

SYSTEMATICS, MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY

Estudo Morfológico de *Batrachedra nuciferae* Hodges (Lepidoptera: Coleophoridae)

SAÚL SÁNCHEZ-SOTO¹ E OCTAVIO NAKANO²

¹Campus Tabasco, Colegio de Postgraduados, A.A. 24, 86500, H. Cárdenas, Tabasco, México

²Depto. Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, C. postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP

Neotropical Entomology 33(2):173-178 (2004)

Morphological Study of *Batrachedra nuciferae* Hodges (Lepidoptera: Coleophoridae)

ABSTRACT - *Batrachedra nuciferae* Hodges is a pest of the coconut palm (*Cocos nucifera* L.) in Brazil. The larvae devour the pollen reducing the probability of fecundation of the female flowers and therefore the coconut production. The present paper is a contribution to the identification of this species. Characters of the external morphology of egg, first and last larval instars, pupae (♀ and ♂) and adults (♀ and ♂) are described and illustrated.

KEY WORDS: Insecta, morphology, coconut moth

RESUMO - *Batrachedra nuciferae* Hodges, constitui uma praga da cultura do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) no Brasil. As larvas destroem o pólen diminuindo a probabilidade de fecundação das flores femininas e conseqüentemente a produção do coqueiro. O presente trabalho é uma contribuição para a identificação dessa espécie. São apresentadas descrições dos caracteres morfológicos externos do ovo, da larva neonata e de último ínstar, da pupa (♀ e ♂) e do adulto (♀ e ♂), bem como ilustrações dessas quatro fases.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, morfologia, traça-do-coqueiro

A incidência de pragas constitui um dos problemas que limitam seriamente a produção da cultura do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) no Brasil (Ferreira *et al.* 1998), onde há aproximadamente 300 mil ha plantados (Cuenca 1998, Tonet & Pelinson 1999). Bondar (1940a) citou aproximadamente 80 espécies de insetos que danificam o coqueiro no Brasil. A importância delas pode variar de uma região a outra, dependendo das condições climáticas, da composição da flora associada e das técnicas de manejo adotadas (Ferreira *et al.* 1998). Entre essas espécies está *Batrachedra nuciferae* Hodges, cujas larvas alimentam-se no interior das flores masculinas destruindo o pólen e diminuindo, conseqüentemente, a probabilidade de fecundação das flores femininas e a produção do coqueiro (Bondar 1940a, 1940b). Foi registrada nos estados da Bahia (Hodges 1966) e São Paulo (Sánchez-Soto & Nakano 2002). A praga também ocorre na Venezuela, registrada nos estados de Anzoátegui, Aragua e Falcón (Arnal *et al.* 1998)

Hodges (1966) descreveu *B. nuciferae* baseando-se nas características das genitálias de fêmeas e machos, mas não fez a descrição externa do adulto devido à deterioração dos exemplares disponíveis. A descrição do adulto publicada por Bondar (1940a, b), de acordo com Hodges (1966), é uma tradução da diagnose original de *B. perobtusata* Meyrick; porém, a descrição da larva (Bondar 1940a,b) corresponde realmente a *B. nuciferae*.

As publicações de Hodges (1966) e de Bondar (1940a, b) são as únicas com informações sobre a morfologia de larvas e adultos de *B. nuciferae*, havendo desconhecimento das fases de ovo e pupa. No presente trabalho são apresentadas descrições ilustradas das diferentes fases de seu ciclo biológico de *B. nuciferae*.

Material e Métodos

A coleta dos espécimes foi realizada em dezembro de 2002 em plantas de coqueiro anão no Bairro Jacutinga, município de Araçatuba, SP. As flores com larvas foram colocadas em frascos de vidro de boca larga com tampa telada (17 x 12 cm). Para obter larvas desenvolvidas, bem como pupas e adultos, foram colocados acima das flores pedaços de guardanapo de coloração verde, que foram usados pelas larvas para puparem. O guardanapo verde serviu para melhor visualização dos casulos de *B. nuciferae*, que são de coloração esbranquiçada. Para garantir que as larvas fossem da mesma espécie, elas foram observadas e comparadas com auxílio de uma lupa baseando-se em Bondar (1940a,b). Algumas delas foram fixadas em uma solução constituída por nove partes de álcool etílico 80% e uma parte de ácido acético glacial; 48h após foram colocadas em álcool 80% contendo uma pequena quantidade de glicerina (Holloway & Bradley 1987). Outras foram colocadas junto com os pedaços de guardanapo em

placas de Petri até atingirem a fase de pupa. Algumas pupas foram fixadas como as larvas e outras foram deixadas para obter adultos. Poucas horas após a emergência, adultos de ambos os sexos foram colocados dentro de pequenos frascos de vidro hermeticamente fechados e mortos (5h no congelador); a seguir foram montados em microalfinetes. Para a obtenção de ovos, um grupo de aproximadamente 30 adultos foi colocado em uma gaiola constituída por um tubo de PVC (10 x 10 cm) fechado por duas placas de Petri (15 cm). A placa basal continha um disco de papel filtro e, sobre este, um frasco de plástico (3,5 x 2,8 cm) contendo mel 10% como alimento, que era oferecido aos adultos mediante um rolo dental inserido num orifício da tampa do frasco. O tubo de PVC foi revestido internamente com uma folha de papel azul como substrato de oviposição. Foi utilizado papel azul para facilitar a observação dos ovos. A identificação da espécie foi feita baseada nas genitálias (Hodges 1966).

As observações foram feitas com microscópio estereoscópico. Os ovos e as larvas preparadas em lâminas foram observadas também em microscópio de luz. As medições foram feitas com auxílio de uma ocular micrométrica adaptada ao microscópio estereoscópico. Foram medidos a largura e a altura de ovos; o comprimento do corpo e a largura da cápsula cefálica das larvas recém-eclodidas; o comprimento e a largura do corpo (no terceiro segmento abdominal) das larvas de último ínstar, a largura da sua cápsula cefálica; o comprimento e a largura (entre metatórax e primeiro segmento abdominal) das pupas, e envergadura dos adultos (soma do comprimento das asas anteriores e a largura do tórax na inserção das asas).

Para o estudo da quetotaxia da cabeça, tórax e abdome foram utilizadas 20 larvas de último ínstar. Após separar a cabeça do corpo, ambos foram clarificados com KOH 10%; posteriormente, o tórax e o abdome foram colocados sobre uma camada de parafina dentro de uma placa de Petri e cortados longitudinalmente. A metade esquerda foi distendida numa lâmina de vidro para o estudo e elaboração do mapa de cerdas. Foi realizado também o mapa de cerdas da cabeça, e desenho da mandíbula direita e espinarete. Os desenhos foram feitos usando câmara clara adaptada ao microscópio estereoscópico. Utilizou-se o sistema de nomenclatura de cerdas proposto por Hinton (1946) para as cerdas do tórax e abdome e a nomenclatura desse autor modificada por Stehr (1987), para as cerdas e poros da cabeça. O reconhecimento de apêndices e outras estruturas das pupas foi baseado em trabalho de Mosher (1969).

Resultados e Discussão

Ovo. Ovalado e moderadamente convexo dorsalmente; cório reticulado com minúsculos círculos na sua superfície (Fig. 1); semitranslúcido quando recém-colocado, posteriormente torna-se amarelo-claro, e depois amarelo-laranja. Largura: $0,4 \pm 0,03$ mm, altura: $0,1 \pm 0,01$ mm ($n = 15$).

Larva Neonata. Cabeça preta e prognata; tórax e abdome amarelo-claros ou ligeiramente esbranquiçados, exceto uma pequena faixa de cor preta presente na base das pernas torácicas; presença de falsas pernas nos segmentos

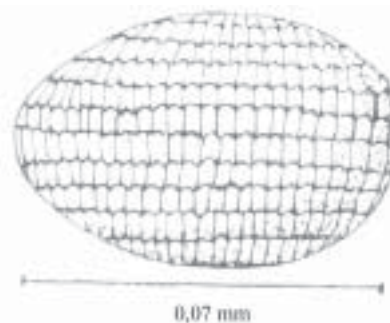


Figura 1. Ovo de *B. nuciferae* (vista dorsal).

abdominais 3-6 e 10. Cabeça e protórax mais largos do que o resto do corpo. Comprimento: $1,1 \pm 0,12$ mm; largura da cápsula cefálica: $0,2 \pm 0,37$ mm ($n = 10$).

Larva de Último Ínstar. Cabeça marrom-escura, com seis estematas; mandíbula e espinarete como nas Fig. 2 C e D, respectivamente. Primeiro segmento torácico com escudo dorsal preto e com a região lateral e ventral pigmentada de escuro; segundo e terceiro segmentos torácicos e segmentos abdominais esbranquiçados ou rosáceos nas regiões dorsal e lateral; pernas torácicas brancas com a base das coxas e parte dorsal e lateral dos fêmures, tíbias e tarsos das pernas anteriores frequentemente escurecidas; ganchos das falsas pernas com arranjo biordinal em círculo nos segmentos abdominais 3-6 e biordinal-transversal no segmento 10. Comprimento: $6,5 \pm 0,60$ mm; largura: $1,2 \pm 0,11$ mm; largura da cápsula cefálica: $0,7 \pm 0,05$ mm ($n = 20$).

Quetotaxia. Cabeça: As cerdas mais longas são P1, A1, A3 e S2; poro AFa perto da cerda AF1; poro Pb em posição ântero-dorsal à cerda P2 (Fig. 2 A e B). Tórax: As cerdas mais longas nos três segmentos são D2, SD1, L1 e SV1; protórax com o grupo L formado por três cerdas, estando L1 mais próxima de L2 do que de L3; cerda SV2 com aproximadamente a metade do comprimento de SV1, e com MXD1 sobre o escudo. Abdome: As cerdas mais longas são D2, SD1, L1 e L3 nos segmentos 1-7; D2, SD1, L1 e SV1 nos segmentos 8 e 9, e SD1 e SD2 no segmento 10; nos segmentos 3-6 SV1 é menor do que nos outros segmentos e SV2 é ligeiramente maior e ântero-ventral com relação a SV1; nos segmentos 1-8 SD2 se localiza muito próxima a SD1, em posição ântero-dorsal; no segmento 9 SD1 frequentemente é mais fina do que as outras cerdas; o grupo SV é constituído por uma cerda nos segmentos 8 e 9, por duas cerdas nos segmentos 1 e 7, e por três cerdas nos segmentos 2-6; (Fig. 3).

Pupa. Subcilíndrica; de coloração creme quando recém-formada, e marrom ligeiramente escura quando madura. Cabeça: vértice quase plano; frente apresentando um par de cerdas com ápice curvado localizadas acima da base das antenas; Olhos com duas cerdas na margem inferior; labro e mandíbulas bastante evidentes; palpos labiais prolongando-se aproximadamente até a metade dos palpos maxilares; antenas visíveis dorsalmente até a altura do mesonoto, ventralmente aproximam-se à altura do ápice dos palpos maxilares, divergem um pouco distalmente e terminam comumente sobre o sexto

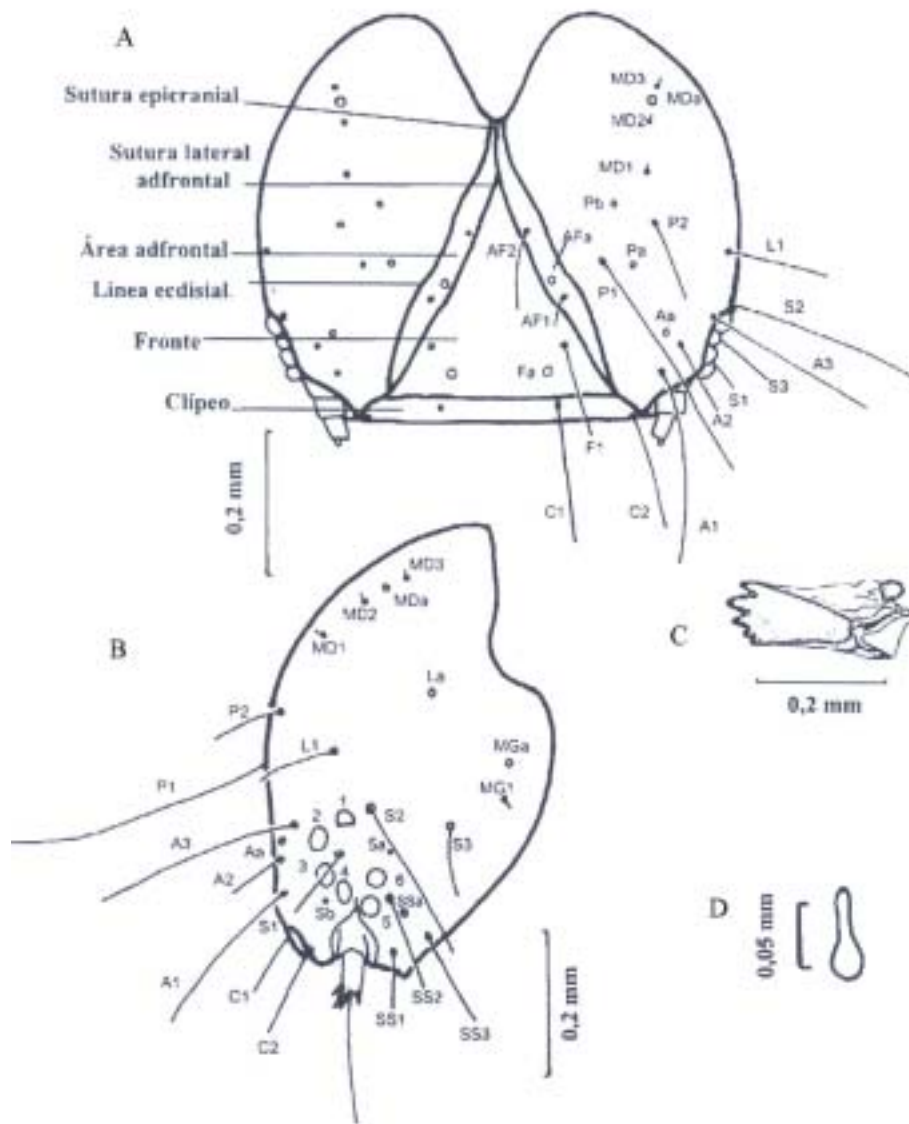


Figura 2. Cabeça de *B. nuciferae*: mapa de cerdas em vista frontal (A) e lateral esquerda (B), vista lateral interna da mandíbula direita (C) e vista ventral do espinarete (D).

segmento abdominal. Tórax: os três segmentos são visíveis dorsalmente, sendo o pronoto menor e bastante estreito na sua região média onde se localizam duas cerdas; tecas alares anteriores comumente terminando sobre o quinto segmento abdominal; tecas alares posteriores visíveis até a margem anterior do segundo segmento abdominal em vista dorso-lateral; segmentos das pernas visíveis: fêmures, tíbias e tarsos protorácicos; tíbias e tarsos mesotorácicos, e tarsos metatorácicos, estes terminam comumente sobre o sexto segmento abdominal entre o ápice das antenas. Os apêndices estão soldados ao abdome até o quarto segmento abdominal, ficando livre o ápice das asas anteriores, das antenas e das pernas posteriores. Abdome: Com uma forte constrição entre os segmentos IV e V, V e VI, e VI e VII; sétimo segmento com duas saliências laterais em forma de pináculo com uma cerda longa e ponta curva; oitavo segmento com duas saliências menores de contorno arredondado localizadas látero-ventralmente; décimo

segmento com duas protuberâncias dorsais em forma de grossos ganchos triangulares, e com um tubérculo ventral com um grupo de cerdas com a ponta curvada (Fig. 4A-C). Fenda genital localizada no oitavo segmento na fêmea, e no nono segmento no macho (Fig. 4D). Fêmea: Comprimento: $5,5 \pm 0,45$ mm, largura: $1,2 \pm 0,10$ mm (n = 10). Macho: comprimento: $4,9 \pm 0,30$ mm, largura: $1,1 \pm 0,08$ (n = 9).

Adulto. Cabeça: espirotromba e palpos maxilares brancos. Palpos labiais com o primeiro segmento branco; segundo segmento branco com escamas pretas nos lados externo e interno distribuídas irregularmente desde a base até pouco mais da metade, às vezes quase unindo-se com um anel preto localizado no ápice; metade proximal do terceiro segmento branca com um anel preto no meio, e metade distal preta, às vezes com a ponta branca (Fig 5B); freqüentemente a coloração preta é mais clara na superfície interna dos três segmentos dos palpos labiais, e no terceiro segmento essa superfície pode ser toda escurecida.

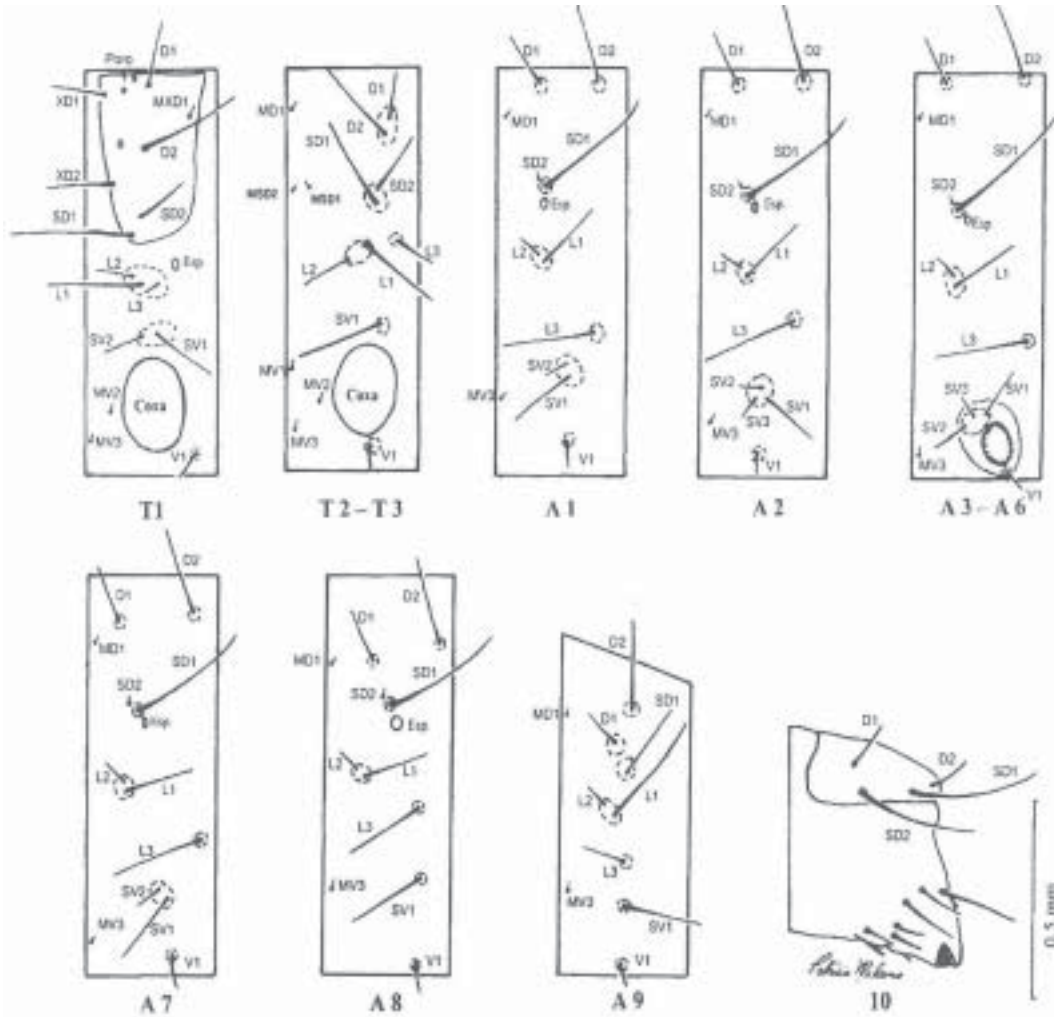


Figura 3. Mapa de cerdas do tórax (T) e abdome (A) de *B. nuciferae*.

Antenas predominantemente amarelo-pálidas e com anéis marrons ou pretos; o quarto distal frequentemente com três anéis pretos e amplos, separados por outros anéis brancos divididos mais ou menos no meio por um pequeno anel preto; o segmento apical é branco (Fig. 5C). Fronte branca ou creme, às vezes com algumas escamas cinza-claras; vértice frequentemente com uma mistura de cores (cinza, marrom-claro e creme). Tórax: dorsalmente com uma mistura de cores (cinza, marrom-claro e creme), incluindo a tégula; lateral e ventralmente amarelo-pálido. Asas anteriores: superfície dorsal predominantemente amarelo-pálida com manchas marrom-cinzas distribuídas irregularmente; este aspecto deve-se à presença de escamas amarelo-pálidas e escamas com a parte basal clara e a apical marrom-cinza; estas frequentemente encontram-se mais agrupadas na margem posterior da asa dando-lhe um aspecto mais escuro nesta região. Aproximadamente entre o fim do primeiro terço e início do segundo, a asa anterior apresenta uma mancha escura de forma mais ou menos oval ou alongada disposta longitudinalmente; no terço distal com frequência aparecem cerca de oito manchas escuras irregulares localizadas nas margens (Fig. 5A); superfície ventral das asas e cílios marrom-acinzentados. Asas posteriores com ambas superfícies e cílios marrom-acinzentados. Pernas

branco-amarelas com manchas escuras (Figs. 5D-F). Abdome: dorsalmente com escamas marrom-cinza e creme; lateral e ventralmente com escamas branco-creme e marrons, ficando uma área branca ventral, de forma mais ou menos triangular, nos últimos cinco ou quatro segmentos (Fig. 5G). O ápice do abdome é truncado com escamas brancas na fêmea (Fig. 5G) e de forma oval com pêlos brancos no macho (Fig. 5H). Envergadura. Fêmea: $10,7 \pm 1,06$ mm ($n=12$); macho: $9,1 \pm 0,88$ mm ($n=8$).

A morfologia de *B. nuciferae* apresenta semelhanças com a de outras espécies do gênero nas quatro fases do ciclo de vida (Lever 1969, Michael & Habib 1971, Bolov & Sinev 1990). A quetotaxia da larva de *Batrachedra linaria* Clarke ilustrada por Sterh (1987) é muito semelhante à de *B. nuciferae* quanto às cerdas primárias, entretanto aquele autor não ilustrou as cerdas microscópicas propioceptoras. A ilustração e a descrição destas cerdas e poros no presente trabalho constituem uma contribuição para o conhecimento da morfologia da fase larval do gênero *Batrachedra*.

As descrições e ilustrações aqui apresentadas permitem separar de forma prática os adultos de *B. nuciferae* de outros microlepidópteros associados à cultura do coqueiro no Brasil (Lever 1969). Entretanto, a identificação da espécie deve ser sempre confirmada mediante o estudo das genitálias.

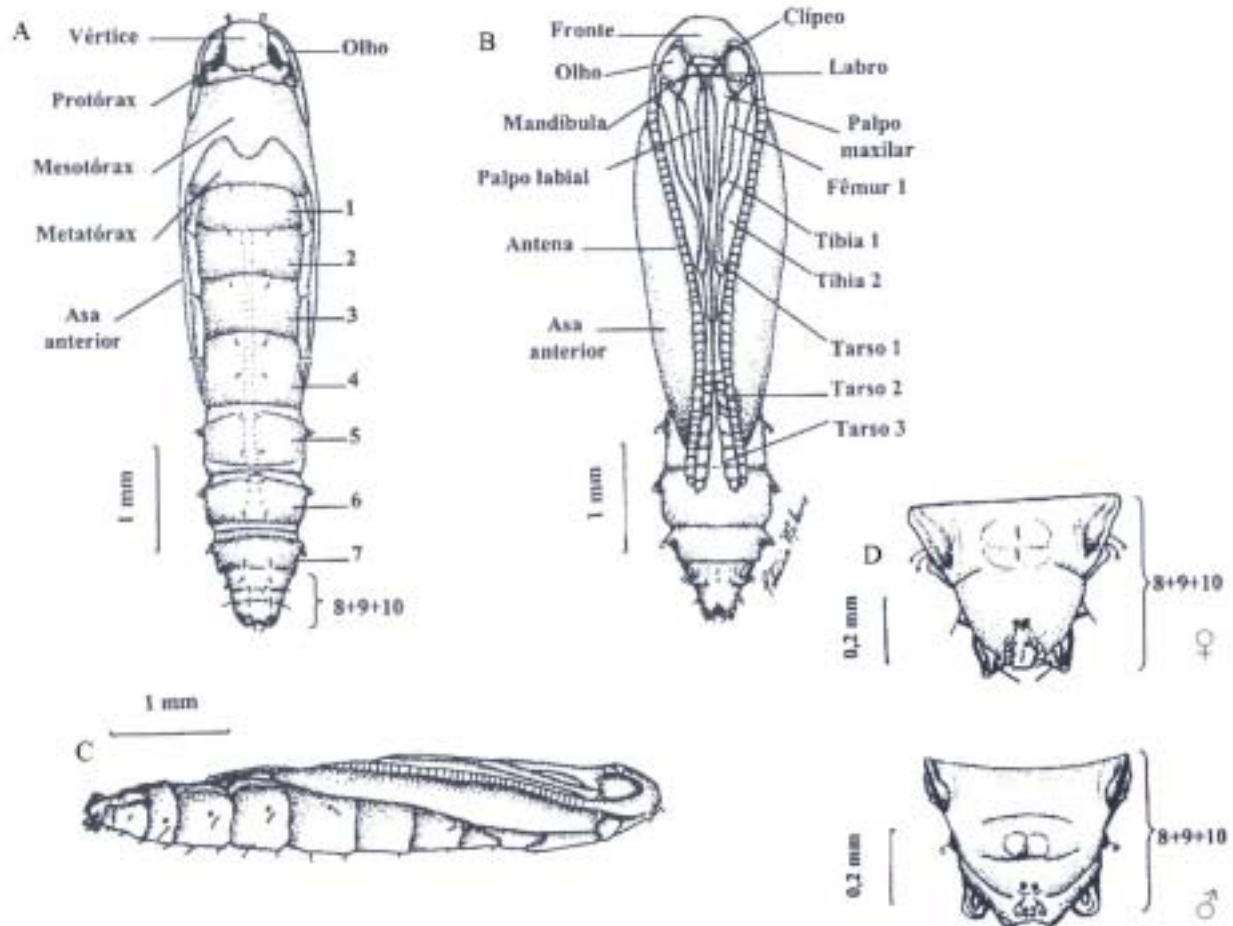


Figura 4. Pupa de *B. nuciferae*: Vista dorsal (A), ventral (B), lateral esquerdo (C) e ápice abdominal da fêmea e do macho (ventral) (D).

Agradecimentos

Ao Programa SUPERA-ANUIES, México, pelo apoio financeiro, ao Ing. Carlos Alves Pereira e Ing. Carlos Augusto de Moraes D'Elia, pela ajuda na coleta de material biológico, e a Patrícia Milano, pela realização dos desenhos.

Literatura Citada

- Arnal, E., J. Clavijo, E. Soto & F. Ramos. 1998.** *Batrachedra nuciferae* Hodges, 1966 (Lepidoptera: Momphidae) nueva plaga del cocotero en Venezuela. Bol. Entomol. Venez. 13: 69-71.
- Bolov, A.P. & S.Y. Sinev. 1990.** *Batrachedra pinicolella* Dup. (Lepidoptera, Batrachedridae), a pest of conifers in Kabardino, Balkaria. Entomol. Rev. 69: 16-20.
- Bondar, G. 1940a.** Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (*Cocos nucifera*) no Brasil. Tipografia Naval, Bahia, 160p.
- Bondar, G. 1940b.** Notas entomológicas da Bahia, V. Rev. Entomol. 11: 199-214.
- Cuenca, M.A.G. 1998.** Importância econômica do coqueiro, p. 17-56. In J.M.S. Ferreira, D.R.N. Warwick e L.A. Siqueira (eds.), A cultura do coqueiro no Brasil. Brasília, EMBRAPA, 292p.
- Ferreira, J.M.S., M.F. Lima, D.L.Q. Santana & J.I.L. Moura. 1998.** Pragas do coqueiro, p. 81-118. In R.B. Sobrinho, J.E. Cardoso e F.C.O. Freire (eds.), Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial. Brasília, EMBRAPA, 209p.
- Hinton, H.E. 1946.** On the homology and nomenclature of the setae of lepidopteran larvae, with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera. Trans. Royal Entomol. Soc. London 97: 1-37.
- Hodges, R.W. 1966.** Review of New World species of *Batrachedra*, with description of three new genera (Lepidoptera: Gelechioidea). Trans. Amer. Entomol. Soc. 92: 585-651.
- Holloway, J.D. & J.D. Bradley. 1987.** Introduction, p. 1-22. In C.R. Betts (ed.), CIE guides to insects of importance to man, 1. Lepidoptera. London, CAB/ BMNH, 262p.

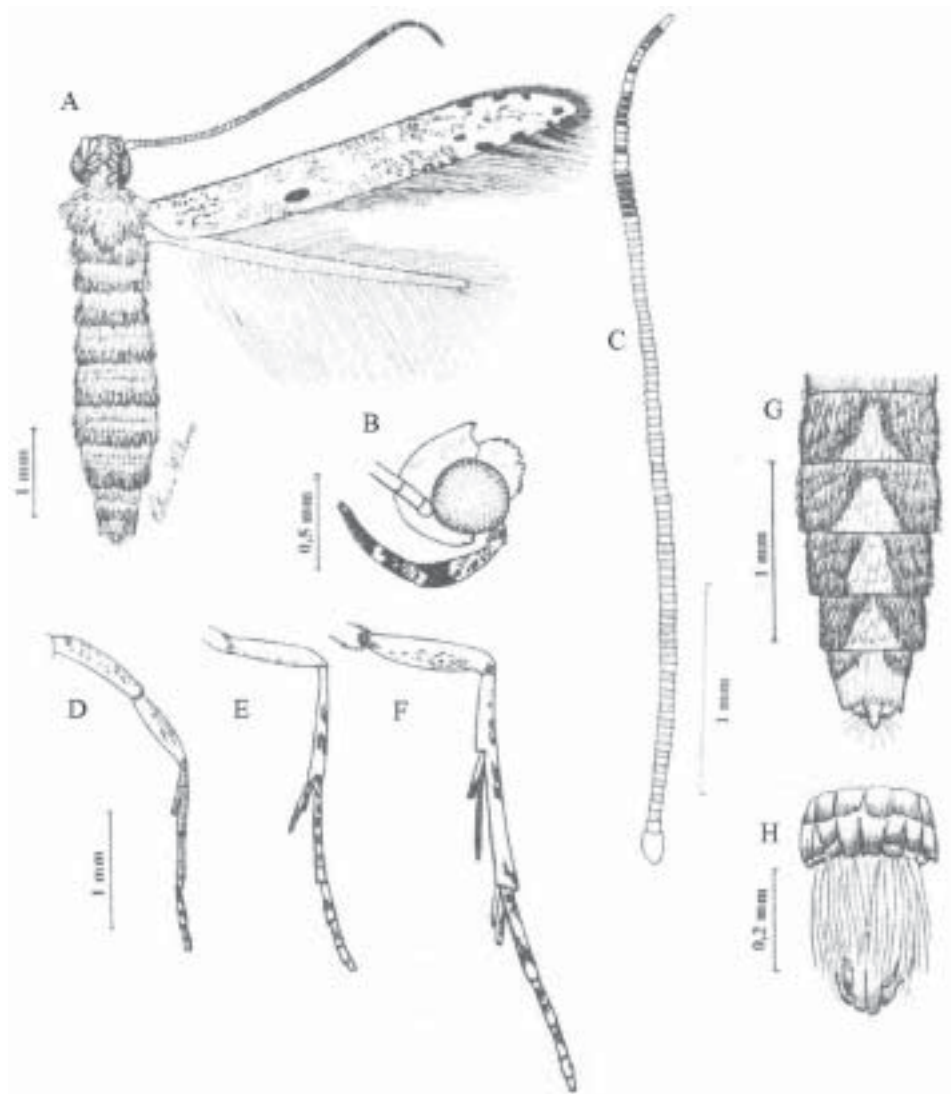


Figura 5. Adulto de *B. nuciferae*: Vista dorsal (A); cabeça, em vista lateral (B); antena (C); pernas protorácicas (D); mesotorácicas (E) e metatorácicas (F) em vista lateral; abdome (ventral) da fêmea (G); ápice abdominal do macho (H).

Lever, R.J.A.W. 1969. Pests of the coconut palm. Rome, FAO, 190p.

Meyrick, E. 1922. Exotic Microlepidoptera 2: 577-608.

Michael, I.F. & A.A. Habib. 1971. Biology of *Batrachedra amydraula* Meyr., the lesser date moth. Date Growers Inst. Rep. 48: 6-8.

Mosher, E. 1969. Lepidoptera pupae: five collected works on the pupae of North American Lepidoptera. Michigan, ERS, 323p.

Sánchez-Soto, S. & O. Nakano. 2002. Ocorrência de

Batrachedra nuciferae Hodges (Lepidoptera: Coleophoridae) no estado de São Paulo. Neotrop. Entomol. 31: 657-658.

Stehr, F.W. 1987. Order Lepidoptera, p. 288-596. In F.W. Stehr (ed.), Immature insects. Dubuque, Kendall/Hunt, 754p.

Tonet, R.M. & G.J.B. Pelinson. 1999. A situação da cultura do coqueiro no estado de São Paulo, p. 222-238. In A.B. São José, I.V.B. Souza, J.I.L. Moura & T.N.H. Rebouças (eds.), Coco, produção e mercado. Bahia, UESB, 238p.

Received 22/04/03. Accepted 29/02/04.