

Capítulo 9

Insetos-praga de *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae) na Amazônia brasileira

Ricardo Adaime: Rodrigo Souza Santos: Cristiane Ramos de Jesus: Adriana Bariani.

Introdução

Nativa da região amazônica, a castanheira-da-amazônia, *Bertholletia excelsa* Bonpl. (Lecythidaceae), apresenta significativa relevância social e econômica para as comunidades locais, decorrente da comercialização de suas castanhas, o produto florestal não madeireiro mais importante da região (Shepard Junior; Ramirez, 2011; Tonini, 2011). Apesar do alto consumo de castanha-da-amazônia no mercado nacional e internacional, pouco se conhece sobre os insetos-praga associados (Santos-silva et al., 2017). Em geral, há apenas registros pontuais de ocorrência de determinada espécie de inseto e descrição dos danos causados, sem estudos aprofundados sobre distribuição geográfica, inimigos naturais e métodos de controle.

Conhecer as espécies de insetos que causam prejuízos econômicos aos castanhais ou às próprias castanhas é o primeiro passo para o desenvolvimento de estratégias eficientes para controlá-los. Por isso, neste capítulo, são brevemente apresentadas as principais espécies de insetos-praga relatadas em *B. excelsa* na Amazônia brasileira até o momento. Tais insetos podem ocorrer durante o desenvolvimento da planta em condições de campo (formigas, cupins, lagartas, besouros e gafanhotos), seja castanhal nativo, seja cultivado, e durante o armazenamento das castanhas (traça-das-farinhas, besouro-da-farinha e broca-do-café). Algumas pragas ocorrem em surtos, com altos índices populacionais, sendo os fatores que influenciam esses eventos pouco conhecidos. Já as pragas que ocorrem durante o armazenamento se beneficiam das condições inadequadas de ventilação e umidade.

Insetos causadores de danos em castanhais

***Lusura chera* (Drury) – Lepidoptera: Notodontidae**

Lusura chera (Drury), referida em trabalhos anteriores pelo sinônimo *Lusura altrix* (Stoll), tem sido reportada consumindo folhas de castanheira na Amazônia brasileira (BECKER, 2014). Thomazini e Reis (2008) reportaram *L. altrix* em castanheiras na área experimental da Embrapa Acre, município de Rio Branco-AC, em 2007. Os caules das castanheiras continham muitas pré-pupas e pupas aderidas, as quais foram coletadas e levadas ao laboratório para obtenção de mariposas adultas. Os autores observaram que as lagartas consomem as folhas novas e as maduras da castanheira, o que causa desfolha moderada. Aparentemente, as lagartas não atacaram plantas de outras espécies. Foram também obtidos exemplares de parasitoides (dípteros Tachinidae e micro-himenópteros), indicando que ocorre controle biológico natural dessas lagartas.

Ronchi-Teles (1991) reportou um ataque de *L. altrix* em castanheira e ingazeiro (*Inga* sp.) em Manaus-AM. Também foi registrada uma epizootia (surto) de vírus da Poliedrose Nuclear (VPN) nas lagartas em ingazeiro, além da presença de himenópteros parasitoides de ovos (*Tetrastichus* sp., Eulophidae) e de lagartas (*Meteorus* sp., Braconidae).

Haugaasen (2009), nas proximidades do lago Uauaçu, na região do baixo rio Purus, Amazonas, reportou outro surto de *L. altrix*. Em uma primeira ocasião, ocorreu um ataque leve em aproximadamente dez plantas, no final de março de 2007. Um ataque mais severo foi registrado no período seco, entre junho e agosto de 2007. Nesse caso, cerca de 80% a 95% das plantas adultas estavam afetadas, com grande quantidade de casulos aderida à casca do caule das castanheiras mais altas. Uma quantidade pequena de casulos foi observada na casca de outras plantas, porém essas plantas não apresentavam desfolha. Na oportunidade, as folhas de castanheira já se encontravam maduras quando consumidas pelas lagartas, pois o evento anual de mudança de folhas naquela região em geral ocorre entre setembro e outubro. Embora sob alta infestação e desfolha de aproximadamente 50% da folhagem total, as castanheiras não abortaram seus frutos. Extrativistas da região relataram ao autor que esses surtos de lagartas ocorrem há décadas, o que reforça a hipótese de se tratar de um inseto que ocorre em surtos populacionais esporádicos. No caso das árvores severamente desfolhadas, eles informaram que elas têm sua produção prejudicada nos anos subsequentes.

Mais recentemente, Santos et al. (2021) reportaram um surto populacional de *L. chera* (Figura 1) em castanheiras no município de Xapuri-AC, sudoeste da Amazônia brasileira. Os autores registraram desfolha acima de 50% nas árvores infestadas (Figura 2), que demonstra o potencial danoso do inseto.



Figura 1. (A) Lagarta de *Lusura chera*; (B) pupa de *L. chera* envolvida em casulo de teia; e (C) macho de *L. chera* em vista dorsal.



Figura 2. Desfolha causada por lagartas de *Lusura chera* em *Bertholletia excelsa*.

***Tropidacris collaris* (Stoll) – Orthoptera: Romaleidae**

Em 2007, na Reserva Extrativista do Rio Cajari, localizada no sul do Amapá, Silva et al. (2008) reportaram danos do gafanhoto-gigante ou gafanhoto-de-asas-azuis, *Tropidacris collaris* (Stoll), em castanhal nativo. Os autores observaram que as ninfas desses gafanhotos sobem pelo caule das plantas e os gafanhotos adultos alcançam a copa voando. Os ataques concentram-se nas brotações e são mais frequentes no período de mudança das folhas da castanheira, que naquela região ocorre, em geral, de novembro a janeiro. Em ataques severos, as plantas podem ficar totalmente desfolhadas, prejudicando a produção de castanha por dois a três anos consecutivos.

***Hybolabus amazonicus* Voss e *Hybolabus columbinus* (Erichson) – Coleoptera, Attelabidae**

Em 1993, Fazolin e Silva (1995) registraram a ocorrência de danos de *Hybolabus amazonicus* Voss em castanheira na região de Rio Branco-AC, sendo observados picos populacionais na primeira semana de dezembro e outros dois na segunda

quinzena de abril e maio. Os adultos se alimentaram das folhas das castanheiras, realizando raspagens na epiderme dessas folhas na forma de pequenos retângulos que, com o passar do tempo, progrediram para rasgaduras. Tanto as folhas novas como as velhas apresentaram esse sintoma, tendo sido observado que 80% das plantas apresentavam no mínimo 50% da área foliar danificada durante o pico populacional. As fêmeas cortaram as folhas novas e construíram um abrigo, em cujas camadas internas depositaram seus ovos isoladamente.

Garcia et al. (1996) reportaram a ocorrência de *H. amazonicus* e *H. columbinus* (Erichson) danificando as folhas de castanheira cultivada. *Hybolabus amazonicus* foi reportada em um plantio com dois anos de idade, em áreas experimentais do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental, pertencente à Embrapa, próximo a Manaus-AM. Em outra área, as duas espécies foram observadas em um plantio com 15 anos, próximo a Itacoatiara, também no Amazonas.

As fases de larva e pupa de *H. amazonicus* foram descritas somente em 2020, por Vanin e Bená (2020), a partir de insetos coletados no Acre e Amazonas. Isso demonstra o escasso conhecimento sobre espécies de Attelabidae ocorrentes na Amazônia e no Brasil.

Em altas infestações, esses besouros-enroladores-de-folha causam significativos prejuízos, especialmente em plantas jovens. Os adultos danificam a superfície das folhas novas e maduras, deixando-as rendilhadas. As fêmeas cortam e enrolam folhas jovens durante a construção dos ninhos, onde as larvas completam seu desenvolvimento. Remover os ninhos presos às folhas e aqueles já caídos ao solo é uma medida de controle recomendada (Garcia et al., 1996).

Cupins

Souza et al. (2008), utilizando corpos de prova de cinco essências florestais, concluíram que a castanheira-da-amazônia é uma espécie suscetível ao ataque de *Coptotermes gestroi* (Wasmann) – Blattodea, Rhinotermitidae – por apresentar madeira, em condições de campo, menos resistente em relação às demais espécies utilizadas no ensaio. Em estudo semelhante, realizado por Vasconcelos et al. (2018), corpos de prova de castanheira em condições de campo foram atacados por *Heterotermes tenuis* (Hagen) – Blattodea: Rhinotermitidae. Em castanheiras nativas estudadas na região oeste do Pará, Scoles et al. (2016) verificaram danos severos por térmitas (cupins), embora não citem quais espécies estavam associadas às castanheiras.

Formigas

As formigas cortadeiras são reportadas causando danos em castanheiras, embora com poucos registros na literatura. Chaves (2007) e Souza et al. (2008) relataram que as saúvas (*Atta* spp., Formicidae) são comumente encontradas em castanhais causando desfolha em árvores adultas, além de algumas espécies de saúvas atuarem como predadoras de sementes (Simões, 2004).

Insetos causadores de danos em castanhas armazenadas

***Plodia interpunctella* (Hübner) – Lepidoptera: Pyralidae**

Plodia interpunctella (Hübner), a traça-das-farinhas, é uma espécie cosmopolita, considerada importante praga de diversos produtos armazenados (Na; Ryoo, 2000). Em maio de 2014, Gomes et al. (2015) fizeram o primeiro registro no Brasil da infestação de castanhas-da-amazônia pela traça-das-farinhas. Elas estavam em material armazenado desde a safra de 2013, em sacarias de juta, no município de Itacoatiara-AM. Foram registrados adultos, larvas e pupas em 42% das sacas armazenadas. Pupas foram encontradas nos casulos fixados nas próprias castanhas e no interior da sacaria. Nas sacarias, nas castanhas e nas amêndoas, foram observadas também teias produzidas pelo inseto, agrupadas com excrementos e exúvias (cutículas do exosqueleto). Em uma amostragem mais detalhada, analisando cerca de 10% das castanhas contidas em um saco de 62 kg, verificou-se que 3,19% das castanhas estavam atacadas pelo inseto.

Gomes et al. (2016) detalharam e ilustraram os danos causados pelo inseto. As castanhas atacadas apresentam as amêndoas danificadas, com galerias formadas pelas larvas. Algumas delas têm seu conteúdo completamente consumido. No interior das castanhas, são vistos aglomerados de teias, além de larvas de diferentes tamanhos.

***Tribolium castaneum* (Herbst) – Coleoptera: Tenebrionidae**

Tribolium castaneum (Herbst), o besouro-da-farinha, é um inseto cosmopolita, prevalente principalmente nos trópicos (REES, 1996) e considerado uma praga secundária, visto que as formas adultas e imaturas se alimentam de grãos ou de

sementes previamente danificados nas condições de armazenamento (Pires et al., 2017). Porém, há relatos na literatura que indicam que o inseto pode sobreviver mesmo nos grãos não danificados (White, 1982). Na Amazônia, Sefer (1961) havia feito uma referência ao ataque desse inseto em castanhas-da-amazônia em depósito, considerando-o pouco prejudicial.

Em um experimento em laboratório, Pires et al. (2017) verificaram que tanto as formas adultas quanto as imaturas de *T. castaneum* são capazes de se alimentar de castanhas-da-amazônia sem casca. Os danos observados são na forma de raspagens superficiais, que podem evoluir para galerias e até lesões que alteram a forma original da castanha. Portanto, o inseto provoca danos quantitativos (perda de matéria seca, resultando em perdas de volume e massa) e qualitativos (pode afetar a germinação da semente, depreciando a amêndoas e causando perdas nutricionais).

Deve-se salientar que larvas e adultos não conseguem penetrar na castanha com casca. No entanto, caso haja danos na casca (e.g. trincas decorrentes das etapas de pós-colheita e processamento), os adultos conseguem adentrar. Os autores concluem que, devido à capacidade de *T. castaneum* de provocar danos consideráveis à castanha armazenada, com consequente redução no seu valor comercial, ele pode ser listado entre as pragas da cultura. Além disso, deve ser categorizada como praga primária, devido à sua capacidade de iniciar injúrias na amêndoas intacta.

***Hypothenemus hampei* (Ferrari) – Coleoptera: Curculionidae**

Hypothenemus hampei (Ferrari), a broca-do-café, é uma das principais pragas do cafeeiro no Brasil (Cantor et al., 2015). No entanto, no sudeste do Pará, Gumier-Costa (2009) registrou a sua ocorrência em amêndoas armazenadas. O registro foi feito a partir de sementes de castanha-da-amazônia adquiridas em julho de 2006, procedentes do assentamento Bandeirantes, em Marabá-PA. O material foi colhido entre janeiro e fevereiro de 2006, sendo mantido na casa do agricultor, com umidade e controle de temperatura inadequados. Embora tenha sido um registro casual, em que os autores observaram grande quantidade de besouros que deixavam as amêndoas após expô-las à luz solar, eles consideraram que a espécie tem potencial para se tornar um problema para castanhas armazenadas.

Considerações finais

Sendo a castanha-da-amazônia um produto de significativa relevância socioeconômica para os povos locais, é lamentável a escassez de pesquisas com vistas ao monitoramento de pragas, tanto em campo (castanhais nativos ou cultivados) quanto em condições de armazenamento. Além de identificar as espécies que causam prejuízos econômicos, é imperativo que métodos de controle sejam desenvolvidos ou adaptados.

Especial atenção deve ser dada à lagarta *L. chera*, que possui potencial de causar danos consideráveis em decorrência da redução da produção de castanhas nos anos subsequentes às infestações severas. Já *P. interpunctella* e *T. castaneum* podem provocar perdas quantitativas e qualitativas às castanhas armazenadas. Para evitar perdas decorrentes da infestação por essas duas pragas, Gomes et al. (2016) recomendam que sejam seguidas as boas práticas para armazenamento da castanha (Manual..., 2004).

Referências

- BECKER, V. O. Checklist of the New World Notodontidae (Lepidoptera: Noctuoidea). **Lepidoptera Novae**, v. 7, n. 1, p. 1-40, 2014.
- CANTOR, F.; BENASSI, V. L. R. M.; FANTON, C. J.; RODRIGUEZ, D.; CURE, J. R. Broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros**. Piracicaba, SP: FEALQ, 2015. p. 577-598.
- CHAVES, N. **Cultivo da castanha-do-Brasil**. Brasília, DF: Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CTD/UnB, 2007. 22 p. (Dossiê Técnico).
- GARCIA, M. V. B.; PAMPLONA, A. M. S. R.; ANDREAZZE, R. **Ocorrência dos besouros enroladores-de-folhas *Hybolabus amazonicus* Voss e *H. columbinus* (Erichson) (Coleoptera, Attelabidae) em castanheira (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl., Lecythidaceae)**. Manaus: Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental, 1996. 3 p. (Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental. Instruções Técnicas, n. 04).
- FAZOLIN, M.; SILVA, W. S. da. Ocorrência e danos provocados por *Hybolabus amazonicus* Voss (Coleoptera: Attelabidae) em castanheira-do-brasil, em Rio Branco, Acre. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 24, n. 3, p. 655-658, 1995.
- GOMES, F. B.; KRUG, C.; LIMA, R. M. B. **Castanha-do-Brasil**: novo hospedeiro da traça-das-farinhas. Manaus, AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2016. 6 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, n. 58). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/154050/1/Circ-Tec-58.pdf>.
- GOMES, F. B.; KRUG, C.; TAVARES, J. G. First record of the indian meal moth, *Plodia interpunctella* (Hubner 1813) (Lepidoptera: Pyralidae) for Brazil nut. **Bioscience Journal**, v. 31, n. 6, p. 1708-1710, 2015.

GUMIER-COSTA, F. First record of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Scolytidae), in Pará nut, *Bertholletia excelsa* (Lecythidaceae). **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 3, p. 430-431, 2009.

HAUGAASEN, T. A. Lepidopteran defoliator attack on Brazil nut trees (*Bertholletia excelsa*) in Central Amazonia, Brazil. **Biotropica**, v. 41, n. 3, p. 275-278, 2009.

MANUAL de segurança e qualidade para a cultura da castanha-do-Brasil. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: CampoPAS, 2004. 61 p. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos).

NA, J. H.; RYOO, M. I. The influence of temperature on development of *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae) on dried vegetable commodities. **Journal of Stored Products Research**, v. 36, n. 2, p. 125-129, 2000.

PIRES, E. M.; SOUZA, E. Q.; NOGUEIRA, R. M.; SOARES, M. A.; DIAS, T. K. R.; OLIVEIRA, M. A. Damage caused by *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae) in stored Brazil nut. **Scientific Electronic Archives**, v. 10, n. 1, p. 1-5, 2017.

REES, D. P. Coleoptera. In: SUBRAMANYAM, B.; HAGSTRUM, D. W. (Ed.) Integrated management of insects in stored products. New York: Marcel Dekker, 1996. p. 1-39.

RONCHI-TELES, B. Ocorrência de inimigos naturais em *Lusura altrix* Stoll, 1782 (Lep. Notodontidae) na região de Manaus-AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife. **Anais...** Recife: SEB, 1991. p. 218.

SANTOS, R. S.; ADAIME, R.; CARNEIRO, E.; SIVIERO, A. Registro de *Lusura chera* (Drury, 1773) (Lepidoptera: Notodontidae) em castanheira-do-Brasil, em Xapuri, Acre, sudoeste da Amazônia brasileira. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 44, n. 2-3, p. 180-183, 2021.

SANTOS-SILVA, L.; SILVA, L. C. D. P.; CORASSA, J. D. N.; BATTIROLA, L. D. The Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. (Lecythidaceae)): importance and biological interactions. **Scientific Electronic Archives**, v. 10, n. 6, p. 71-84, 2017.

SCOLES, R.; CANTO, M. S.; ALMEIDA, R. G.; VIEIRA, D. P. Sobrevida e frutificação de *Bertholletia excelsa* Bonpl. em áreas desmatadas em Oriximiná, Pará. **Floresta e Ambiente**, v. 23, n. 4, p. 555-564, 2016.

SEFER, E. **Boletim Técnico**, nº 43. Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Norte, 1961.

SHEPARD JUNIOR, G. H.; RAMIREZ, H. "Made in Brazil": human dispersal of the Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) in ancient Amazonia. **Economic Botany**, v. 65, n. 1, p. 44-65, 2011.

SILVA, R. A.; JESUS, C. R.; GUEDES, M. C.; COSTA, M. K. M.; PEREIRA, J. D. B. Danos de *Tropidacris collaris* (Stoll, 1813) (Orthoptera: Romaleidae) em castanheiras na Reserva Extrativista do Rio Cajari, AP. In: ENCONTRO AMAPAENSE DE PESQUISA ENTOMOLÓGICA, 1., 2008, Macapá. [Palestras e resumos...]. Macapá: Embrapa Amapá, 2008. 1 CD-ROM.

SIMÕES, A. V. **Impactos de tecnologias alternativas e do manejo da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*, Humb. & Bonpl., 1808) no controle da contaminação por aflatoxinas em sua cadeia produtiva.** 2004. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Ciências Agrárias, Manaus, 2004.

SOUZA, C. R. de; AZEVEDO, C. P. de; ROSSI, L. M. B.; LIMA, R. M. B. de. **Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.).** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2008. 22 p. (Embrapa

Amazônia Ocidental. Documentos, 60). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63966/1/ComTec-63-2008.pdf>.

THOMAZINI, M. J.; REIS, S. S. O. Ocorrência de *Lusura altrix* Stoll (Lepidoptera, Notodontidae) em castanheira, *Bertholletia excelsa* H.B.K., em Rio Branco, AC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22., 2008, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2008. p. 758-762.

TONINI, H. Fenologia da castanheira-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl., Lecythidaceae) no sul do estado de Roraima. **Cerne**, v. 17, n. 1, p. 123-131, 2011.

VANIN, S. A.; BENÁ, D. de C. Description of larva and pupa of the weevil *Hybolabus amazonicus* Voss (Attelabidae: Attelabinae), a leaf roller on Brazil nut (*Bertholletia excelsa*). **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 60, e202060(s.l.).03, p. 1-8, 2020.

VASCONCELOS, A. da A.; SANTOS, R. S.; CONSTANTINO, R.; AZEVEDO, T. da S.; SILVA, W. Levantamento de insetos xilófagos em campo de apodrecimento de madeira. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFAC, 26., 2018, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco, AC, 2018. p. 535.

WHITE, G. G. The effect of grain damage on development in wheat of *Tribolium castaneum* (Herbst) (Coleoptera: Tenebrionidae). **Journal of Stored Products Research**, v. 18, n. 3, p. 115-119, 1982.