. A primeira referência sobre danos ocasionados nos frutos de cupuaçuzeiro por membros dessa família ocorreu em Rondônia, onde se observaram frutos caídos, infestados por broca identificada como *Xylosandrus* sp. (Teixeira; Velo, 1997). O problema é agravado pelo fato de a colebroca ser transmissora do fungo *Ceratocystis fimbriata* Ellis e Halsted, agente causal da "morte súbita" nos cupuaçuzeiros. Na planta adulta, a doença somente é notada com a morte do vegetal, que ocorre algum tempo depois da inoculação do patógeno. Porém, em cupuaçuzeiros jovens, a morte da planta é extremamente rápida, em torno de 1 semana após o início da doença (Teixeira; Velo, 1997).

Diante do exposto, e considerando-se o perigo que essa família de insetos pode representar para a cultura, torna-se relevante ampliar as informações sobre a praga. Este trabalho tem como objetivo relatar o desenvolvimento de escolytideos em frutos de cupuaçuzeiro em fase de crescimento (verde).

Material e Métodos

O trabalho foi realizado na área de produção denominada Nagibão, do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, situado às margens da Rodovia AM-010, Km 29, Manaus, AM, visando estudar a fenologia dos frutos do cupuaçuzeiro, considerando como referência o índice de ataque da coleobroca (*Conotrachelus humeropictus*). Para isso, flores da fruteira com 20% de abertura foram polinizadas manualmente, e a frutificação foi acompanhada e prospectada conforme a idade do fruto.

No decorrer das avaliações foram observados frutos com as cascas apresentando pontuações brancas desconhecidas. Para determinar a causa das pontuações, foram amostrados, aleatoriamente, 40 frutos em crescimento (cinco por semana de idade variada). Os frutos foram acondicionados em sacos plásticos e encaminhados ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Ocidental para prospecção.

Os parâmetros computados foram: idade do fruto, tamanho (comprimento e largura em centímetro), número de infestações (posturas e orifícios de saída do adulto) na casca; e o registro fotográfico do desenvolvimento do inseto nos cupuaçus. No laboratório, os frutos foram lavados para a retirada de tricomas de revestimento e dissecados por laminação (discos de 2 mm), efetuada com auxílio de um bisturi. As aferições foram procedidas em lupa estereoscópica marca Leica, provida de lentes com aumento de 4x.

Resultados

Dos 40 frutos prospectados, 22 frutos (55%) foram infestados com média de 6,1 infestações/fruto, considerando que os frutos colhidos nas diferentes idades foram contemplados nesses 22 frutos infestados, os quais apresentaram as características da presença do inseto desde o fruto da mais tenra idade (40 dias) ao fruto maduro (± 140 dias) (Figura 1). Evidenciando, desta forma, que todos os frutos são passíveis de infestação.

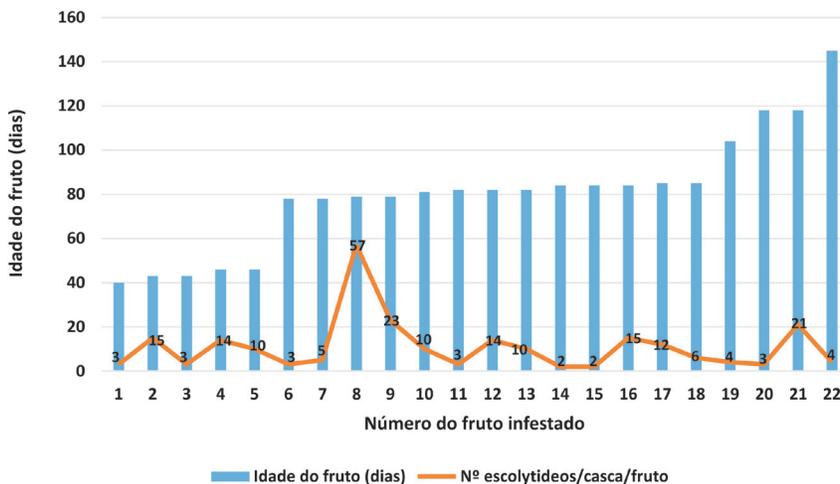


Figura 1. Idade dos frutos do cupuaçuzeiro prospectados e o número de posturas e orifícios de saída do adulto na casca dos frutos.

Descrição do desenvolvimento do inseto nos frutos

Foto: Ana Maria Pamplona

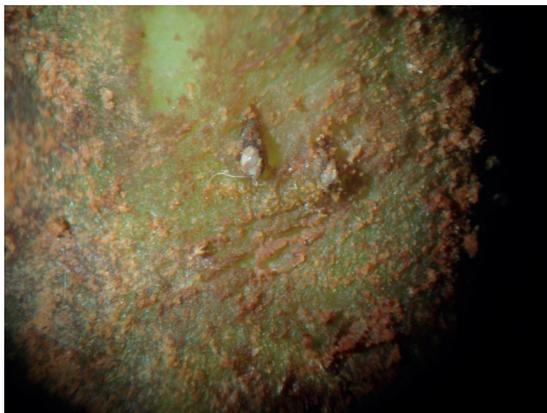
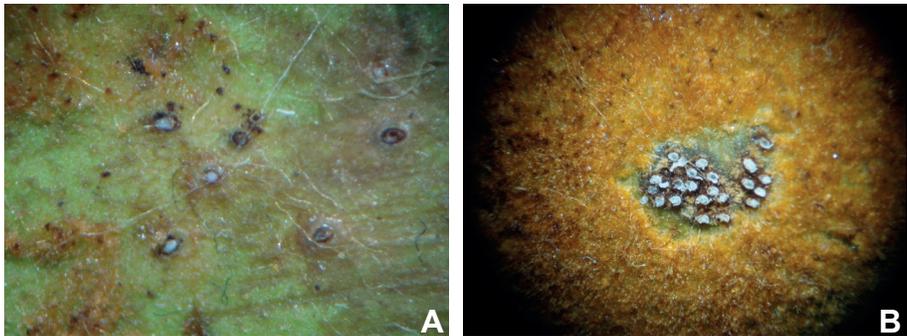


Figura 2. Pontos brancos presentes na casca do cupuaçu.

Observou-se que o sinal de infestação é a presença de pontos brancos no epicarpo (casca) dos frutos (Figura 2).

Após a remoção dos pelos da casca, observaram-se as posturas, que podem ser unitárias ou agrupadas, com número de ovos variado, as quais são protegidas do meio externo por uma película branca (Figura 3).



Fotos: Ana Maria Pamplona

Figura 3. Posturas da broca na casca do cupuaçu: individuais (A) e agrupadas (B).



Figura 4. Aspecto do ovo da broca inserido em fissura na casca de cupuaçu.

A postura é realizada à profundidade de ± 1 mm no epicarpo (logo abaixo dos pelos). O ovo é esférico, branco perolado e fica encaixado em uma fissura construída pela fêmea na casca do fruto (Figura 4).

O ovo fica localizado no alto de uma câmara de aspecto transparente, que cresce antes da eclosão do ovo e onde a larva vai passar as fases de desenvolvimento (Figura 5).

Foto: Ana Maria Pamplona

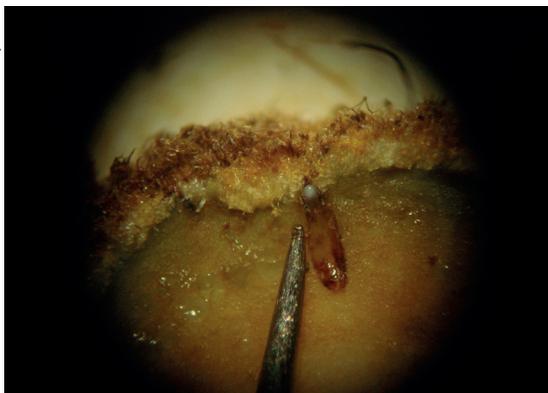


Figura 5. Aspecto da câmara de desenvolvimento do escolytideo no mesocarpo do cupuaçu, mostrando o ovo localizado no alto da câmara.

À medida que ocorre o desenvolvimento larval, a câmara instalada no mesocarpo deixa de ser transparente, meio avermelhada, e vai adquirindo uma cor levemente creme, e aparecem os primórdios dos olhos do exemplar. O inseto continua

o desenvolvimento até a câmara ficar cheia e apresentar coloração branca perolada (Figura 6).

Fotos: Ana Maria Pamplona

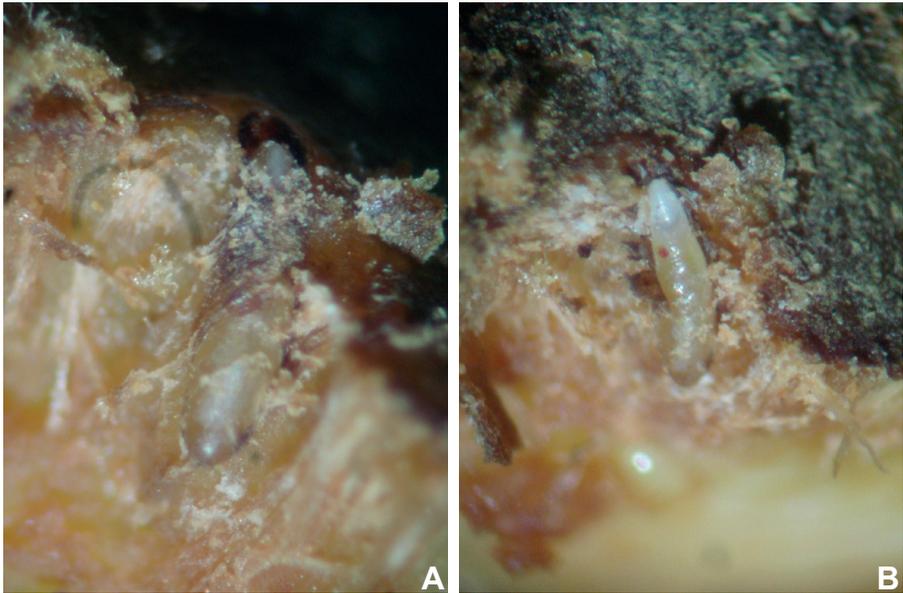


Figura 6. Aspecto do desenvolvimento de escolytideo na câmara: início do crescimento (A) e surgimento dos primórdios dos olhos do inseto (B).

Após a fase apresentada na Figura 6B, o inseto empupa, e os olhos tornam-se escuros. Surge, então, a fase adulta do inseto, que permanece na câmara até adquirir a cor escura da espécie (Figura 7).

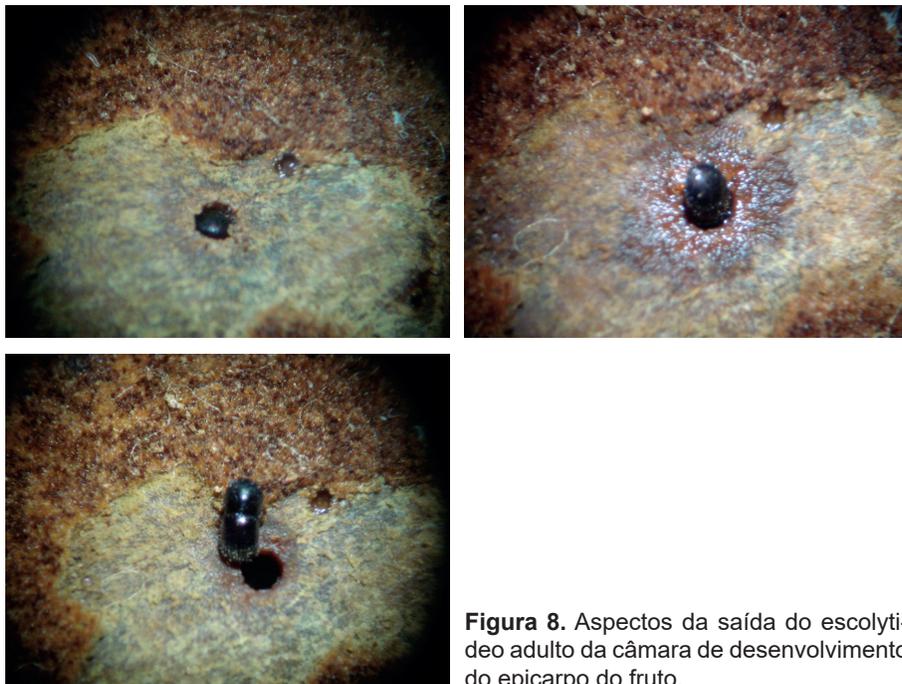
Foto: Ana Maria Pamplona



Resto da câmara de desenvolvimento

Figura 7. Detalhe da pupa inserida no alto da câmara de desenvolvimento no mesocarpo do fruto do cupuaçuzeiro, tendo na base os restos da câmara de desenvolvimento.

Após completar todas as fases de crescimento na câmara, o adulto sai do fruto, deixando o orifício e passando a infestar novos frutos (Figura 8).



Fotos: Ana Maria Pamplona

Figura 8. Aspectos da saída do escolyti-deo adulto da câmara de desenvolvimento do epicarpo do fruto.

O inseto *Xylosandrus* sp. pertence à ordem Coleoptera, família Scolytidae, subfamília Scolytinae, mede $\pm 1,2$ mm de comprimento e apresenta coloração castanho-escura intensa, élitros contendo pelos curtos, aparelho bucal hipognata com peças robustas e olhos grandes e escuros (Figura 9).

Um ponto a ser considerado é a concomitância entre novas posturas e o desenvolvimento do inseto, comprovado pela existência de pupa e postura no mesmo fruto (Figura 10).

A constatação de pupas e posturas nos frutos evidencia a provável sobreposição de fases. Esse fato é grave, pois facilita o aumento exponencial do inseto na área de cultivo, principalmente em se tratando do Amazonas, onde a praga encontra as condições ideais de clima e diversidade de hospedeiros.

Fotos: Ana Maria Pamplona



Figura 9. Características dos adultos de escolytídeos (*Xylosandrus* sp.) emergidos da casca do cupuaçu.

Foto: Ana Maria Pamplona

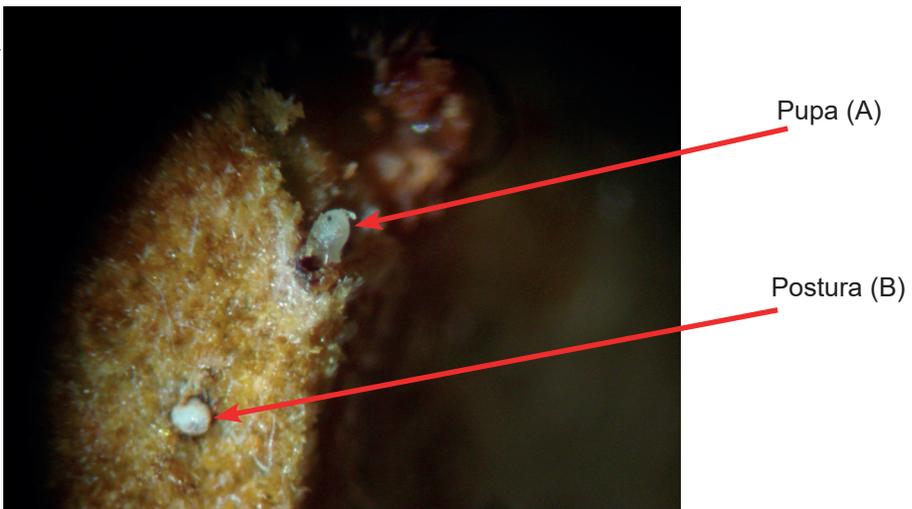


Figura 10. Detalhe da concomitância de pupa (A) e postura no fruto verde (B).

Em condições de campo, em frutos quase maduros, a infestação não é notada, porque as posturas e os orifícios de saída dos adultos são muito pequenos em relação ao tamanho do fruto. Ao contrário dos frutos verdes, em que os pontos brancos (película de proteção da postura) ficam evidentes.

Os adultos, ao saírem dos frutos, voam em busca de acasalamento e alimento, ficando os orifícios como porta de entrada para microrganismos saprófitas,

Foto: Ana Maria Pamplona



Figura 11. Aspecto do orifício de saída do adulto da casca.

que ocasionam o apodrecimento da polpa, inviabilizando o aproveitamento do fruto (Figura 11).

No Amazonas, o registro de escolytídeos em frutos caídos tem sido mínimo (0,01%) e sempre concentrado no final da respectiva safra.

As condições climáticas prevalentes na região, a fenologia do cupuaçuzeiro e a possível sobreposição das fases de desenvolvimento do inseto nas áreas de produção contribuem para a possibilidade de aumento exponencial da praga.

Dessa forma, para minimizar os riscos, são recomendadas algumas alternativas, como o monitoramento frequente das áreas de produção, com a coleta de todos os frutos suspeitos e caídos, a remoção de plantas doentes, galhos quebrados e/ou restos de podas da área de plantio, incinerando-os ou triturando-os para uso em compostagem.

Referências

- ABREU, R. L. S. Scolytinae e platypodinae. Ordem Coleoptera Família Curculionidae. In: FONSECA, C. R. da; MAGALHÃES, C.; RAFAEL, J. A.; FRANKLIN, E. (Org.). **A fauna de artrópodes da Reserva Florestal Ducke**: estado atual do conhecimento taxonômico e biológico. Manaus: Editora INPA, 2009. p. 137-144.
- ABREU, R. L. S.; FONSECA, C. R. V.; MARQUES, E. N. Análise das principais espécies de Scolytidae coletadas em floresta primária no Estado do Amazonas. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 26, n. 3, p. 527-535, dez. 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/aseb/v26n3/v26n3a16>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- COSTA-LIMA, A. **Insetos do Brasil**. Coleopteros. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1956. t. 10 pt. 3. 373 p.
- DORVAL, A.; PERES FILHO, O.; MARQUES, E. N. Levantamento de Scolytidae (Coleoptera) em plantações de *Eucalyptus* spp. em Cuiabá, estado de Mato Grosso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 47-58, 2004.

FOLTZ, J. L. **Quick facts, Southern Pine Beetle Biology and Control**. Florida: University of Florida, 2001. Disponível em: http://entnemdept.ufl.edu/foltz/eny3541/pbb/Quick_Facts.htm#top. Acesso em: 20 jan. 2021.

GARCIA, M. V. B.; PAMPLONA, A. M. S. R.; MORAES, L. A. C. **Pragas do cupuaçuzeiro: I - A broca-do-fruto**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1997.

MACHADO, L. M.; COSTA, E. C. Altura de voo de escolitíneos (Coleoptera, Scolytinae) em povoamento de *Pinus taeda* L. no Sul do Brasil. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 27, n. 2, p. 669-678, 2017.

MANN, R.; HULCR, J.; PEÑA, J.; STELINSKI, L. **Redbay Ambrosia Beetles *Xyleborus glabratus* Eichhoff (Insecta: Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)**. Florida: University of Florida, 2019. Disponível em: <https://edis.ifas.ufl.edu/fr434>. Acesso em: 2 dez. 2020.

MULLER, J. A.; ANDREIV, J. Caracterização da Família Scolytidae (Insecta: Coleoptera) em três ambientes florestais. *Cerne*, Lavras, v. 10, n. 1, p. 39-45, 2004.

MURARI, A. B. **Levantamento populacional de Scolytidae (Coleoptera) em povoamento de acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild)**. 2005. 64 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8618/AUGUSTO%20MURARI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 dez. 2020.

PEREIRA, C. H. **Scolytidae (Coleoptera) degradadores de essências de mangue no Município do Rio de Janeiro**. 2003. 107 f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Seropédica. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/1889/4/2003%20-%20Claudio%20Henrique%20Pereira.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2020.

SILVA, A. de B.; SOUZA, L. A. de; SILVA, A. T. de A. Pragas do cupuaçuzeiro e seus inimigos naturais. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., 1996, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental/JICA, 1997. p. 151-159.

SOUZA, R.; FONSECA, C. R. V. S.; GUERRERO, J. C. H.; MONTEIRO-PAULA, E. V. C. Preferência de voo de nove espécies da família Scolytidae (Insecta: Coleoptera) na Amazônia Central. *Acta Amazônica*, v. 31, n. 1, p. 61-68, 2001.

TEIXEIRA, C. A. O.; VELO, P. van der. **As pequenas brocas do cupuaçu, *Xyleborus* sp. e *Hypocryphalus* sp. (Coleoptera: Scolytidae)**: danos e indicações de manejo em sistemas agroflorestais de Rondônia. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF-Rondônia, 1997. 13 p. (EMBRAPA-CPAF-Rondônia. Circular Técnica, 27).

VASCONCELOS, E. M. de; ABREU, R. L. S. **Subfamílias Scolytinae e Platypodinae (Coleoptera: Curculionidae) de um fragmento florestal da cidade de Manaus, Amazonas**. Trabalho apresentado no II Congresso de Iniciação Científica PIBIC/CNPq - PAIC/FAPEAM, 2013, Manaus. Disponível em: https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/3241/1/pibic_inpa.pdf. Acesso em: 2 dez. 2020.



Amazônia Ocidental

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL