

PAPÉIS AVULSOS
DO
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
SECRETARIA DA AGRICULTURA — SÃO PAULO - BRASIL

OBSERVAÇÕES EM LARVAS E PUPAS DE
PLEBEIA (PLEBEIA) DRORYANA (FRIESE,
1900). (HYMENOPTERA, APOIDEA) ¹

BERNADETE LUCAS DE OLIVEIRA ²

Recebemos do Prof. Pe. Jesús S. Moure, a incumbência de estudar os estágios imaturos de *Plebeia (Plebeia) droryana* (Friesse, 1900).³ Estes exemplares foram recolhidos de um ninho encontrado pelo pessoal do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, Brasil, durante o levantamento feito na Ilha dos Búzios, São Paulo, entre os dias 16 de outubro a 4 de novembro de 1963.

As larvas e pupas de abelhas nos oferecem alguns caracteres que somados aos do adulto e à sua biologia, poderão permitir, com maior segurança, melhor caracterizar uma determinada espécie. Com a finalidade de complementar o que já se sabe de *P. (P.) droryana*, de ampliar as bases sistemáticas para o estabelecimento das verdadeiras afinidades filogenéticas, é que estudamos os estágios imaturos desta espécie.

Nosso trabalho pode ser considerado como a primeira nota relativamente completa sobre larvas e pupas do gênero *Plebeia*. Consultando a bibliografia a respeito desse assunto, vimos que Michener (1953), estudando larvas de abelhas, trata da sub-família Meliponinae, descrevendo apenas algumas espécies de *Melipona*: *M. quadrifasciata quadrifasciata* Lepeletier, *M. variegatipes* Gribodo e *M. marginata* Lepeletier e *Trigonini*: *P. (Partamona) cupira* (Smith) e *T. (Trigona) corvina* Cockerell. A autora (1958) apresentou em nota prévia, três estágios larvais em *Nannotrigona (Scaptotrigona) postica* Latreille e em 1960, os estágios larvais de *Melipona nigra schencki* Gribodo. Como vimos nestes trabalhos, entre as larvas de diferentes idades, existem características mor-

1. Contribuição nº 162 do Departamento de Zoologia da Universidade do Paraná. A autora agradece os auxílios do Conselho Nacional de Pesquisas, do Conselho de Pesquisas da Universidade do Paraná e da Rockefeller Foundation.

2. Faculdade de Filosofia da Universidade do Paraná, Curitiba, Paraná.

3. A classificação adotada é a que foi apresentada por Moure (1951, 1953 e 1961).

fológicas próprias, mas que acreditamos não justificam para nosso tipo de trabalho, o seu estudo em separado, pois as diferenças mais pronunciadas devem ocorrer entre as larvas pré e post-defecantes, principalmente no que diz respeito ao comportamento e fisiologia.

Estudamos as larvas pré-defecantes e consideramos as estruturas que se referem principalmente à cabeça onde estão localizados o complexo lábio-maxilar e as mandíbulas, que como já vimos e segundo Michener (1953), nos oferecem alguns caracteres considerados fundamentais entre as larvas de abelhas. Paralelamente, observamos a forma geral do corpo, espiráculos, tubérculos e demais formações cuticulares.

Entre as pupas, cuja forma e estatura se assemelham muito a imago, temos que ter o cuidado de considerar entre os caracteres pupais, apenas aqueles que não se repetem nos adultos, conforme conclui Michener (1954). Entre êstes caracteres, notam-se algumas projeções localizadas principalmente nas pernas. As funções destas projeções ainda são desconhecidas, embora Michener (1954), tenha procurado justificá-las como possíveis locais que permitem o desenvolvimento dos pêlos mais longos, próprios nas abelhas e associados com a coleta de pólen.

Recebemos êste material já fixado e preservado em álcool 70.°C. Para ilustração, desenhamos uma larva inteira, em vista lateral, e em detalhes, após a clarificação em lactofenol, a cabeça em vista frontal e lateral, as mandíbulas, espiráculos e a vista anal. Para as pupas escolhemos a da rainha e a de uma operária, faltando infelizmente a do macho. Desenhamos estas pupas em vista dorsal e ventral, e em detalhes, suas pernas.

Seguimos no presente trabalho, com pequenas modificações, a técnica e terminologia de Michener (1953 e 1954).

Os exemplares de *Plebeia (P.) droryana* que vimos neste estudo, poderão ser encontrados na coleção do Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Paraná, sob o n.º 38. Foram devolvidos numerosos exemplares ao Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

LARVA PRÉ-DEFECANTE

Para facilitar o seu reconhecimento, damos dentro do tipo de diagnose comparativa por parágrafos destacados, a descrição desta larva, fazendo referências a caracteres considerados fundamentais para as larvas de abelhas:

a) Corpo esbranquiçado ou amarelado, de forma cilíndrica alongada, pouco curvado em arco, com o raio diminuindo levemente em direção posterior. As extremidades anterior e posterior, arredondadas, correspondem à cabeça e segmento anal, respectivamente.

b) A cabeça está mais ou menos encaixada no primeiro segmento torácico o qual se prolonga aumentando gradativa e consideravelmente de altura em relação à cabeça.

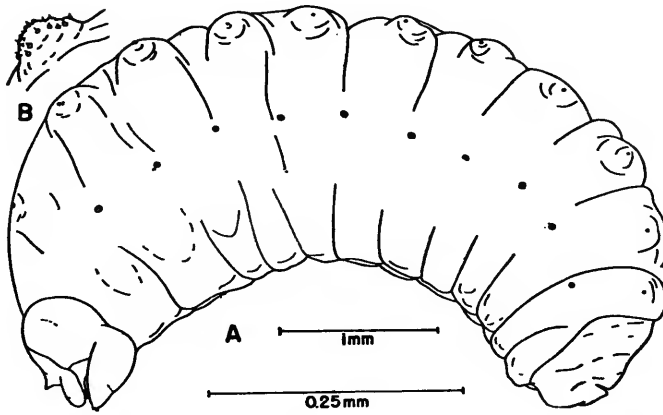


Fig. 1. Larva pré-defecante de *Plebeia (P.) droryana*, em vista lateral (A) e papila sobre o tubérculo dorsal do 3º segmento (B), em aumento maior.

c) A região post-cefálica está constituída de três segmentos torácicos e dez abdominais, separados uns dos outros por linhas ou constrictões intersegmentais, não muito profundas, contudo evidentes. Além destas linhas podemos notar outras menores, as linhas segmentais, que dividem dorsalmente os segmentos em âmulos anteriores e posteriores, menos evidentes que as intersegmentais. Látero-dorsalmente, nos onze primeiros segmentos localizam-se os tubérculos dorso-laterais, arredondados, pouco proeminentes, mas bem visíveis, tendo no centro uma papila mais esclerotizada, de coloração marrom, contrastando com a coloração esbranquiçada ou amarelada do restante do corpo. Estas papilas estão mais desenvolvidas nos nove primeiros segmentos. Lateralmente, acima da linha média do corpo, encontramos os espiráculos muito pequenos, e abaixo, muito pouco projetados, em forma de expansões arredondadas, localizam-se os tubérculos látero-ventrais. Nos segmentos torácicos e nos últimos abdominais, dos lados, ocorrem manchas mais claras, correspondentes às bolsas hipodérmicas que abrigam, respectivamente, os futuros apêndices locomotores e as gonapófises.

d) Último segmento abdominal arredondado, com a abertura anal em forma de fenda transversal, no centro.

e) Tegumento praticamente liso e glabro. Com aumento acentuado, notam-se espículos, mais numerosos junto aos tubérculos dorso-laterais. Na cabeça, algumas cerdas misturadas aos espículos, principalmente no labro, ápice das maxilas e no lábio; nas mandíbulas, alguns espículos e poucas cerdas pequenas no lado externo. Ainda encontramos espículos no dorso do segmento anal e cerdas sobre as papilas dorsais. Sobre as papilas antenais e nos palpos maxilares e labiais, ocorrem sensilas.

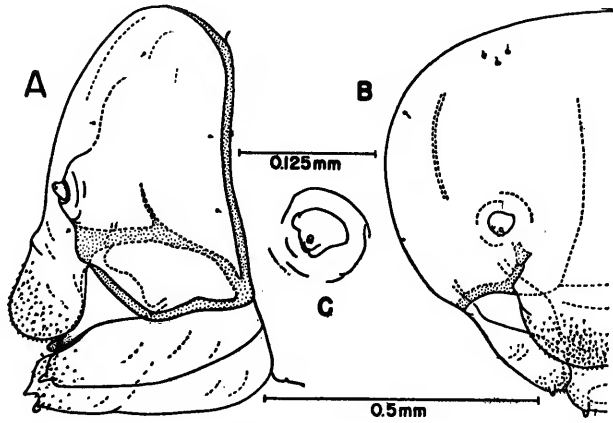


Fig. 2. Larva de *Plebeia (P.) droryana*: cabeça em vista lateral (A), frontal (B) e papila antenal (C), em aumento maior.

f) Cabeça bem evidente, com o tegumento delgado e transparente. Seu diâmetro corresponde mais ou menos à metade do máximo do primeiro segmento torácico, porém é um pouco maior que o segmento anal. Está contornada posteriormente pelo espessamento marginal bem evidente, lateralmente pelo espessamento hipostomal que continua através do espessamento pleurostomal, bem desenvolvidos. Espessamento epistomal virtual, correspondendo à sutura epistomal, apenas desenvolvida aos lados, próximo das fóveas tentoriais anteriores. Espessamento longitudinal mediano fraco.

g) Fóveas tentoriais anteriores mais desenvolvidas que as posteriores. Braço tentorial anterior forte, mais largo e aproximadamente $3/4$ do comprimento do posterior, mais delgado (em vista lateral). Braço tentorial dorsal muito delicado.

h) Faixas parietais levemente côncavas em relação à linha média da cabeça, estreitas e fracamente visíveis.

i) Antenas em forma de projeções arredondadas, com papila central elevada, mais longa que larga, com aproximadamente seis sensilas no ápice.

j) Labro largamente arredondado, pouco emarginado ao centro do ápice, funde-se basalmente ao clipeo, alargando-se em direção posterior até a sutura epistomal. Sutura labrocliipeal fraca, a separação labro-clípeo, notada apenas pelo recorte lateral, arredondado (em vista anterior) e pela convexidade da margem anterior do clipeo (em vista lateral).

k) Mandíbulas delgadas, com o ápice estreitado, escurecido e bem esclerotizado, duas vezes mais longas que largas. Apódema interno ou adutor mais longo que o abductor. Com algumas cerdas pequenas na porção lateral externa da face posterior. Ápice

estreitado, sem cúspide; concavidade apical interna muito reduzida, praticamente ausente. Bordo interno anterior com 5 ou 6

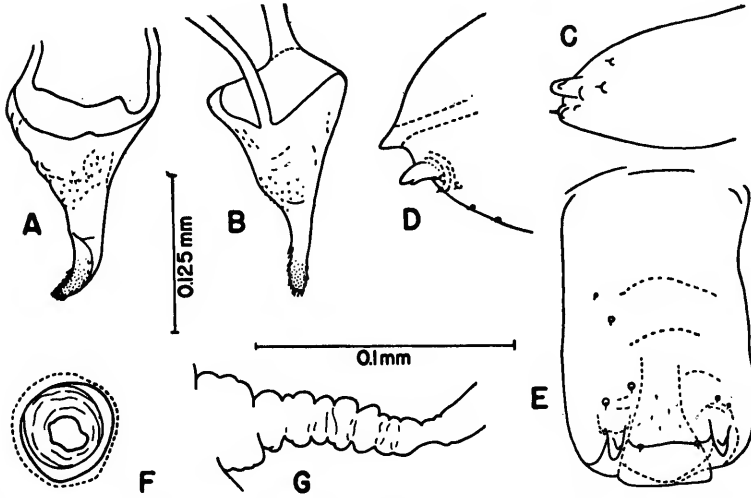


Fig. 3. Larva de *Plebeia (P.) droryana*: mandíbulas em vista frontal e interna (A e B); maxila em vista externa (C); lábio em vista externa e inferior (D e E); espiráculos em vista frontal e lateral (F e G), em aumento maior.

micro-dentículos; ápice e bordo interno posterior com dentículos finos e alongados, semelhante a espinhos. Porção média da face interna com micro-espículos.

l) Maxilas cilíndricas, sem prolongação apical. Com palpo apical mais longo que largo. Com micro-espículos na porção inferior e algumas sensilas junto ao palpo.

m) Lábio apicalmente arredondado, ultrapassa o comprimento das maxilas, com algumas cerdas e espículos. Palpos labiais mais longos que largos, com o ápice fracamente bilobado, pouco maiores que os palpos maxilares. Separação entre pré e pósmento levemente marcada.

n) Abertura salivar em forma de fenda transversal, tão larga como a distância entre os palpos labiais, com projeções anteriores delgadas, não recortadas, os lábios, que ultrapassam o ápice do lábio, em vista inferior.

o) Espiráculos pequenos, arredondados, não elevados acima da superfície do corpo, com o átrio de paredes lisas, porém com algumas linhas devido a anelação, sem espículos. Peritrema incompleto, difícil de precisar. Sub-átrio anelado. Abertura traqueal primária sem colar, sem espinhos. Sem bordo, a parede do átrio é contínua com a do corpo.

p) Ânus no décimo segmento abdominal em forma de fenda transversal, largamente arredondada, no centro do segmento. Área limítrofe pouco elevada, com micro-espículos na porção dorsal do segmento.

As larvas de *Plebeia*, conforme estamos vendo em *P. (P.) droryana*, exibem consideráveis reduções de estruturas. Estas reduções possivelmente se relacionam com o seu modo de vida.

Analisando as larvas de *P. (P.) droryana* segundo o quadro de caracteres considerados primitivos ou em oposição, considerados especializados, segundo Michener (1953:997), podemos situar as larvas de *Plebeia* entre as de caracteres especializados, isto porque, dos onze caracteres escolhidos por aquêl autor, estas larvas apresentam seis especializados: 1) corpo de modo geral sem cerdas; 2) maxila e lábio fundidos; 3) pré e pós-mento fundidos; 4) mandíbula alongada; 5) mandíbula sem cúspide; 6) mandíbula com o ápice estreitado. Dois outros caracteres, consideramos como intermediários: 1) concavidade apical interna, pequena; 2) peritrema incompleto. Finalmente, apenas: 1) a papila antenal relativamente grande; 2) a presença dos palpos maxilares e labiais e 3) a abertura salivar em fenda transversal, com lábios, são os caracteres considerados como primitivos. O conjunto de caracteres de *P. (P.) droryana* nos leva a situá-las dentro do Grupo II (Michener, 1953:997): possuem papilas antenais distintas; mandíbulas sem cúspide mas com concavidade apical interna (pequena); abertura salivar em forma de fenda transversal guarnecida de lábios.

É impossível estabelecermos detalhadamente os caracteres genéricos baseando-nos apenas em uma espécie, *P. (P.) droryana*, como também procurarmos estabelecer as relações filogenéticas desta larva com as outras da sub-família Meliponinae se levarmos em consideração o pequeno número de larvas conhecidas dêste grupo. Contudo, podemos dizer que as larvas de *Plebeia*, segundo *P. (P.) droryana*, estão mais próximas das de *Trigona* que das de *Melipona*. A presença de papilas sôbre os tubérculos dorso-laterais abdominais, o peritrema incompleto, os denticulos do ápice das mandíbulas, são alguns dos caracteres que aproximam *Plebeia* de *Trigona*. Mas a larva de *P. (P.) droryana* possui papila antenal relativamente grande, palpos labiais levemente bilobados e maxilares simples, além de espículos na porção dorsal do segmento anal, caracteres que permitem a separação destas larvas das demais de Meliponinae.

PUPA DE OLHOS RÓSEOS. RAINHA

Fácilmente pudemos identificar a pupa da rainha entre as demais, tôdas de operária. Primeiro, pelo seu tamanho claramente maior; ainda pela área malar muito desenvolvida e então, com mais cuidado, pelo aspecto das pernas e suas projeções.

Michener (1954) elaborou uma série de caracteres peculiares às pupas de abelhas. Baseando-nos nestes mesmos caracteres, pudemos caracterizar as pupas de *P. (P.) droryana* e apontar novos caracteres.

Damos, também, dentro do tipo de diagnose por parágrafos destacados, a descrição desta pupa de *P. (P.) droryana*:

- a) Escapo anelado, sem tubérculo mediano.
- b) Vértice com um par de elevações arredondadas, pequenas e localizadas aos lados dos ocelos.
- c) Fronte lisa, sem tubérculos ou elevações próximas da tangente superior dos olhos.
- d) Ângulos laterais do pronoto arredondados, normais.
- e) Mesoscuto sem tubérculos.
- f) Escutelo normal, sem elevações.
- g) Metanoto sem protuberância mediana.
- h) Tégulas sem tubérculos.

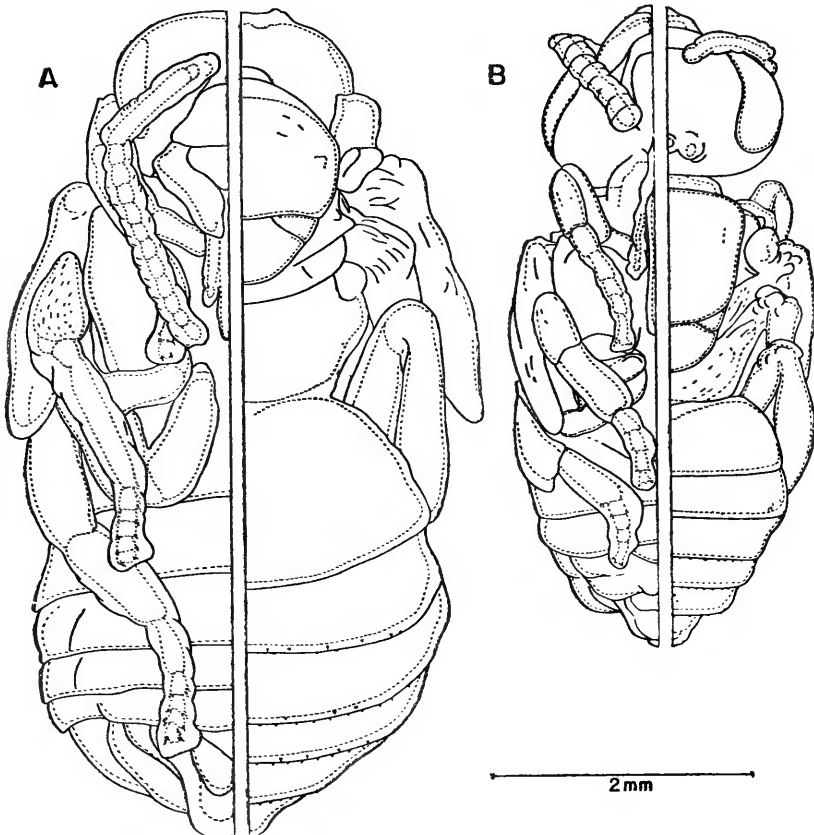


Fig. 4. Pupas de *Plebeia (P.) droryana*: da rainha, em vista ventral e dorsal (A) e da operária (B).

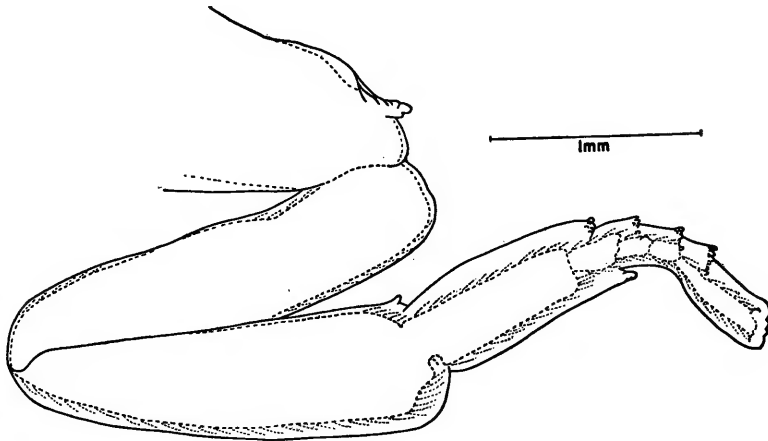


Fig. 5. Pupa de *Plebeia* (*P.*) *droryana*: vista externa da perna posterior da rainha.

i) Coxas anteriores, médias e posteriores, com espinho apical interno, mais desenvolvido nas últimas.

k) Trocânteres anteriores, médios e posteriores, com espinho apical posterior bem desenvolvido.

l) Fêmures anteriores, médios e posteriores, com os ângulos basais posteriores arredondados, pouco projetados.

m) Tíbias anteriores e médias, com os ângulos apicais arredondados. Tíbias posteriores com pequeno tubérculo junto ao ângulo apical interno.

n) Basitarsos anteriores, médios e posteriores com uma série de mais ou menos sete papilas junto da articulação apical, mais do lado interno, e no último par, um tubérculo junto do ângulo apical externo.

o) Tarsos de todos os pares de pernas, com papilas evidentes nas articulações apicais, sobretudo no lado interno, como nos basitarsos.

p) Face interna do fêmur, tibia e basitarso posteriores, lisa, sem micro-espículos.

q) Primeiro tergo abdominal sem espículos. Do segundo em diante, ocorrem micro-cerdas cujo número aumenta nos últimos.

As pupas de rainha de *P. (P.) droryana*, caracterizam-se pela ausência de tubérculos ou expansões sobre a cabeça, tórax, tégulas e asas. Apresentam como as pupas de *Partamona cupira* (Smith) (Michener, 1954: 65 e 70), espinhos apicais nas coxas e trocânteres e protuberâncias basais nos fêmures. Contudo, podem ser separadas pela presença de um tubérculo apical interno nas tíbias posteriores e pela ocorrência de papilas nas articulações apicais

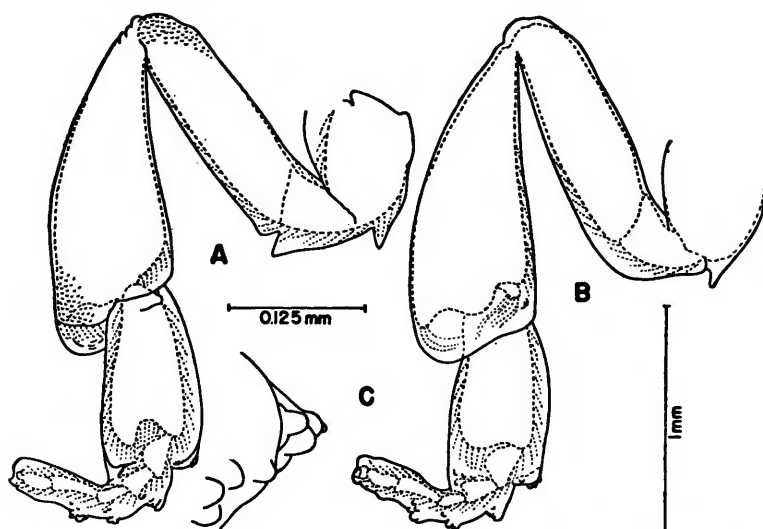


Fig. 6. Pupa de *Plebeia (P.) droryana*: vistas interna (A) e externa (B) da perna posterior da operária e detalhe das papilas do 1º articulo tarsal (C), em aumento maior.

dos basitarsos e tarsos, principalmente no lado interno, além de um tubérculo apical externo no basitarso posterior. Reconhecemos esta pupa de rainha de *P. (P.) droryana* das pupas de operárias desta espécie, principalmente pelo seu tamanho, pelo desenvolvimento acentuado da área malar, pelo tubérculo interno apical nas tíbias posteriores, pelo tubérculo apical externo no basitarso posterior e pela superfície interna dos fêmures, tíbias e basitarsos posteriores, lisa. Nas operárias, estes artigos têm a face interna mais ou menos densamente coberta com micro-espículos.

RESUMO

Estudamos as larvas pré-defecantes de *P. (P.) droryana* e as pupas de rainha e operárias desta espécie. Pela comparação com outras larvas conhecidas de Meliponinae, as larvas de *Plebeia* possuem maior número de caracteres comuns com as de *Trigona*. Nas pupas, além de tubérculos e espinhos das pernas, encontramos como peculiar, papilas tarsais.

ABSTRACT

The predefecating larvae and the pupae of a queen and some workers of *Plebeia (Plebeia) droryana* are studied. Comparing the larvae of *P. (P.) droryana* with other known larvae of Meliponinae it is found that they are closer to the larvae of *Trigona* than to the larvae of

Melipona. On the pupae, besides the tubercles and the spines of legs, there are some very peculiar tarsal papillae.

REFERÊNCIAS

- LUCAS, B., 1958: Mudanças ontogenéticas em larvas de Meliponinae (Hymenoptera — Apoidea). *Dusenía*, Curitiba, 8(1):37-40.
- LUCAS DE OLIVEIRA, B., 1960: Mudanças ontogenéticas em larvas de *Melipona nigra schenki* Gribodo (Hymenoptera — Apoidea). *Bol. Univ. Paraná, Zool.* 2:1-16.
- MICHENER, C. D., 1953: Comparative morphological and systematic studies of bee larvae with a key to the families of hymenopterous larvae. *Bull. Univ. Kans. Sci.* 35(8):987-1102.
- 1954: Observations on the pupae of bees (Hymenoptera — Apoidea). *Pan-Pacif. Ent.* 30(1):63-70.
- MOURE, J. S., 1951: Notas sobre Meliponinae (Hym. — Apoidea). *Dusenía*, Curitiba, 2:25-70.
- 1953: *Nogueirapis*, novo grupo de Trigonini da região neotropical (Hymenoptera — Apoidea). *Ciência e Cultura*, São Paulo, 5(4):247-249.
- 1961: A preliminary supra-specific classification of the Old World Meliponinae bees. (Hym., Apoidea). *Studia Ent.* 4(1-4):181-242.