

REGISTRO DA OCORRÊNCIA DE *Hypsipyla ferrealis* e *Hypsipyla grandella* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) EM FRUTOS DE ANDIROBEIRAS (*Carapa guianensis*, MELIACEAE) EM MACAPÁ – AP, BRASIL

RECORD OF THE OCCURRENCE OF *Hypsipyla ferrealis* e *Hypsipyla grandella* (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) IN CRABWOOD *Carapa guianensis*, MELIACEAE) IN MACAPÁ, AP – BRAZIL

Cristiane Ramos de Jesus-Barros¹ Ana Cláudia Lira-Guedes² Marcelino Carneiro Guedes³
Gabrielly Guabiraba-Ribeiro⁴ Elilson de Jesus Barbosa⁵

RESUMO

A andirobeira (*Carapa guianensis* Aubl.) é uma espécie florestal de grande importância para os amazônicos. No Brasil, é frequentemente encontrada nas florestas de várzeas, em toda a bacia amazônica, mas pode ser encontrada também em floresta de terra firme. É uma árvore de uso múltiplo, com grande potencial para o manejo, já que apresenta alta densidade e distribuição agregada. Sua madeira é de alto valor comercial, assim como o óleo extraído de suas sementes, que é visado pelas indústrias de fármacos e cosméticos. No entanto, boa parte do potencial da produção de óleo pode ser perdida por danos às sementes, principalmente os ocasionados por insetos. Dentre eles destacam-se as mariposas: *Hypsipyla ferrealis* e *Hypsipyla grandella*. O objetivo do trabalho foi identificar as espécies de lepidópteros que ocorrem em frutos de andirobeiras em uma floresta de várzea em Macapá, Amapá. O estudo foi realizado na Área de Proteção Ambiental da Fazendinha, onde foram inventariadas todas as andirobeiras adultas e produtivas. Foram coletados 67 frutos, de cinco andirobeiras, diretamente da copa das árvores, utilizando técnicas de rapel e/ou uso de esporas. Após avaliar a biometria dos frutos e sementes, foram separadas as sementes sadias das danificadas. As sementes danificadas foram encaminhadas ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Amapá, colocadas em bandejas plásticas cobertas com organza e acompanhadas diariamente até a emergência dos insetos adultos. Todos os insetos adultos foram montados, depositados em caixa entomológica e identificados. Dois frutos coletados a 35 m de altura estavam infestados. Obteve-se 21 pupas, dos quais emergiram 18 indivíduos adultos: *Hypsipyla ferrealis* (11 exemplares) e *Hypsipyla grandella* (7).

Palavras-chave: broca-da-andiroba; broca-dos-ponteiros; várzea; FLORESTAM.

ABSTRACT

The crabwood tree (*Carapa guianensis* Aubl.) is a forest species of great importance for the Amazon people. In Brazil, it is frequently found in floodplain forests throughout the Amazon basin, but it can also be found in *terra firme* forest. It is a tree of multiple uses with great potential for forest management, because it presents high density and aggregate distribution. Its wood is of high commercial value, as well as the oil extracted from its seeds, which is widely targeted by the pharmaceutical and cosmetic industries. However, much of the potential of the oil production can be lost by damages to the seeds, especially those caused

1 Bióloga, Dr^a., Pesquisadora da Embrapa Amapá, Rod. Juscelino Kubitschek, 2600, CEP 68903-419, Macapá (AP), Brasil. cristiane.jesus@embrapa.br

2 Engenheira Agrônoma, Dr^a., Pesquisadora da Embrapa Amapá, Rod. Juscelino Kubitschek, 2600, CEP 68903-419, Macapá (AP), Brasil. ana.lira@embrapa.br

3 Engenheiro Florestal, Dr., Pesquisador da Embrapa Amapá, Rod. Juscelino Kubitschek, 2600, CEP 68903-419, Macapá (AP), Brasil. marcelino.guedes@embrapa.br

4 Engenheira Florestal, Mestranda do Curso de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá, Rod. Juscelino Kubitschek, km 02, CEP 68903-419, Macapá (AP), Brasil. guabiraba_gaby@hotmail.com

5 Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Amapá, Av. Presidente Vargas, 650, CEP 68900-070, Macapá (AP), Brasil. elilsonbarbosa@hotmail.com

by insects. Among them, the moths are prominent: *Hypsipyla ferrealis* and *Hypsipyla grandella*. Our objective was to identify the species of Lepidoptera occurring in fruits of crabwood trees in a floodplain forest in Macapá, State of Amapá. The study was conducted in the Fazendinha Protected Area, where all the adult and productive crabwood trees were inventoried. We collected 67 fruits directly from the canopy of five crabwood trees, using rappel techniques and/or spurs. After assessing the biometric variables of fruits and seeds, we isolated healthy seeds from damaged seeds. The latter were sent to the Laboratory of Entomology Embrapa Amapá, following they were placed in plastic trays covered with voil and daily monitored until the emergence of adult insects. All adults were mounted, deposited in an entomological box and properly identified. Two fruits collected at 35 m height were infested. We obtained 21 pupae, emerging 18 adults: *Hypsipyla ferrealis* (11 specimens) and *Hypsipyla grandella* (7 specimens).

Keywords: crabwood borer; shoot borer; floodplain forest; Florestam.

INTRODUÇÃO

A andirobeira [*Carapa guianensis* Aublet (1776) (Meliaceae)] é uma árvore perenifolia de até 55 m de altura, com fuste cilíndrico e reto. Tem copa média, densa e composta por ramos eretos. A planta é monoica e o fruto é uma cápsula com quatro valvas, globosa ou subglobosa. Cada fruto pode conter entre 1 a 16 sementes. A semente é marrom, apresenta grande variação de forma e tamanho; pesa entre 1 e 70 g e mede entre 1 e 6 cm de comprimento (FERRAZ, 2003).

A ocorrência da espécie é ampla. Há registro na América Central e na América do Sul, onde ocorre no Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (KENFACK, 2011). No Brasil, ocorre em toda a bacia Amazônica, principalmente em florestas de várzea, embora seja encontrada também em terra firme (KLIMAS et al., 2007).

É uma espécie com potencial para o manejo florestal por apresentar alta densidade (BOUFLEUER, 2004; ABREU, 2010) e uma distribuição espacial agregada (KLIMAS et al., 2007; ABREU, 2010). Sua madeira é utilizada na construção de casas e embarcações, e suas sementes fornecem um óleo com propriedades medicinais e cosméticas e que também pode ser usado como repelente natural (NEVES et al., 2004).

As sementes de andiroba e de outras espécies florestais constituem importante fonte de alimentação para a fauna. Em florestas tropicais, grande parte das sementes é consumida por insetos e outros predadores, pois as sementes representam uma fonte concentrada de proteínas e minerais (MATTSON, 1980; HOLL e LULLOW, 1997). A predação implica em danos diretos na qualidade das sementes e na regeneração das espécies, visto

que as sementes predadas têm seu potencial de germinação reduzido (CRAWLEY e GILMAN, 1989; PINTO, 2007). *Hypsipyla ferrealis* Hampson (broca-da-andiroba) e *Hypsipyla grandella* Zeller (broca-dos-ponteiros) (Lepidoptera: Pyralidae) estão entre as principais pragas da andirobeira, pois danificam as sementes ao se alimentarem dos cotilédones (FERRAZ et al., 2002; QUERINO et al., 2008). *Hypsipyla grandella* além de atacar as sementes pode se desenvolver no interior dos ponteiros das plantas, em galerias longitudinais, prejudicando o crescimento das andirobeiras jovens. Além da andirobeira, *Hypsipyla grandella* também ataca o meristema apical de outras espécies da família Meliaceae, como o cedro (*Cedrela odorata* L.) e o mogno (*Swietenia macrophylla* King), podendo inviabilizar completamente plantios homogêneos dessas espécies. O adulto de *Hypsipyla ferrealis* distingue-se de *Hypsipyla grandella* pelas asas posteriores cinza, enquanto *Hypsipyla grandella* possui as asas posteriores hialinas prateadas.

A ocorrência de *Hypsipyla* spp. e as perdas na produção de sementes de andiroba já foram quantificadas em alguns estados da região amazônica. Em Manaus, Pinto (2007) avaliou os danos causados por insetos em sementes de *Carapa guianensis*, na Reserva Florestal Adolpho Ducke e registrou um percentual de predação de 60,39% atribuído à ocorrência de *Hypsipyla grandella* e *Hypsipyla ferrealis*. Em Roraima, Querino et al. (2008) registraram a predação por *Hypsipyla ferrealis* e constataram que a maioria dos orifícios efetuados pela lagarta é encontrada nas laterais das sementes, ocasionando perdas do endosperma. No Amapá, Jordão e Silva (2006) registraram *Hypsipyla ferrealis* em sementes de andiroba. Guedes et al. (2008), estudando a produção de sementes de andiroba em área de várzea no Amapá,

relatam que 42% da produção total de sementes foi representada por sementes deterioradas e que a maioria destas sofreu ataque de *Hypsipyla ferrealis*. Lima (2010), estudando andirobeiras de várzea no Amapá, registrou um percentual de predação por *Hypsipyla* sp. em torno de 47%. Em geral, devido à dificuldade de acesso aos frutos na copa das árvores, os estudos são realizados com frutos e/ou sementes coletados no solo, sob a copa.

De forma geral, os níveis de predação dos frutos da copa têm sido menores do que daqueles coletados no solo. No entanto, os estudos realizados com frutos obtidos da copa das árvores são escassos. Pinto (2007), além de avaliar a predação em frutos do solo, avaliou também os frutos da copa e obteve 25,30% dos frutos predados. Observou que os níveis de ataque por *Hypsipyla* spp. diminuem com o aumento da altura.

Como as informações sobre a ecologia das populações de *Hypsipyla* spp. são fundamentais para adoção de técnicas adequadas para o manejo sustentável de andirobeiras, mas ainda são incipientes, o objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de lepidópteros que ocorrem em frutos da copa de andirobeiras em uma floresta de várzea em Macapá, Amapá.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Área de Proteção Ambiental da Fazendinha (APA da Fazendinha) (00°03'04.24"S e 51°07'42.72"W), em Macapá - AP. A APA da Fazendinha é uma Unidade de Conservação que tem por objetivo conciliar as atividades humanas com a conservação dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida da população local (DRUMMOND et al., 2008). Ocupa uma área de 136,59 ha, cujo ecossistema predominante é o de várzea. De acordo com a classificação de Köppen, o clima é da categoria Am, com precipitação excessiva durante os meses de janeiro a julho, e um período seco caracterizado por precipitações abaixo de 60 mm, nos demais meses do ano. A precipitação média anual é de 2.100 mm e a temperatura média é 27°C (INMET, 2010). O solo da área é classificado como hidromórfico gley pouco húmico (RABELO, 2007), em consequência das constantes inundações pelas marés. A fertilidade do solo, que varia de média a alta, também é consequência das marés, responsáveis pela entrada de sedimento no sistema.

As andirobeiras desta APA vêm sendo es-

tudadas pelo projeto “Ecologia e manejo florestal para uso múltiplo de várzeas do estuário amazônico – FLORESTAM” da Embrapa Amapá. Inicialmente, foi realizado um inventário na área, registrando 680 andirobeiras adultas, representando uma densidade de 5 indivíduos/ha (ABREU, 2010). Todas as plantas foram identificadas, totalizando 190 andirobeiras produtivas, das quais foram escolhidas cinco plantas para a coleta de frutos da copa das árvores.

Em abril de 2011, foram coletados frutos maduros ou próximos do estágio de maturação, das andirobeiras 98, 162, 165, 235 e 269. A coleta foi realizada utilizando-se técnicas de rapel e/ou esporas para chegar o mais alto possível na copa, sendo necessário um podão de aproximadamente 6 m para a retirada dos frutos. Os frutos foram coletados a uma altura de aproximadamente 35 m do solo.

De todos os frutos foram obtidos: peso úmido (g), comprimento (mm), largura (mm) e nº de sementes. As sementes foram separadas em lotes sadios e predadas. As sementes predadas foram conduzidas ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Amapá, no qual foram dispostas em bandejas de plástico cobertas por tecido do tipo organza, preso por ligas de borracha e mantidas em temperatura ambiente. As bandejas, contendo as sementes, foram acompanhadas diariamente para observação da emergência de adultos. Os adultos obtidos foram montados e depositados em caixa entomológica. A identificação foi realizada com base em Becker (1970).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostradas cinco árvores, coletados 67 frutos, mas apenas duas andirobeiras apresentaram frutos danificados (um fruto/ andirobeira) por *Hypsipyla* sp.: o fruto de nº 8 na andirobeira 162 e o nº 6 na andirobeira 98. As sementes do fruto nº 6 apresentaram peso médio de $13,56 \pm 1,1$ g, $38,79 \pm 1,2$ mm de comprimento, $28,49 \pm 1,3$ mm de largura e $25,34 \pm 0,8$ mm de espessura. As do fruto nº 8 pesaram em média $15,67 \pm 1,6$ g, $40,43 \pm 1,6$ mm de comprimento, $33,18 \pm 1,5$ mm de largura e $27,23 \pm 1,6$ mm de espessura. Destas sementes foram obtidas 21 pupas, das quais emergiram 18 indivíduos adultos: 11 exemplares de *Hypsipyla ferrealis* e sete de *Hypsipyla grandella*.

Pinto (2007) avaliou o efeito da estratificação vertical na predação de sementes de andirobeiras e registrou a presença de *Hypsipyla ferrealis* de 4 a 16 m enquanto *Hypsipyla grandella* foi obtida

somente nos frutos coletados até 7 m de altura. De acordo com a autora, as diferenças no número de indivíduos de *Hypsipyla ferrealis* e *Hypsipyla grandella* observadas predando frutos e/ou sementes de *Carapa guianensis* nos diferentes estratos podem estar relacionadas com a capacidade de voo de cada espécie. Entretanto, no presente estudo, a ocorrência de ambas as espécies em frutos coletados a 35 m demonstra que tanto *Hypsipyla ferrealis* quanto *Hypsipyla grandella* são capazes de detectar o fruto hospedeiro em alturas superiores às obtidas por Pinto (2007). De fato, os adultos de *Hypsipyla* têm uma grande capacidade de voo. As fêmeas são mais ativas nas duas primeiras noites após a emergência, quando provavelmente dispersam e localizam seus hospedeiros a diferentes alturas (FASORANTI et al., 1982). Apesar disso, considerando-se que do total de frutos coletados na copa das árvores, apenas 2,98% estavam infestados por *Hypsipyla* spp., isso é um indicativo que o ataque dos frutos a alturas elevadas ocorre em menor escala quando comparados à predação de sementes coletadas sobre o solo, as quais apresentam sempre índices mais elevados (PINTO, 2007; GUEDES et al., 2008). Lima (2010), em estudo realizado também na APA da Fazendinha, estimou a predação de sementes de andiroba coletadas do solo em torno de 47%.

CONCLUSÕES

Com os resultados encontrados é possível concluir que no estado do Amapá ocorrem duas espécies de *Hypsipyla* e que ambas são capazes de detectar os frutos de andiroba, para oviposição, a uma altura de até 35 m do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, J. C. **Distribuição diamétrica, espacial e regeneração natural de andirobeiras (*Carapa* spp.) na floresta de várzea da APA (Área de Proteção Ambiental) da Fazendinha, Macapá-AP.** 2010. 56 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade do Estado do Amapá, Macapá, 2010.
- BECKER, V. O. Microlepidópteros que vivem nas essências florestais no Brasil. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 85-90, jan./abr., 1971.
- BOUFLEUER, N. T. **Aspectos ecológicos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae), como subsídios ao manejo e conservação.** 2004. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2004.
- CRAWLEY, M. J.; GILLMAN, M. P. Population dynamics of cinnabar moth and ragwort in grassland. **Journal of Animal Ecology**, Oxford, v. 58, p. 1035-1050, Jan./Feb., 1989.
- DRUMMOND, J. A.; DIAS, T. C. A. C.; BRITO, D. M. C. **Atlas das unidades de conservação do Estado do Amapá.** Macapá: MMA/SEMA, 2008. 127 p.
- FASORANTI, J. O.; GARA, R. I.; GEISZLER, D. R. Laboratory studies on the flight capacity of the mahogany shoot borer, *Hypsipylla grandella* (Zeller) (Lepidoptera, Pyralidae). **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, v. 93, p. 182-186, 1982.
- FERRAZ, I. D. K. **Informativo técnico rede de sementes da Amazônia:** Andiroba, *Carapa guianensis* Aubl. 2003. Versão eletrônica. Disponível em: <(http://www.inpa.gov.br/sementes/sementes iT2.php)> Acesso em: 04 de julho de 2011.
- FERRAZ, I. D. K.; CAMARGO, J. L. C.; SAMPAIO, P. T. B. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* DC.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 32, n. 4, p. 647-661, jan./mar., 2002.
- GUEDES, M. C. et al. Produção de sementes e óleo de andiroba em área de várzea do Amapá. In: SEMINÁRIO DO PROJETO KAMUKAIA - MANEJO SUSTENTÁVEL DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS NA AMAZÔNIA. 2008, Rio Branco. **Anais...** Embrapa Acre: Rio Branco, 2008. p 111-120.
- HOLL, K. D.; LULLOW, M. E. Effects of species, habitat and distance from edge on post-dispersal seed predation in a tropical rainforest. **Biotropica**, Washington, v. 29, n. 4, p. 459-468, Jan./March, 1997.
- INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Climas.** Disponível em <(http://www.inmet.gov.br)> Acesso em 27 de abril de 2010.
- JORDÃO, A. L.; SILVA, R. A. **Guia de pragas agrícolas para manejo integrado no estado do Amapá.** Ribeirão Preto: Holos, 2006. 130 p.
- KLIMAS, C. A., KAINER, K. A.; WADT, L. H. O. Population structure of *Carapa guianensis* in two forest types in the southwestern Brazilian Amazon.

- Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 250, p. 256–265, May, 2007.
- LIMA, A. S. **Produção, biometria e germinação de sementes de andirobeiras (*Carapa* spp.) da APA da Fazendinha, Macapá – AP.** 2010. 54 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade do Estado do Amapá, Macapá, 2010.
- NEVES, O. S. C. et al. Crescimento, produção de matéria seca e acúmulo de N, P, K, Ca, Mg e S na parte aérea de mudas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) cultivado em solo de várzea, em função de diferentes doses de fósforo. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 343-349, jan./jun., 2004.
- PINTO, A. A. **Avaliação de danos causados por insetos em sementes de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e andirobinha (*C. procera*) (Meliaceae) na Reserva Florestal Ducke em Manaus, AM. Brasil.** 2007. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2007.
- QUERINO, R. B. et al. **Predação de sementes de andiroba (*Carapa* spp.) por *Hypsipyla ferrealis* Hampson (Lepidoptera, Pyralidae) em Roraima.** Boa Vista: Embrapa, 2008. (EMBRAPA: Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 5).
- RABELO, B. V. **Zoneamento ecológico econômico da área sul do Estado do Amapá:** Atlas. Macapá: IEPA, 2007. 44 p.