

Foto: Sarron Felipe Silva do Carmo



Perdas na Produção de Sementes de Andiroba Ocasionadas pela Broca-da-Andiroba (*Hypsipyla* spp.) (Lepidoptera: Pyralidae) no Sul do Estado do Amapá

Cristiane Ramos de Jesus-Barros¹
Ana Cláudia Lira-Guedes²
Marcelino Carneiro Guedes³
Sarron Felipe Silva do Carmo⁴
Luciano Santos Rodrigues⁵

A semente de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae) é um dos produtos florestais não madeireiros mais conhecidos na região Amazônica e com potencial para promover a valorização e o uso econômico da floresta (GOMES, 2010). A espécie é encontrada tanto em florestas de várzea, quanto em florestas de terra firme (BOUFLEUER, 2004; TONINI et al., 2009). Em geral, as andirobeiras são encontradas de forma agregada na floresta e em maiores densidades nas várzeas (FERRAZ, 2003; MELO et al., 2011).

É uma espécie de uso múltiplo, entretanto a madeira e o óleo extraído de suas sementes são os produtos mais utilizados. O óleo de andiroba apresenta demanda internacional, especialmente para a indústria de cosméticos, mas também é amplamente utilizado pelas populações locais na medicina popular com

funções cicatrizantes, anti-inflamatórias e inseticidas (MELO et al. 2011; SHANLEY; LONDRES, 2010).

As sementes de andiroba, assim como de outras espécies florestais, são utilizadas por insetos como alimento, pois representam uma fonte concentrada de proteínas e minerais (HOLL; LULLOW, 1997). A ação de insetos nas sementes implica em danos diretos em sua qualidade (Figura 1) e pode alterar a regeneração das espécies, visto que elas têm seu potencial de germinação reduzido quando danificadas (CRAWLEY; GILLMAN, 1989; PINTO, 2007).

Os principais insetos causadores de danos em sementes de andirobeira são as mariposas *Hypsipyla ferrealis* Hampson (Figura 2A) e *H. grandella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) (Figura 2B). As larvas de ambas as espécies (Figura 2C) alimentam-se dos

¹ Bióloga, doutora em Fitotecnia-Entomologia, pesquisadora da Embrapa Amapá, Macapá, AP, cristiane.jesus@embrapa.br

² Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências da Engenharia Ambiental, pesquisadora da Embrapa Amapá, Macapá, AP. ana.lira@embrapa.br

³ Engenheiro florestal, doutor em Recursos Florestais, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP, marcelino.guedes@embrapa.br

^{4,5} Acadêmicos do Curso de Engenharia Florestal da Universidade do Estado do Amapá, Macapá, AP, sarroncarmo@hotmail.com, luciano-3.6@hotmail.com

Foto: Sarron Felipe Silva do Carmo



Figura 1. Danos causados pela broca-da-andiroba (*Hypsipyla spp.*) em sementes de andiroba.

cotilédones das sementes (FERRAZ et al., 2002; QUERINO et al., 2008). No final da fase larval, antes de formar o casulo, constroem uma câmara pupal rígida (Figura 2D), semelhante ao tegumento da semente, em um dos ângulos internos de uma aresta ou vértice da semente, normalmente após a queda do fruto.

Fotos: Sarron Felipe Silva do Carmo

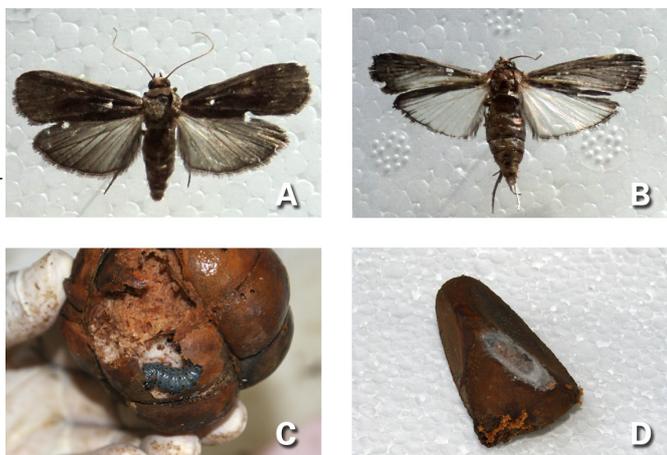


Figura 2. Adultos de *Hypsipyla ferrealis* (A) e *Hypsipyla grandella* (B); larva (C) e casulo na semente (D).

Com o objetivo de estimar as perdas na produção de sementes de andirobeira pela ação de *Hypsipyla spp.*, foi realizado um levantamento do número de sementes sadias e danificadas, produzidas por andirobeiras de várzea e terra firme durante a safra de 2012.

Em área de várzea foram selecionadas 16 andirobeiras produtivas na Estação Experimental da Embrapa em Mazagão, AP (00° 06' 54" S e 51° 17' 20" W). A área de cada árvore foi cercada com tela plástica de 1,20 m de altura, abrangendo toda a projeção da copa (Figura 3) para evitar que frutos e sementes fossem deslocados pela ação das marés e/ou predados por roedores.

Foto: Marciane Furtado



Figura 3. Cerca de tela plástica abrangendo a área da projeção da copa de uma andirobeira em floresta de várzea pertencente ao Campo Experimental do Mazagão.

Em terra firme, as amostragens foram realizadas em 62 andirobeiras produtivas localizadas na comunidade de Martins, na Reserva Extrativista Rio Cajari (RESEX Cajari) (0°S 33'43' e 52°W 18' 19''), Município de Laranjal do Jari.

As coletas foram realizadas mensalmente no período de dezembro de 2011 a agosto de 2012. De cada andirobeira foram coletadas todas as sementes e frutos depositados sob a projeção da copa para acondicionamento em sacos de plástico etiquetados e condução ao laboratório de Entomologia da Embrapa Amapá.

No laboratório, as sementes foram quantificadas e separadas em sadias e danificadas. As danificadas foram acondicionadas em bandejas de plástico cobertas com tecido tipo organza e presas por ligas de borracha. Diariamente, as bandejas eram inspecionadas e todos os insetos emergidos foram mortos em frasco mortífero contendo éter etílico, montados e identificados de acordo com Becker (1971). Os exemplares obtidos foram incorporados ao acervo de referência do Laboratório de Entomologia da Embrapa Amapá.

Embora o número de árvores amostradas em ambiente de várzea tenha sido menor que em terra firme, o número de sementes produzidas pelas andirobeiras de várzea (sadias e danificadas) foi maior que em terra firme (Figura 4). Isso reforça os resultados obtidos por Gomes (2010) que ao estudar a produção de andirobeiras em várzea e terra firme no sul do Amapá destacou uma tendência a maiores índices

de produtividade em várzea (0,2 kg a 12,5 kg de sementes/planta) do que em terra firme (0,05 kg a 4,9 kg de sementes/planta).

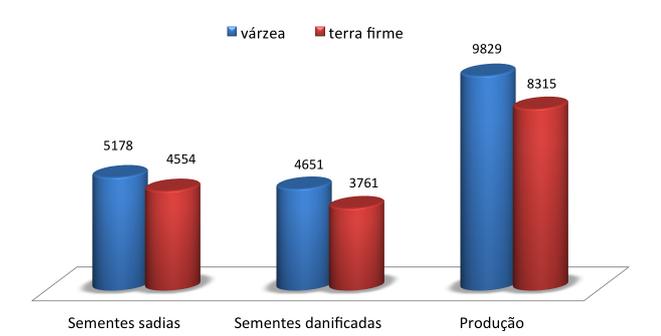


Figura 4. Produção de sementes de andiroba e número de sementes saudáveis e danificadas por *Hypsipyla spp.* coletadas em floresta de várzea e de terra firme no Estado do Amapá.

As perdas na produção de andirobeiras pelo ataque de *Hypsipyla spp.* em ambiente de várzea foi de 47% e em terra firme 45%. O ataque foi realizado por *H. ferrealis* e *H. grandella*. A espécie mais abundante foi *H. ferrealis* apresentando 432 exemplares adultos em várzea e 477 em terra firme. Já de *H. grandella* foram obtidos apenas 69 indivíduos em várzea e 55 em terra firme.

A análise do percentual de sementes danificadas ao longo do período de produção revela padrão diferente da ação de *Hypsipyla spp.* nos dois ambientes (Figura 5).

Em várzea, a produção de sementes estendeu-se de dezembro a agosto, com a maior produção em maio (Figura 5). Os maiores percentuais de sementes danificadas concentraram-se no início e final da safra.

Em terra firme, a safra concentrou-se no período de março a agosto, atingindo o maior pico em junho (Figura 5). O percentual de sementes danificadas ao longo do tempo foi menor que os obtidos na várzea, sendo que o maior valor identificado foi no final da safra. O maior número de sementes danificadas coincidiu com o pico de produção. Já em várzea, o maior número de sementes danificadas ocorreu em fevereiro, no início da safra.

Os maiores percentuais de sementes danificadas obtidos no início e final da safra em várzea podem ter ocorrido devido à menor disponibilidade de recurso

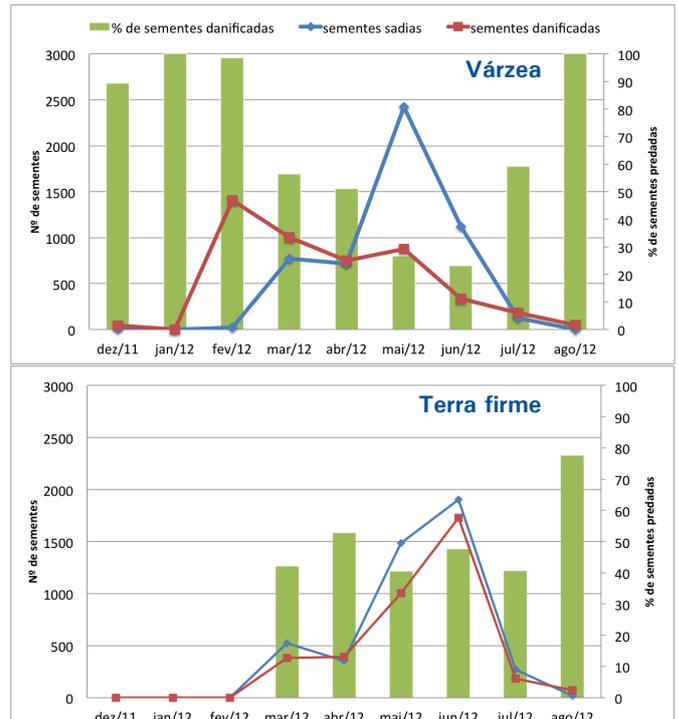


Figura 5. Número de sementes de andiroba saudáveis e danificadas e percentual de sementes danificadas obtidos durante a safra 2012, em floresta de várzea e terra firme no sul do Estado do Amapá.

alimentar (sementes) para *Hypsipyla spp.* cujas populações já estavam presentes na área e o pouco recurso disponível foi utilizado para o desenvolvimento das larvas. Além disso, o fato da oviposição ocorrer em frutos ainda na copa das árvores faz com que as primeiras sementes coletadas no solo já estejam infestadas (em fase de elaboração)⁶.

Em terra firme, observou-se que os maiores valores de sementes saudáveis produzidas são acompanhados pelos maiores valores de sementes danificadas evidenciando uma sincronia entre as populações de *Hypsipyla spp.* e a fenologia da planta, visto que nesse ambiente as plantas encontram-se mais dispersas e com disponibilidade de sementes menor que na várzea (GOMES, 2010). Aliado a isso, a quantidade de sementes e frutos depositados no solo durante os picos de produção permite que as larvas possam passar de uma semente para outra aumentando os níveis de injúria.

⁶ Registro da ocorrência de *Hypsipyla spp.* (*Lepidoptera: Pyralidae*) em frutos coletados da copa de andirobeiras (*Carapa guianensis*) em Macapá, AP-Brasil, de autoria de Cristiane Ramos de Jesus-Barros, Ana Cláudia Lira, Gabrielly Guabiraba Ribeiro, Marcelino Carneiro Guedes, Eliilson de Jesus Barbosa, artigo aprovado, a ser editado no periódico *Ciência Florestal*, Santa Maria.

Com base nos resultados expostos, é necessário considerar a presença de *H. ferrealis* e *H. grandella* como fator limitante à produção de sementes de andirobeira e, conseqüentemente, à produção de óleo, visto que as sementes predadas ficam inutilizadas. A adoção de algumas práticas como a coleta imediata das sementes nos picos de produção pode minimizar os efeitos da praga.

Referências

- BECKER, V. O. Microlepdópteros que vivem nas essências florestais do Brasil. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 85-90, 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.
- 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, 1989.
- FERRAZ, I. D. K. **Andiroba, *Carapa guianensis* Aubl.** Manaus: Inpa, 2003. (Informativo técnico rede de sementes da Amazônia, n. 1). Disponível em: < https://www.inpa.gov.br/sementes/iT/1_Andiroba.pdf >. Acesso em: 18 jun. 2013.
- 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 Amazônica**, Manaus, v. 32, n. 4, p. 647-661, 2002.
- GOMES, H. S. R. **Estrutura populacional e produção de andiroba em terra firme e várzea no sul do Amapá**. 2010. 82 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) - Universidade Federal do Amapá, Macapá.
- 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, 1997.
- MELO, M. S.; ALMEIDA, E. C.; DANTAS, J. B. **Boas práticas de manejo e extração de óleo vegetal de andiroba**. Santarém: IBAMA, 2011.
- 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.
- QUERINO, R. B.; TONINI, H.; MARSARO JUNIOR, A. L.; TELES, A. S.; COSTA, J. de A. M. da. **Predação de sementes de andiroba (*Carapa spp.*) por *Hypsipyla ferrealis* Hampson (Lepidoptera, pyralidae) em Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2008. (Embrapa Roraima. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 05).
- SHANLEY, P.; LONDRES, M. Andiroba. In: SHANLEY, P.; SERRA, M.; MEDINA, G. (Ed.). **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. 2. ed. rev. e amp. Bogor, ID: Cifor; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental; Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2010. 316 p. il. Ilustrado por: Silvia Cordeiro e Miguel Imbiriba.
- TONINI, H.; COSTA, P.; KAMINSKI, P. E. Estrutura, distribuição espacial e produção de sementes de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) no sul do estado de Roraima. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 247-255. 2009.

Comunicado Técnico 133

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:
Embrapa Amapá
 Rodovia Juscelino Kubitschek, Km-05, Nº. 2.600
 Caixa postal 10 – Macapá, AP
 CEP. 68.903-419
 Fone: (96) 4009-9500 Fax: (96) 4009-9501
 sac@cpafap.embrapa.br
 www.cpfap.embrapa.br

1ª. edição
 Versão eletrônica (2014)



Comitê Local de Publicações

Presidente: Marcos Tavares-Dias
Secretário-Executivo: Aderaldo Batista Gazel Filho
Membros: Adelina do Socorro Serrão Belém, Eliane Tie Oba Yoshioka, Gustavo Spadotti Amaral Castro, Luis Wagner Rodrigues Alves, Rogério Mauro Machado Alves

Revisores Técnicos:
 Alexandre Mehl Lunz – Embrapa Amazônia Oriental,
 Fábio Aquino Albuquerque – Embrapa Algodão,
 Rodrigo Souza Santos – Embrapa Acre

Expediente:

Supervisão editorial e normalização bibliográfica: Adelina do Socorro Serrão Belém
Revisão de texto: Jamile da Costa Carvalho
Editoração eletrônica: Fábio Sian Martins
Foto da capa: Sarron Felipe Silva do Carmo