



Nota Técnica

Registro de lepidóptero desfolhador em andirobeira no estado do Acre e parasitoides associados

Record of defoliator lepidopteran in crabwood tree in Acre state and associated parasitoids

Rodrigo Souza Santos^I 
Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes^{II} 
Janaína Pissinate Silva^{III} 
Marcelo Teixeira Tavares^{II} 

^IEmbrapa Acre, Rio Branco, AC, Brasil

^{II}Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM, Brasil

^{III}Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

RESUMO

A andirobeira, *Carapa guianensis* Aublet, é uma árvore de expressiva importância socioeconômica, especialmente para as comunidades extrativistas na região Norte do Brasil, as quais exploram a madeira e, principalmente, o óleo extraído das sementes. Em janeiro de 2016, foi observado um intenso desfolhamento em andirobeiras localizadas no município de Rio Branco, Acre, causado por lagartas de lepidópteros. Vinte espécimes em fase de pupa foram coletados e acondicionados em gaiola telada, visando a obtenção de adultos. Emergiram cinco mariposas fêmeas, as quais foram identificadas como *Acharia* sp. (Lepidoptera: Limacodidae). Ademais, também foram capturadas duas espécies de parasitoides, identificadas como *Baryceros sibine* (Cameron) (Hymenoptera: Ichneumonidae) e *Conura sibinecola* (Blanchard) (Hymenoptera: Chalcididae). Assim, se faz o primeiro registro de *Acharia* sp. em andirobeira no estado do Acre, bem como os primeiros registros das duas espécies de parasitoides associados a *Acharia* no estado do Acre, bem como no Brasil.

Palavras-chave: Controle Biológico; Cryptinae; Ichneumonoidea; Meliaceae

ABSTRACT

The crabwood tree, *Carapa guianensis* Aublet, is a tree of significant socioeconomic importance especially for extractive communities in the North of Brazil, which exploit wood and, mainly, oil extracted from seeds. In January 2016, intense defoliation was observed in crabwood trees located in the municipality of Rio Branco, Acre state, Brazil, caused by lepidopteran caterpillars. Twenty pupa specimens were collected and placed in a screened cage to obtain adults. Five female moths emerged, which were identified as *Acharia* sp. (Lepidoptera: Limacodidae). In addition, two species of parasitoids were also captured, identified as *Baryceros sibine* (Cameron) (Hymenoptera: Ichneumonidae) and *Conura sibinecola* (Blanchard) (Hymenoptera: Chalcididae). Thus, the first record of *Acharia* sp. in crabwood tree in the state of Acre, as well as the first records of the two species of parasitoids associated with *Acharia* in the state of Acre, as well as in Brazil.

Keywords: Biological Control; Cryptinae; Ichneumonoidea; Meliaceae

1 INTRODUÇÃO

Carapa guianensis Aublet e *Carapa procera* DeCandolle (Meliaceae) são árvores frequentemente encontradas na região Amazônica, popularmente conhecidas como “andiroba” e “andirobinha”, respectivamente (FERRAZ *et al.*, 2003). *Carapa guianensis* ocorre no Suriname, Venezuela, Paraguai, Peru, Colômbia, Guiana Francesa e ilhas do Caribe (PEREIRA; TONINI, 2012). No Brasil, sua distribuição geográfica abrange as regiões Norte (Acre, Amazonas, Amapá e Pará) e Nordeste (Maranhão) (FERRAZ *et al.*, 2003).

A andiroba é uma espécie arbórea de múltiplo usos, cujos principais produtos são a madeira e o óleo extraído de suas sementes, os quais são de grande relevância econômica para a região Norte do Brasil. O óleo de *C. guianensis* é um produto com demanda internacional, sendo utilizado em iluminação, na indústria de cosméticos, como repelente de insetos, na medicina popular e na fabricação de sabão e velas (FERRAZ *et al.*, 2003; BURLANDO; CORNARA, 2017; NONATO *et al.*, 2018).

Para a safra de 2019, a produção de sementes de andiroba no Brasil foi de 122,16 toneladas, com destaque para os estados do Pará e Amazonas, que responderam por 88% da produção nacional, embora esses números correspondam a uma redução de 33%, quando comparados à safra de 2018 (PENNACCHIO, 2020). Problemas fitossanitários estão entre os fatores que podem reduzir a produção, merecendo atenção por parte de produtores comerciais e extrativistas.

Meliáceas são hospedeiras de insetos e algumas espécies fitófagas podem atingir o status de pragas, dependendo dos seus níveis populacionais. São citadas na literatura apenas duas espécies de lepidópteros como pragas importantes de *C. guianensis* no Brasil: a broca-dos-ponteiros *Hypsipyla grandella* (Zeller) e a broca-das-mentes *Hypsipyla ferrealis* Hampson (Lepidoptera: Pyralidae), sendo que as duas espécies já foram registradas em andirobeira no estado do Acre (FAZOLIN *et al.*, 2012; SANTOS; PELLICCIOTTI, 2016). Devido à carência de informações a respeito de insetos-praga associados a *C. guianensis* no Brasil, este trabalho tem por objetivo relatar a infestação de um lepidóptero desfolhador, bem como inimigos naturais associados, em andirobeiras no estado do Acre.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Em janeiro de 2016, foi observado um intenso desfolhamento em andirobeiras localizadas no Campo Experimental da Embrapa Acre (10°01'38.8" S; 67°41'09.8" O), município de Rio Branco, AC, causado por lagartas de coloração vermelha. As andirobeiras foram cultivadas em consórcio com café arábica (*Coffea arabica* L. Rubiaceae) e bananeira cv. D'Angola (*Musa* sp. Musaceae) (entre as linhas de andirobeiras), em um Sistema Agroflorestal (SAF) experimental, com aproximadamente um hectare, implantado em 2010. Nesta área encontram-se 36 andirobeiras, dispostas em seis linhas, com seis árvores por linha em espaçamento de 6 x 6 metros. As árvores não receberam nenhum tipo de controle fitossanitário desde sua implantação.

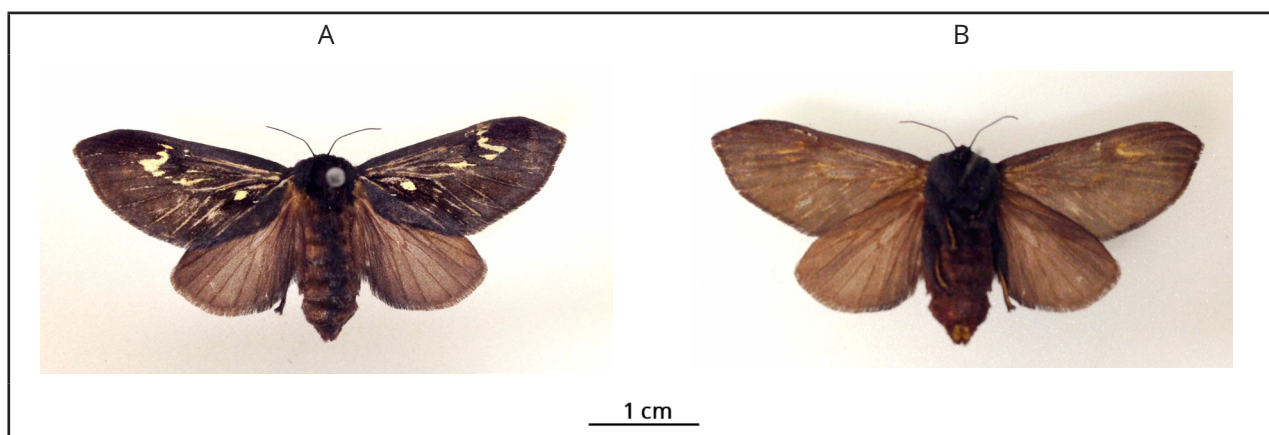
Também foi verificado um comportamento gregário das lagartas, que se concentravam na região da base do tronco das plantas infestadas para empuparem. Com auxílio de um facão, uma secção da casca de uma andirobeira, contendo 20 lagartas em fase de pupa, foi retirada e levada ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Acre, onde foi acondicionada em uma gaiola de criação telada (60 x 60 x 60 centímetros) em temperatura ambiente, sem controle de fotofase. A gaiola era inspecionada diariamente, a fim de capturar insetos adultos e possíveis inimigos naturais associados.

Foram obtidas cinco mariposas fêmeas, as quais foram enviadas ao taxonomista Dr. Vítor Osmar Becker (Instituto Uiraçu, Camacan, BA) e depositadas na Coleção Becker de Lepidoptera dessa instituição. Também houve a emergência de himenópteros parasitoides, os quais foram preservados em frasco de vidro contendo álcool etílico a 70% e encaminhados aos taxonomistas coautores deste trabalho, a fim de serem identificados ao menor nível taxonômico possível. Os exemplares de Ichneumonidae analisados foram depositados na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e os Chalcididae, na Coleção da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os lepidópteros foram identificados como pertencentes ao gênero *Acharia* (= *Sibine*) (Lepidoptera: Limacodidae) (Figuras 1A e B). Como não houve emergência de espécimes machos, não foi possível a identificação em nível específico do lepidóptero. Também houve ocorrência de duas espécies de himenópteros parasitoides, *Baryceros sibine* (Cameron) (Ichneumonidae: Cryptinae) (Figura 2A) e *Conura sibinecola* (Blanchard) (Chalcididae) (Figura 2B) emergidas das pupas de *Acharia*.

Figura 1 – Fêmea adulta de *Acharia* sp. (Lepidoptera: Limacodidae) em vista (A) dorsal e (B) ventral



Fonte: Autores (2016)

Figura 2 – Himenópteros parasitoides emergidos de pupas de *Acharia* sp. em *Carapa guianensis*. (A) *Baryceros sibine* (Ichneumonidae) fêmea. (B) *Conura sibiricola* (Chalcididae) fêmea



Fonte: Autores (2016)

Lagartas pertencentes à família Limacodidae apresentam corpo robusto, achatado, com aspecto limaciforme, e são vulgarmente conhecidas por “lagartas-lesma” ou “lagartas-tanque” (SCOBLE, 1995). Essa família conta com aproximadamente 1.600 espécies descritas, das quais muitas são encontradas em regiões tropicais, especialmente no continente americano, embora possam ocorrer em todas as regiões zoogeográficas (EPSTEIN *et al.*, 1999; NIEUKERKEN *et al.*, 2011). Os limacodídeos são majoritariamente polifágicos, se alimentando de folhas em uma diversidade de árvores decíduas e arbustos (LILL, 2008), permanecendo em sua planta hospedeira até completarem seu desenvolvimento (GATES *et al.*, 2012). As mariposas adultas medem de 20 a 30 milímetros de envergadura, possuem espirotromba e palpos maxilares reduzidos (em alguns casos, não funcionais) e corpo densamente piloso (EPSTEIN *et al.*, 1999).

No Brasil, espécies dessa família já foram relatadas infestando várias espécies botânicas, tais como: laranjeira [*Citrus* sp., Rutaceae] (PAMPLONA; ANDREAZZE, 1997), coqueiro [*Cocos nucifera* L., Arecaceae], castanheira [*Bertholletia excelsa*

Humb. e Bonpl., Lecythidaceae], gravioleira [*Annona muricata* L., Annonaceae], cajueiro [*Anacardium occidentale* L., Anacardiaceae], mangueira [*Mangifera indica* L., Anacardiaceae], abieiro [*Pouteria caimito* (Ruiz e Pav.) Radlk., Sapotaceae] (SILVA, 2001), erva-mate [*Ilex paraguayensis* A. St.-Hil., Aquifoliaceae] (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2016), dendezeiro [*Elaeis guineensis* Jacq., Arecaceae] (RIBEIRO *et al.*, 2010), cajazeiro [*Spondias* sp., Anacardiaceae], biribazeiro [*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill., Annonaceae] (SEFER, 1961). Entretanto, o registro de *Acharia* causando intensa desfolha em *C. guianensis* ainda não havia sido registrado no Brasil ou em outros países.

Além do dano ocasional causado pela desfolha, vale salientar que diversas espécies de Limacodidae, assim como as de *Acharia*, podem causar danos também ao homem, já que suas lagartas podem expelir substâncias cáusticas e causar dermatites cutâneas. Além disso, suas pupas podem causar irritações e erupções cutâneas quando em contato com a pele (SILVA, 2001; SPECHT *et al.*, 2005). Das 36 andirobeiras presentes no SAF, apenas quatro apresentaram infestação por *Acharia* sp. (11,1% de infestação), sendo três delas ocorrentes na bordadura. Apesar da baixa taxa de infestação, as árvores infestadas apresentaram desfolha acima de 50%, quando comparadas às não-infestadas na área, demonstrando o potencial danoso do ataque dessa espécie de lepidóptero em andirobeiras. Desde o ano de registro do ataque (2016), até o presente momento (2022) não foi verificada a reincidência de ataque na área, sugerindo que este limacodídeo seja uma praga que ocorra em surtos populacionais esporádicos, concordando com Gates *et al.* (2012), que relatam que surtos populacionais de Limacodidae são raros na América do Norte. Entretanto, surtos populacionais de insetos são imprevisíveis e determinados por vários fatores que podem estar interrelacionados, que vão desde as condições abióticas (e.g. temperatura, umidade e pluviosidade), alterações climáticas, até a simplificação dos ecossistemas, principalmente pelo plantio extensivo de monoculturas (ALTIERI *et al.*, 2003; LOMBARDERO; AYRES, 2011).

Embora não haja nenhum produto químico registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para o controle de *Acharia* em andirobeiras, na literatura são registrados inimigos naturais associados a espécies de Limacodidae no Brasil e fora do país, atuando como agentes de controle biológico natural.

Espécies de Ichneumonidae, Braconidae, Eulophidae, Chalcididae (Hymenoptera), Tachinidae e Bombyliidae (Diptera) estão associados às lagartas e pupas de *Acharia* (GENTY; LÓPEZ, 2013). Segundo Gates *et al.* (2012), as lagartas de Limacodidae têm um prolongado período de desenvolvimento, o que as expõem ao ataque de parasitoides nas fases de lagarta a lagarta-pupa. Os autores relatam uma lista de 23 gêneros de parasitoides associados a várias espécies de Limacodidae na América do Norte. Nesta publicação, tomando como exemplo *Acharia stimulea* (Clemens) (Limacodidae) são registrados os seguintes himenópteros e dípteros parasitoides: *Isdromas lycaenae* (Howard) (Ichneumonidae), *Ceraphron* sp. (Ceraphronidae), *Platyplectrus americana* (Girault) (Eulophidae), *Cotesia empretiae* (Viereck) e *Triraphis discoideus* (Cresson) (Braconidae), *Uramya pristis* (Walker), *Austrophorocera* sp., *Austrophorocera cocciphila* (Aldrich & Webber) (Tachinidae).

As espécies *Baryceros texanus* (Ashmead) (Ichneumonidae), *Conura nortonii* (Cresson), *Conura immaculata* (Cresson) e *Conura nigricornis* (Fabricius) (Chalcididae) também são reportadas, embora associados a outros gêneros de Limacodidae (GATES *et al.*, 2012). Segundo Guerrieri e Noyes (2005), *Copidosoma floridanum* Ashmead (Hymenoptera: Encyrtidae) parasita *Acharia bonaerensis* (Berg) e, embora essa espécie de parasitoide ocorra no Brasil (LARA *et al.*, 2012), não há registro de sua associação com *Acharia* no país.

Também existem registros na literatura da associação de parasitoides com espécies de Limacodidae, no Brasil. *Rogas* sp. e *Cotesia* spp. (Braconidae) são reportados como parasitoides de *Acharia*, no estado do Pará (OLIVEIRA *et al.*, 2018). *Apanteles* sp. (Braconidae) e *Casinaria* sp. (Ichneumonidae) foram registrados em lagartas de *Acharia nesea* (Stoll) nos estados do Pará (LUCCHINI *et al.*, 1984) e

Amazonas (PAMPLONA; ANDREAZZE, 1997), respectivamente. No estado de São Paulo, *Systropus nitidus* Wiedemann (Diptera: Bombyliidae) foi registrado em pupa de um Limacodidae não-identificado (RODRIGUES; LAMAS, 2009).

Na descrição original de *B. sibine* por Cameron (1911), o autor associou a espécie como parasitoide de *Acharia trimacula* (Sepp), em material proveniente da Guiana. Posteriormente, Townes e Townes (1966) citam *Acharia nesea* (= *Sibine nesea*) também como hospedeiro ocorrente no Brasil. Atualmente, no que tange à distribuição geográfica de *B. sibine* no Brasil, o único registro de ocorrência é para o estado do Pernambuco (FERNANDES *et al.*, 2022). Com este registro no estado do Acre, amplia-se o conhecimento acerca da distribuição geográfica de *B. sibine* no Brasil.

Conura sibinecola já foi relatada associada a *A. nesea* na província de Misiones, Argentina (BLANCHARD, 1935). Este calcidídeo só estava registrado para a Argentina, portanto trata-se do primeiro registro de ocorrência de *C. sibinecola* no estado do Acre, bem como no Brasil. Este calcidídeo pertence ao grupo de espécies do grupo *nigricornis* de *Conura*, cujas espécies atuam como parasitoides primários solitários de larvas e pupas de Limacodidae e de Megalopygidae (DELVARE, 1992)

Vespas da família Chalcididae são parasitoides de diversas ordens de insetos, atuando principalmente como parasitoides primários de Diptera, Coleoptera, Hymenoptera ou Lepidoptera, e atacam seus hospedeiros no estágio de larva madura ou de pupa. Algumas espécies são hiperparasitoides obrigatórios de Ichneumonoidea (Hymenoptera) e Tachinidae (Diptera) (TAVARES; ARAUJO, 2007), embora não haja qualquer menção de *C. sibinecola* como hiperparasitoide de Ichneumonoidea na literatura.

Diante da expressão social e econômica de *C. guianensis* para a população extrativista da região Norte do Brasil e pelo potencial danoso observado pelo ataque de *Acharia* sp. em andirobeiras, são necessários esforços de pesquisa, a fim de gerar conhecimento sobre as causas relacionadas aos surtos populacionais de *Acharia* nesta planta hospedeira, a identificação dessa espécie de Limacodidae em nível específico, bem como a prospecção de inimigos naturais associados, a fim de desenvolver ou adaptar estratégias de monitoramento e controle eficazes e ecologicamente sustentáveis.

CONCLUSÕES

Fazem-se os primeiros registros de *Acharia* sp. em *Carapa guianensis* no estado do Acre e dos himenópteros parasitoides, *Baryceros sibine* e *Conura sibinecola*, no Brasil, associados a pupas de *Acharia*.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226 p.
- BURLANDO, B.; CORNARA, L. Revisiting Amazonian plants for skin care and disease. **Cosmetics**, Basel, v. 4, n. 25, p. 1-12, jul. 2017.
- BLANCHARD, E. E. Apuntes sobre calcididos argentinos (Hym. Chalc.). **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, Tucumán, v. 7, p. 103-122, mar. 1935.
- CAMERON, P. On the Hymenoptera of the Georgetown Museum, British Guiana. Part I. **Timehri**, v. 1, p. 152-186. 1911.
- DELVARE, G. A reclassification of the Chalcidini with a checklist of the New World species. **Memoirs of the American Entomological Institute**, Gainesville, v. 53, p. 119-457, set. 1992.
- FAZOLIN, M.; THOMAZINI, M. J.; ESTRELA, J. L. V. **Pragas das culturas de importância econômica para o estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre (Embrapa Acre. Documentos, 127), 20012. 68 p.
- FERNANDES, D. R. R.; SANTOS, B. F.; PÁDUA, D. G.; ARAÚJO, R. O. Ichneumonidae. In: **Catálogo taxonômico da fauna do Brasil**. PNUD. 2022. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/63800>>. Acesso em: 13 set. 2022.
- EPSTEIN, M. E.; GEERTSEMA, H.; NAUMANN, C. M.; TARMANN, G. M. The Zygaenoidea. pp. 159-180. In: KRISTENSEN, N. P. (Ed.) **Lepidoptera, moths and butterflies**. Volume 1: Evolution, systematics, and biogeography. Berlin: Walter de Gruyter, 1999. 491 p.
- FERRAZ, I. D. K.; CAMARGO, J. L. C.; SAMPAIO, P. T. B. **Andiroba: *Carapa guianensis* Aubl. & *Carapa procera* D.C., Meliaceae**. Manaus: INPA (Manual de Sementes da Amazônia, 1), 2003. 4 p.
- GATES, M. W.; LILL, J. T.; KULA, R. R.; O'HARA, J. E.; WAHL, D. B.; SMITH, D. R.; WHITFIELD, J. B.; MURPHY, S. M.; STOEPLER, T. M. Review of parasitoid wasps and flies (Hymenoptera, Diptera) associated with Limacodidae (Lepidoptera) in North America, with a key to genera. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Laurel, v. 114, n. 1, p. 24-110, jan. 2012.

GENTY, P.; LÓPEZ, M. R. U. **Relatos sobre el híbrido interespecífico de palma de aceite OxC - Coari x La Mé: Esperanza para el trópico**. Bogotá: Fedepalma, 2013. 567 p.

GUERRIERI, E.; NOYES, J. Revision of the European species of *Copidosoma* Ratzeburg (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoids of caterpillars (Lepidoptera). **Systematic Entomology**, Oxford, v. 30, n. 1, p. 97-174, jan. 2005.

LARA, R. I. R.; SPERA, B. R.; VERSUTI, D. R.; FERNANDES, D. R. R.; SANTOS-CIVIDANES, T. M.; PERIOTO, N. W. Lepidopterans and their parasitoids on okra plants in Ribeirão Preto (SP, Brazil). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 4, p. 667-669. abr. 2012.

LILL, J. T. Caterpillar-host plant relationships recorded from Plummers Island, Maryland (Insecta: Lepidoptera). **Bulletin of the Biological Society of Washington**, v. 15, n. 1, p. 75-79, mai. 2008.

LOMBARDERO, M. J.; AYRES, M. P. Forest fires and the population dynamics of bark beetles. **Environmental Entomology**, Washington, v. 40, n. 5, p. 1007-1018, out. 2011.

LUCCHINI, F.; MORIN, J. P.; SOUZA, R. L. R.; LIMA, E. J.; SILVA, J. C. **Inimigos naturais de *Sibine* spp., *Sibine nesea*, e *Euprosterina elaesea* (Lep., Limacodidae) constatados em plantações de dendê, *Elaeis guineenses*, nos estados do Pará, do Amazonas e da Bahia**. Manaus: Embrapa-CNPDS (Embrapa-CNPDS. Pesquisa em Andamento, 22), 1984. 5 p.

NIEUKERKEN, E. J.; KAILA, L.; KITCHING, I. J.; KRISTENSEN, N. P.; LEES, D. C.; MINET, J.; MITTER, C.; MUTANEN, M.; REGIER, J. C.; SIMONSEN, T. J.; WAHLBERG, N.; YEN, S.-H.; ZAHIRI, R.; ADAMSKI, D.; BAIXERAS, J.; BARTSCH, D.; BENGTTSSON, B. Å.; BROWN, J. W.; BUCHELI, S. R.; DAVIS, D. R.; DE PRINS, J.; DE PRINS, W.; EPSTEIN, M. E.; GENTILI-POOLE, P.; GIELIS, C.; HÄTTENSCHWILER, P.; HAUSMANN, A.; HOLLOWAY, J. D.; KALLIES, A.; KARSHOLT, O.; KAWAHARA, A. Y.; KOSTER, S. J. C.; KOZLOV, M. V.; LAFONTAINE, J. D.; LAMAS, G.; LANDRY, J.-F.; LEE, S.; NUSS, M.; PARK, K.-T.; PENZ, C.; ROTA, J.; SCHINTLMEISTER, A.; SCHMIDT, B. C.; SOHN, J.-C.; SOLIS, M. A.; TARMANN, G. M.; WARREN, A. D.; WELLER, S.; YAKOVLEV, R. V.; ZOLOTUHIN, V. V.; ZWICK, A. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. In: ZHANG, Z.-Q. (Ed.). **Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness**. **Zootaxa**, Auckland, v. 3148, p. 212-221. dez. 2011.

NONATO, O. C. S.; DOMINGOS, S. C. B.; SOUZA, S. F.; AMORIM, S. L.; MEDEIROS, L. S. Identificando os usos terapêuticos da *Carapa guianensis*. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 15, n. 28, p. 1057-1067, jul.-dez. 2018.

OLIVEIRA, T. A.; LEMOS, W. P.; TINÔCO, R. S.; MARTINS, I. C. F. **Lepidópteros desfolhadores de palma-de-óleo no Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 434), 2018. 64 p.

PAMPLONA, A. M. S. R.; ANDREAZZE, R. **Ocorrência de *Sibine nesea* (Stoll-Cramer, 1781) (Lepidoptera: Limacodidae) na cultura de citros em Manaus**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental (Embrapa Amazônia Ocidental. Instruções Técnicas, 8), 1997. 4 p.

PENNACCHIO, H. L. **Andiroba (amêndoa)**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB/Boletim da sociobiodiversidade, v. 4, n. 3, p. 8-11, 2020.

PEREIRA, M. R. N.; TONINI, H. Fenologia da andiroba (*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae) no sul do Estado de Roraima. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 47-58, jan.-mar. 2012.

RIBEIRO, R. C.; LEMOS, W. P.; BERNARDINO, A. S.; BUECKE, J.; MÜLLER, A. A. Primeira ocorrência de *Alcaeorrhynchus grandis* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) predando lagartas desfolhadoras do dendezeiro no Estado do Pará. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 39, n. 1, p. 131-132, jan.-fev. 2010.

RODRIGUES, P. F. M.; LAMAS, C. J. E. Description of the pupal case of *Systropus* (*Systropus*) *nitidus* Wiedemann, 1830 (Diptera, Bombyliidae, Toxophorinae, Systropodini). **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 49, n. 29, p. 369-373, set. 2009.

SANTOS, R. S.; PELLICCIOTTI, A. S. Ocorrência de *Hypsipyla ferrealis* Hampson (Lepidoptera: Pyralidae) em andiroba no estado do Acre. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n. 3, p. 995-998, jul.-set. 2016.

SEFER, E. **Catálogo dos insetos que atacam plantas cultivadas da Amazônia**. Belém, PA: Instituto Agrônômico do Norte – IAN (IAN. Boletim Técnico do Instituto Agrônômico do Norte, 43), 1961. 30 p.

SCOBLE, M. J. **The Lepidoptera form, function and diversity**. New York: Oxford University Press, 1995. 404 p.

SILVA, A. de B. ***Sibine* sp., lagarta urticante nociva às plantas e ao ser humano no estado do Pará**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 50), 2001. 3 p.

SPECHT, A.; CORSEUIL, E.; FORMENTINI, A. C. Lepidópteros de importância médica no Rio Grande do Sul. II. Aididae e Limacodidae. **Biociências**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 89-94, jun. 2005.

TAVARES, M. T.; ARAUJO, B. C. Espécies de Chalcididae (Hymenoptera, Insecta) do Estado do Espírito Santo, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 1-8, mai.-ago. 2007.

TOWNES, H. K.; TOWNES, M. A catalogue and reclassification of the Neotropic Ichneumonidae. **Memoirs of the American Entomological Institute**, Gainesville, v. 8, p. 1-367. 1966.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 766 p.

Contribuição de Autoria

1 – Rodrigo Souza Santos

Biólogo, Dr., Pesquisador

<https://orcid.org/0000-0002-0879-0049> • rodrigo.s.santos@embrapa.br

Contribuição: Conceituação, Investigação, Metodologia, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição

2 – Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes

Engenheiro Agrônomo, Professor

<https://orcid.org/0000-0002-2208-6349> • daniellrodrigo@hotmail.com

Contribuição: Metodologia, Validação, Escrita – revisão e edição

3 – Janaína Pissinate Silva

Bióloga, Mestre em Biologia Animal

<https://orcid.org/0000-0002-8250-5840> • janaina.pissinate@hotmail.com

Contribuição: Escrita – revisão e edição

4 – Marcelo Teixeira Tavares

Biólogo, Dr., Professor

<https://orcid.org/0000-0003-0768-9843> • tavares.mt@gmail.com

Contribuição: Metodologia, Validação, Escrita – revisão e edição

Como citar este artigo

Santos, R. S.; Fernandes, D. R. R.; Silva, J. P.; Tavares, M. T. Registro de lepidóptero desfolhador em andirobeira no estado do Acre e parasitoides associados . *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 32, n. 3, p. 1698-1709, 2022. DOI 10.5902/1980509865808. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1980509865808>.