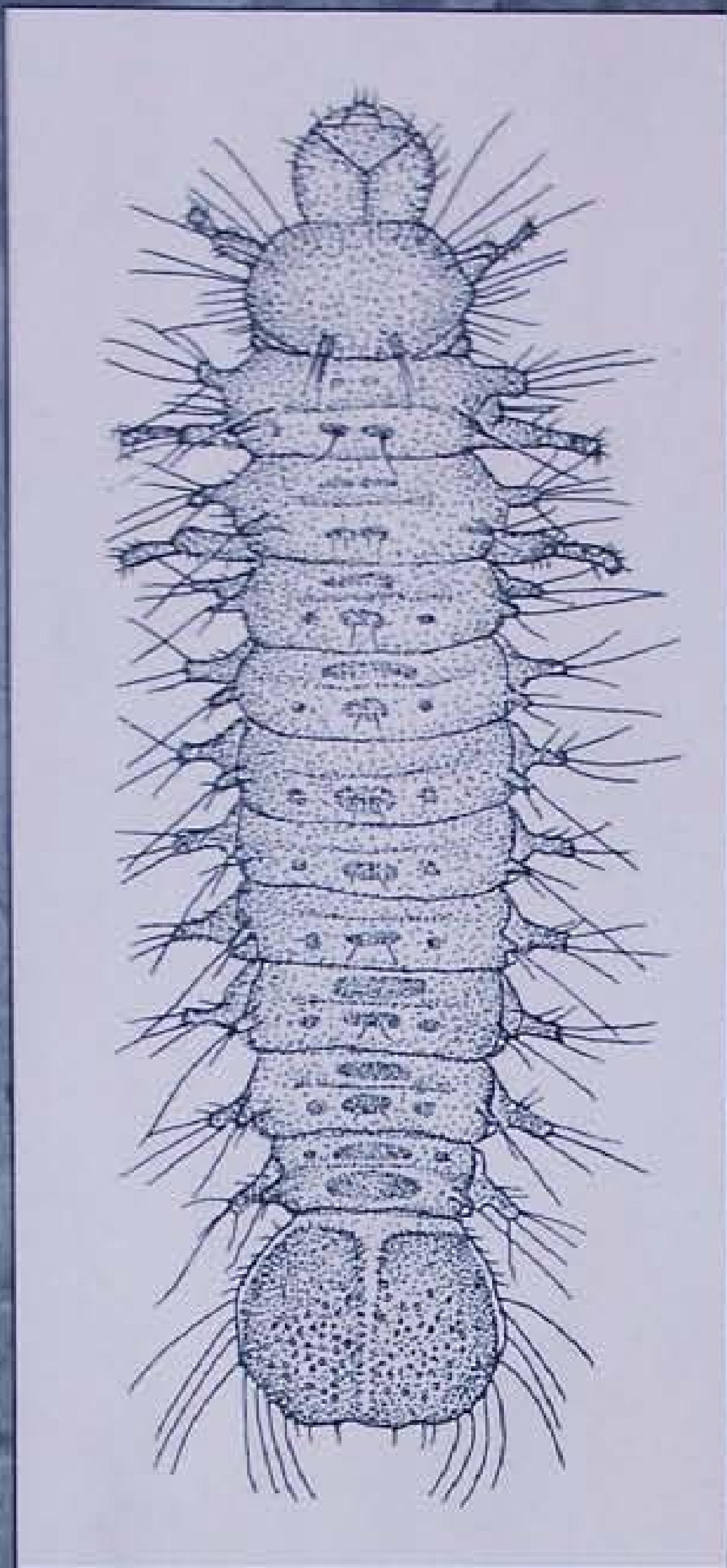




C. Costa
S. A. Vanin
S. A. Casari-Chen

LARVAS DE COLEOPTERA DO BRASIL

LARVAS DE COLEOPTERA DO BRASIL

CLEIDE COSTA
Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo

SERGIO A. VANIN
Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo

SÔNIA A. CASARI-CHEN
Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo

LARVAS DE COLEOPTERA DO BRASIL

Dados de Catalogação na Publicação (CIP) Internacional
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

C871L Costa, Cleide.
Larvas de Coleoptera do Brasil / Cleide Costa,
Sergio Antonio Vanin, Sônia Aparecida Casari-Chen.
-- São Paulo : Museu de Zoologia, Universidade de
São Paulo : FAPESP, 1988.

Bibliografia.

1. Coleópteros 2. Coleópteros - Brasil I. Vanin,
Sérgio Antônio, 1948- II. Casari-Chen, Sônia Apare-
cida. III. Museu de Zoologia (Universidade de São
Paulo). IV. Título.

88-2206

CDD-595.760434
-595.760981

Índices para catálogo sistemático:

1. Besouros : Larvas : Zoologia 595.760434
2. Brasil : Coleópteros : Zoologia 595.760981
3. Coleópteros : Larvas : Zoologia 595.760434
4. Larvas : Coleópteros : Zoologia 595.760434

APRESENTAÇÃO

A importância maior dos trabalhos pioneiros é a abertura de horizontes para o aprofundamento de determinada atividade do conhecimento. É como visualizo este "Larvas de Coleoptera do Brasil", contribuição primeira, deste porte, sobre os estágios imaturos e a ontogenia dos besouros neotropicais.

O livro, resultado de anos de pesquisa de campo e de laboratório, será imprescindível aos que venham a ocupar-se do estudo e entendimento da evolução da Ordem Coleoptera.

Além de ensinar técnicas de coleta e criação, apresenta uma morfologia geral das larvas, chave para identificação ao nível de família e descrições de táxons representativos. Esta representatividade é expressiva desde que envolve alta porcentagem das famílias com espécies ocorrentes no Brasil, especialmente na Floresta Atlântica meridional.

Outro aspecto importante da obra é a indicação de temas, táxons e lacunas críticos, cuja solução, por pesquisadores vindouros, já alertados para os caminhos a percorrer, contribuirá para o esclarecimento de número considerável de problemas taxonômicos e biológicos.

Particularmente objetiva é a apresentação das estampas que reúnem larvas (e suas peças anatômicas), pupas e adultos.

Esta contribuição passa, portanto, a inserir-se entre as mais importantes publicações da Entomologia brasileira, quer na área pura, quer na aplicada. Que sirva de exemplo aos que dela vierem a utilizar-se.

Ubirajara R. Martins de Souza
Museu de Zoologia, USP

SUMÁRIO

Apresentação	V
Prefácio	1
Agradecimentos	3
Introdução	5
Material e técnicas	7
Metamorfose, principais tipos de larvas e pupas	9
Comportamento	13
Morfologia geral das larvas	19
Classificação da ordem Coleoptera	25
Chave para larvas de Coleoptera do Brasil	27
Caracterização dos táxons superiores e descrição das larvas e pupas ilustradas	65
Referências	263
Glossário	271
Índice taxonômico	277

PREFÁCIO

Em 1963-65, iniciei o estudo dos insetos dedicando-me especialmente à biologia de pequenos besouros aquáticos da família Gyrinidae. A partir de 1966 dirigi o interesse para a sistemática e evolução dos vagalumes da família Elateridae sem contudo deixar de lado os aspectos biológicos. Venho, desde então, acumulando dados sobre a biologia dos Coleoptera em geral.

Por outro lado, a experiência em sucessivos cursos de pós-graduação, sobre "a metamorfose dos insetos", reiterada por colegas, pesquisadores na mesma área, veio mostrando quão urgente é uma obra não apenas de caráter didático para a identificação dos imaturos mas capaz de conjugar, ao mesmo tempo, informações básicas e específicas que viessem a colocar em evidência um certo número de problemas que forcem a prosseguir nas pesquisas. Abranger a Classe Insecta era trabalho por demais amplo. Iniciando com a ordem Coleoptera poderia esperar que especialistas das outras ordens se animassem a análogo empreendimento. Mesmo restringindo o âmbito à ordem Coleoptera, a tarefa apresentava-se ainda demasiado árdua para uma só pessoa. Sua execução pressupunha, entre outros problemas, a coleta e criação maciça de larvas até o estágio adulto, a melhor forma de poder identificá-las com precisão.

A partir de 1977, com a colaboração de Sergio Antonio Vanin, do Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo, iniciei este trabalho. Ambos publicamos dados inéditos, que já possuíamos, sobre larvas. Em 1980 decidimos empreender a coleta e criação intensivas de larvas em laboratório e, para isso, contamos com vários auxílios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). A partir de 1982 somamos a colaboração ativa de Sônia Aparecida Casari-Chen, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

De janeiro de 1980 a agosto de 1986, foram realizadas 38 excursões para coleta, 15 das quais financiadas pela FAPESP e 1 pela FINEP através de convênio com o Instituto de Química da Universidade de São Paulo. As demais viagens foram realizadas a expensas do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. A maior parte destas viagens dirigiu-se a regiões várias da Mata Atlântica, da Restinga do litoral de São Paulo e algumas delas, poucas, a formações abertas do Brasil Central. Dos espécimes coligidos e criados em laboratório, provém a maioria das espécies ilustradas neste livro. Além disso, muitos colegas e alunos colaboraram conosco colecionando algumas amostras menores e outros emprestaram-nos material para estudo. Desta forma, cerca de 70% das famílias de coleópteros brasileiros puderam ser apresentadas aqui.

À medida que o trabalho se desenvolvia julgamos oportuno ir publicando os dados obtidos a respeito de espécies com biologia ainda não conhecida ou pouco conhecida para o Brasil ou de importância relevante para a classificação dos Coleoptera. Apareceram assim, vários artigos em revistas nacionais e muitos outros poderão ser preparados para publicação.

PREFÁCIO

Este livro compreende: caracterização dos táxons superiores, chave para identificação das famílias e às vezes das subfamílias, descrição detalhada de todas as espécies ilustradas e glossário. Muitas espécies identificadas até gênero, provavelmente são novas.

Com este livro só parcialmente se preenche a lacuna que existe no conhecimento das larvas de coleópteros neotropicais. Entretanto, foi minha intenção circunscrevê-lo às famílias ocorrentes no Brasil e, dentro de cada uma delas, exibir os principais representantes que foram obtidos durante o trabalho de campo e na criação em laboratório.

Muito é, sem dúvida, o que ainda resta por fazer. Assim mesmo, porém, considero o presente livro de utilidade para biólogos, estudantes e amadores entomologistas que a partir de agora disporão de meios para identificarem com maior segurança as larvas de nossos coleópteros. Espero também que as lacunas encontradas neste livro sirvam de estímulo ao trabalho de outros coleopteristas.

Por fim, gostaria de sublinhar que este primeiro estudo geral das larvas de Coleoptera do Brasil se tornava necessário, pois nada similar existe, até mesmo para a Região Neotropical. É este o primeiro livro que agrupa larvas, pupas e adultos dos Coleoptera, em geral.

Cleide Costa

São Paulo, 24 de setembro de 1987

AGRADECIMENTOS

Muitas foram as pessoas que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a consecução deste trabalho. J. Lawrence (CSIRO-Austrália) ajudou-nos com muitas sugestões e enviou-nos, antes de publicá-la, a chave de identificação para as larvas de Coleoptera do mundo. Ela forneceu muitos subsídios para a chave que apresentamos aqui. R.A. Crowson (Department of Zoology, Glasgow University), deu-nos também inúmeras sugestões e esteve sempre pronto a discutir os problemas que lhe apresentávamos em relação às larvas dos Coleoptera. A ambos desejamos expressar o nosso agradecimento pela valiosa colaboração.

Em todas as nossas viagens de coleta de material acompanharam-nos colegas, alunos, estagiários, auxiliares técnicos, aos quais somos extremamente gratos. Gostaríamos de distinguir E. Arasaki, L.R.M. Schurter, L.R. Fontes, W. Zorzan; os auxiliares de campo J. Rossi e L.R. da Silva e, ainda, o motorista J. Sanches (IQUSP), que tiveram participação muito ativa em nossas excursões científicas.

Reiteramos o agradecimento a todas as pessoas que nos enviaram material para estudo, quer exemplares vivos para serem criados em laboratório quer exemplares fixados. Apraz-nos referir especialmente A.L. Lourenção (IAC), A. Garofalo (DBUSP-RP), A. Penteado-Dias (UFSC), C. Rosseto (IAC), C.H.W. Flechtman (ESALQ), D.C. dos Santos (IPT), E.P. Teixeira (IFSP), E.J.H. Bechara (IQUSP), F. Giacomel (DZPR), G.H. Rosado-Neto (DZPR), I.V.K. Stumpf (DPPR), J. Vasconcelos-Neto (DZUNICAMP), L. Lacerda (DBUSP-RP), M.M. Dias (UFSC), R.A. Zucchi (ESALQ), R.C. Marinoni (DZPR), R. Misuita (DZPR), J.B. Pinheiro (Planalsucar-Araras), U. Caramaschi (MNRJ), Z.J. (DZPR) e W.C. Cortez.

Agradecemos aos auxiliares técnicos A.M. Pires Pinto, E. Arasaki e especialmente a M.I. Migliaccio pela dedicação na manutenção e criação das larvas em laboratório. A S. Ide pelos desenhos de várias espécies e, ainda, aos desenhistas A.Y. Shimano, A.E. de Oliveira, C.E. Simonka, M.R. Ferro, M.I.P. Petry, M. Miyazaki e S.T. Inoue pela arte final dos desenhos. Nossa homenagem póstuma ao falecido G. Pastore pelo trabalho de fotografia.

À FAPESP o nosso reconhecimento pelos seguintes auxílios: 79/1875, 81/0007-2, 81/1932-1, 82/2294-1, 83/2351-8, 84/0074-0, 84/1779-7, 87/3134-1 e 87/2552-4. Ao CNPq pelo auxílio n.º 402246/82 e à FINEP (convênio n.º 43/85/0636-00).

Finalmente expressamos os nossos agradecimentos a todos os nossos colegas do Museu de Zoologia que nos incentivaram e ajudaram coligindo material para os nossos estudos. A todos, enfim, que nos enviaram material importante embora não utilizado no presente trabalho.

INTRODUÇÃO

A bibliografia sobre larvas de Coleoptera é bastante vasta, principalmente para as Regiões Neártica, Paleártica e Oriental, muito embora a grande maioria das publicações se refira a coleópteros que, de uma forma ou de outra, são pragas sérias da agricultura.

Böving & Craighead (1931), baseados na fauna Neártica, foram os primeiros a apresentar um estudo geral das larvas de Coleoptera. Peterson (1960 e 1962), em seu livro sobre as larvas dos insetos, volta ao tema. Kawada (1959), com as larvas de insetos do Japão, apresenta resumidamente as dos Coleoptera. Bertrand (1972) estudou os imaturos de Coleoptera aquáticos do mundo, no entanto com pouca representatividade da Região Neotropical. Klausnitzer (1978) investigou as larvas de Coleoptera, principalmente da Região Paleártica. Crowson (1967) e Lawrence (1982) apresentaram diferentes classificações dos Coleoptera baseados em caracteres de larvas e adultos.

O estudo das larvas de Coleoptera da Região Neotropical é ainda incipiente. Até o presente, nenhum estudo geral das larvas desta Região existia podendo auxiliar pesquisadores e estudantes.

Todas as tentativas de agrupamento dos Coleoptera em um sistema natural, quase sempre artificiais e incompletas, por se referirem em geral apenas a estudos dos adultos, pecam pela falta de análise metodológica adequada. Embora Lawrence (1982) e Crowson (1967) tenham considerado, como já referimos, os estágios imaturos, por ser o conhecimento destes — principalmente das espécies neotropicais — demasiado incipiente, as suas classificações têm um caráter excessivamente artificial.

Apesar de reunirmos muitos dados valiosos sobre as larvas de Coleoptera da Região Neotropical, consideramos ainda prematuro apresentar uma nova classificação, muito embora já se esbocem, com certa clareza, algumas das principais intuições acerca dela; preterimos, para novo trabalho a tentativa de a concluir.

Desta forma, adotamos aqui basicamente, por ser

a mais simples, a classificação dos Coleoptera de Lawrence (1982), acrescida de pequenas modificações concordantes, principalmente, com a de Crowson (1967). Muitos dados gerais das larvas e outros relativos ao número de espécies foram obtidos de Lawrence (*l.c.*) dos catálogos de Blackwelder (1944-47) ou de trabalhos mais recentes (ver referências arroladas para cada família). Para auxiliar o uso da chave para identificação, apresentamos morfologia geral, bastante detalhada, das larvas e glossário dos termos mais usados. Além da caracterização geral das famílias, todas as espécies ilustradas são descritas.

São usadas as seguintes siglas: CNCI, Canadian National Collection of Insects, Ottawa, Canadá; CSIRO, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Australia; DBCU, Department of Biology, Carleton University, Ottawa Canadá; DBUSP-RP, Departamento de Biologia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP; DPPR, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR; DZPR, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR; DZUNICAMP, Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas, SP; DZUSP, Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo, SP; ESALQ, Escola Superior de Agronomia "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP; IAC, Instituto Agrônomo de Campinas, SP; IFSP, Instituto Florestal, São Paulo, SP; INPA, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM; IPT, Instituto de Pesquisa Tecnológica, São Paulo, SP; IQUSP, Instituto de Química da Universidade de São Paulo, SP; MCZ, Museum of Comparative Zoology, Harvard, USA; MNRJ, Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ; MZUSP, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, SP; OSU, Ohio State University, Columbus, USA; UFSC, Universidade Federal de São Carlos, SP; UNSM, University Nebraska State Museum, Lincoln, USA; USNM, National Museum of Natural History, Washington, USA.

MATERIAL E TÉCNICAS

O material ora estudado é, com poucas exceções, original; a maior parte, como assinalamos, foi obtida de criação em laboratório.

Quando conseguíamos, no campo, correlacionar larvas, pupas e adultos entre si, os exemplares eram fixados de forma apropriada. Se isso não era possível, como era o caso mais freqüente, o material era trazido vivo para o laboratório, a fim de se obter o adulto, necessário para a identificação da espécie.

Os dados referentes às localidades, coletor, etc., encontram-se arrolados abaixo de cada descrição de espécie. Em geral, o material aqui estudado procede das seguintes regiões: Mato Grosso: Cuiabá (Chapada dos Guimarães); Mato Grosso do Sul: Costa Rica; Goiás: Mineiros (Parque Nacional das Emas); Minas Gerais: Santa Bárbara (Serra do Caraça); Rio de Janeiro: Nova Friburgo; São Paulo: Itanhaém, Peruíbe, Salesópolis (Estação Biológica de Boracéia).

Demos maior ênfase à coleta de larvas em troncos semi-apodrecidos, habitat onde ocorre a maior diversidade de larvas de Coleoptera. Mas, coletamos também larvas em outros ambientes: solo, folhíço, ninhos de insetos sociais, bromeliáceas, riachos, poças e lagos.

Quando dispúnhamos de série grande de larvas da mesma espécie e a criação em laboratório era bem sucedida, tornava-se possível conservar larva madura, pupa e adulto. Quando o número de larvas era pequeno, a pupa era geralmente fotografada e conservávamos a larva e o adulto. Quando possuíamos uma só larva, a pupa era fotografada e ficávamos com a última exúvia larval, a exúvia pupal e o adulto.

COLETA E TRANSPORTE DAS LARVAS

As larvas coletadas eram colocadas em frascos individuais de tamanho proporcional ao das larvas. Isto tornava-se necessário para que elas pudessem chegar em bom estado ao laboratório. Cada frasco era etiquetado com o mesmo número utilizado no caderno de campo. E, para evitar deslocamento do substrato dentro do frasco, durante o transporte, o

espaço livre era preenchido com papel absorvente, ligeiramente umedecido. Sempre que se tratava de larvas fitófagas, xilófagas, fungívoras, etc., trazíamos um suprimento extra de substrato para dar continuidade à manutenção em laboratório. Esse substrato era colocado em sacos de plástico, que recebiam etiquetas com o mesmo número do frasco da larva.

As pupas, por serem muito frágeis, eram colocadas em frascos individuais contendo apenas papel absorvente ligeiramente umedecido. Procurava-se também encontrar a última exúvia larval que era colocada em frasco pequeno, separado do frasco da pupa, recebendo o mesmo número deste último.

Para o transporte deste material eram utilizadas caixas de isopor, com hipergel reciclável que proporciona temperatura amena, necessária para as larvas chegarem em bom estado. Os frascos eram calçados, dentro dessas caixas, com papéis ou plásticos para se evitar a trepidação e os conseqüentes danos.

MANUTENÇÃO E CRIAÇÃO EM LABORATÓRIO

Uma vez no laboratório, as larvas eram transferidas para recipientes maiores, contendo areia esterilizada e umedecida no fundo. Para as não predadoras, acrescentava-se um pouco do substrato onde haviam sido encontradas. Espécies xilófagas eram colocadas em recipientes contendo apenas fragmentos de madeira do tronco onde haviam sido coletadas. A umidade desses recipientes era controlada diariamente. As espécies predadoras eram alimentadas uma ou duas vezes por semana, com larvas de outros Coleoptera criados para este fim (por exemplo, de *Palembus* e *Tenebrio*), operários de Isoptera ou dietas artificiais (exs., ração comercial de cães, gatos e coelhos) encontradas no mercado; os restos de alimento eram retirados no dia seguinte. A cada dois meses ou sempre que era necessário — quando se notava o início de qualquer tipo de contaminação quer por fungos ou por ácaros — todo o substrato era renovado.

Tão logo aparecia, a pupa era transferida para frasco contendo apenas papel absorvente umedecido.

Os dados relativos à criação eram registrados em fichas com a referência numérica correspondente à placa de criação da larva. As exúvias eram distendidas em água e conservadas em álcool 70%, operando-se com grande cautela para não perder a última exúvia larval que, em muitos casos, seria utilizada nas descrições da larva madura.

PREPARO DO MATERIAL PARA IDENTIFICAÇÃO

As larvas e pupas eram geralmente mortas em água fervente pura, ou numa solução fervente, em partes iguais, de água e álcool. Em seguida eram mantidas em álcool 70%. Em alguns casos usou-se como fixador KAA (1 parte de querosene, 2 partes de ácido acético glacial, 10 partes de álcool isopropílico) e, depois, transferiu-se para o álcool 70%.

Os adultos eram alfinetados e rotulados da maneira usual para coleções a seco e levavam um rótulo com o número de criação correspondente ao da larva e/ou pupa, da coleção em álcool.

A maioria das identificações foi feita pelos próprios autores utilizando-se da literatura e da coleção de Coleoptera do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Algumas espécies foram identificadas pelos entomologistas arrolados a seguir. A.F. Newton (MCZ), identificou até gênero vários Staphyliniformia; C.R.V. da Fonseca (INPA), Passalidae; M. Campbell (CNCI), alguns Tenebrionidae-Alleculinae; J. Lawrence (CSIRO), Ciidae; J. B. Stribling (OSU), Ptilodactylidae; S.B. Peck (DBCUC), Silphidae; D. Bright (CNCI), Scolytidae e Platypodidae; B. Ratcliff (UNSM), Scarabaeidae; e os seguintes, todos do USNM: T.J. Spilmann, Tenebrionidae; T.L. Erwin, Carabidae; J. Kingsolver, Erotylidae e Dermestidae; R. White, Anobiidae e Chrysomelidae; P.J. Spangler, um gênero de Dytiscidae.

Muitas das identificações foram feitas até gênero. A principal dificuldade reside no fato de a fauna Neotropical ser ainda muito mal estudada. Há necessidade de revisões para se conferirem os nomes específicos.

ILUSTRAÇÕES

Os desenhos das larvas, pupas e adultos foram realizados ao microscópio estereoscópio e/ou ao microscópio com ou sem fase, equipados com câmara clara.

Todos os desenhos de larvas, pupas e alguns adultos de micro-coleópteros foram feitos pelos autores. Os seguintes foram realizados por S. Ide: as larvas e peças das estampas 15, 16, 128; as peças das estampas 83, 85, 125, 135; todos os desenhos exceto os adultos, das estampas 31, 33-35, 49, 62, 67, 84, 104, 131; e todos os desenhos das estampas 90-92, 97 e 98.

A arte final dos desenhos foi obra de vários desenhistas. Os desenhos da larva, pupa e peças eram transferidos para papel vegetal e cobertos a nanquim. Para os adultos, foram utilizadas três técnicas, com papéis diferentes: com nanquim em papel vegetal; com nanquim em papel de gesso, tipo "scraper board"; com lápis de cera e carvão em papel micro-esculturado, tipo "coquille board".

A.E. Oliveira realizou a arte final das seguintes estampas: só larvas e peças, 21, 22, 25, 32, 86-88, 95, 107, 111-116, 118, 122, 134; completas: 12, 33, 53, 55-57, 60, 61, 90, 125, 126, 128, 131 e 133. A.Y. Shimanoe, realizou a arte final das estampas: 78, 84, 98, 99 e 121. C.E. Simonka, fez a arte final das estampas: 49, 92, 127, 130 e 146. M.R. Ferro, a das estampas: 16, 24, 27, 31, 36, 48, 66, 67, 83, 93, 102, 104, 132, 137-139, 142 e 143; e, os adultos das estampas 62 e 84. M.I.P. Petry, fez os adultos das seguintes estampas: 21, 22, 25, 32, 86-88, 95, 107, 111-116, 118, 122, 134; e as seguintes estampas completas: 4-6, 8-11, 17-19, 23, 26, 28-30, 38-47, 51, 52, 54, 58, 59, 63-65, 68-75, 80, 89, 96, 100, 105, 106, 108-110, 117, 119, 120, 124. M. Miyasaki fez o adulto da estampa 14 e todas as peças das seguintes: 7, 34, 37, 50, 76, 81, 82, 91, 94, 135, 136, 141, 145. S.T. Inoue executou só larvas e peças das estampas 14, 62, 79 e todas as peças das seguintes: 1, 13, 15, 35, 77, 85, 97, 101, 103, 129, 140 e 144.

Os desenhos dos adultos de *Hintonia britskii* e *Ytu zeus* foram feitos por Juventina dos Santos e são os mesmos utilizados por H. Reichardt em 1973, nas figuras 7 e 8. Os desenhos da larva de primeiro ínstar de *Epimetopus trogoides* são em parte, adaptações dos apresentados por Rocha (1967).

com 1 par de espiráculos anulares ventrais, localizados látero-anteriormente. Perna (fig. 4) com muitas cerdas simples de comprimento variado; coxa larga e curta; trocânter triangular; fêmur mais espesso que a tíbia; tarsúngulo com uma cerda basal clavada, ultrapassando seu comprimento. Abdômen com 9 segmentos visíveis de cima; 1.º-7.º segmentos com 1 par de espiráculos pequenos, anulares e dorso-laterais; 1.º-6.º segmentos com 1 par de aberturas glandulares (fig. 1a) dorso-laterais, maiores que os espiráculos. 9.º segmento (figs. 7 e 8) achatado e arredondado; região dorsal coberta por muitas cerdas em forma de empenagem curtas e algumas cerdas capitadas moderadamente longas; margem posterior com 6 cerdas capitadas muito longas intercaladas por cerdas em forma de empenagem. 10.º segmento (fig. 7) reduzido, ventral, tubular e curto; com muitas cerdas de tamanho variado, sendo 2 posteriores de cada lado mais longas e capitadas; abertura anal na região distal e circundada por 6 lobos arredondados.

Pupa (fig. 2). Adéctica e obtecta. Branca e glabra. Cabeça invisível de cima. Pronoto subtriangular. Pteroteca anterior bem desenvolvida. Ápice do abdômen estreitado. 1.º-5.º segmentos abdominais com 1 par de espiráculos dorsais. Urogonfos ausentes.

Material examinado. BRASIL. *São Paulo*. São Paulo (Ipiranga-MZUSP), C. Costa col., 20 larvas, 5 pupas e 50 adultos fixados (MZUSP).

Dados biológicos

Larvas, pupas e adultos foram coletados juntos sobre fungos que se desenvolviam nas paredes externas de um vaso de xaxim. O exame do conteúdo do tubo digestivo das larvas apresentou numerosas hifas. As larvas não constroem câmaras pupais e a pupa permanece presa a última exúvia larval.

Discussão

Esta larva é muito semelhante a de *Orthoperus scutellaris* Le Conte descrita e ilustrada por Chandler (1983).

75. DISCOLOMIDAE (= Notiophygidae — Estampa 92)

Família que inclui Aphanocephalidae, contém cerca de 18 gêneros e 400 espécies, geralmente colo-

cadadas em 5 subfamílias e distribuídas por todo o mundo. No Brasil ocorrem 3 gêneros e 15 espécies.

Larvas ovais e fortemente deprimidas, discoidais; tegumento dorsal pigmentado e granuloso, com escamas esparsas; margens laterais franjadas com cerdas modificadas ou escamas de vários tipos. Cabeça prognata, completamente encoberta pelo protórax, com 3 estemas de cada lado. Antenas 2-segmentadas, segmento distal bastante alongado e com apêndice espiniforme. Sutura coronal ausente; ramos da sutura frontal aproximados na base. Mandíbulas tridenteadas, com prosteca aguda e mola tuberculada. Peças bucais ventrais retraídas; mala obtusa e em geral fendida no ápice. Coxas bem distanciadas entre si; tarsúngulo unissetoso. Tergitos torácicos às vezes divididos; 8.º e 9.º tergitos abdominais fundidos; urogonfos ausentes. Aberturas glandulares presentes no tórax e abdômen em número e posição muito variáveis. 10.º segmento abdominal ventral e arredondado. Espiráculos anulares.

Larvas e adultos ocorrem juntos sob casca de árvores, e provavelmente são micetófagos ou saprófagos. As larvas maduras tecem um casulo discoidal de seda, no interior do qual empupam e completam a metamorfose.

Referências: Crowson; 1967; Ide e Costa, no prelo; John, 1959; Lawrence, 1982.

Discoloma modestum John, 1944 (Estampa 92, figs. 1-13)

Larva madura. Comprimento: 2,5 mm; maior largura do corpo: 1,7 mm. Elíptica (fig. 1), fortemente deprimida e marginada por franja de cerdas modificadas (fig. 4). Castanho-clara com tegumento granuloso e com cerdas modificadas (figs. 4, 4a e 4b).

Cabeça (figs. 9 e 13) hipognata, escondida embaixo do protórax. Cápsula cefálica dorsal com cerdas simples dispostas principalmente próximas à margem anterior; região basal com 2 grupos de 3 cerdas de cada lado, dispostas em fileira inclinada. Sutura epicranial presente. Sutura coronal ausente. Ramos frontais em forma de U. Três estemas de cada lado (fig. 13): 2 dorsais mais aproximados e o 3.º dorso-lateral. Sutura fronto-clipeal presente. Clípeo (fig. 8) transversal, estreito, com 2 cerdas de cada lado. Labro (fig. 8) subtriangular com muitas cerdas de tamanho variado. Epifaringe (fig. 12) com 4 cerdas distais e 2 subapicais de cada lado; região mediana anterior com 6 botões sensoriais e região pós-mediana com franja de cerdas dirigidas para trás; com 2 áreas esclerotinizadas laterais e 1 basal. Su-

turas gulares e gula ausentes. Antenas (figs. 9 e 9a) longas, setosas e 2-segmentadas; 1.º segmento alongado; 2.º pouco mais do que o dobro do comprimento do 1.º e com 1 apêndice espiniforme alongado distal. Peças bucais protraídas. Mandíbulas (figs. 10 e 11) móveis, simétricas, com ápice estreitado e 3-denteado; prosteca membranosa, hialina e aguda; mola bem desenvolvida, tuberculada ventralmente. Maxila (fig. 6): mala alongada com ápice arredondado marginado por cerdas longas e espessas; com 1 cerda longa e 1 curta próximas ao meio. Palpígero membranoso, com faixa transversal esclerotinizada, com 1 cerda longa e 1 curta. Palpos maxilares 2-segmentados; 1.º segmento com várias cerdas longas; 2.º segmento com áreas membranosas arredondadas e cerdas curtas distais. Estipe alongado com 4 cerdas longas. Cardo pequeno, subtriangular com 1 cerda. Lábio (fig. 7) marginado lateralmente por faixa estreita mais esclerotinizada; pré-mento gradualmente estreitado para a base, com 6 cerdas anteriores e 2 basais; lígula larga, com margem anterior arredondada com várias cerdas espiniformes curtas; com 2 cerdas subdistais. Palpos labiais 3-segmentados; 1.º e 2.º segmentos transversos; 3.º segmento com muitas áreas membranosas arredondadas e 2 cerdas distais curtas. Protórax em forma de trapézio invertido, mais estreito e mais longo que meso- ou metatórax. Meso- e metatórax transversos, com margens laterais bilobadas. Um par de espiráculos anulares (fig. 1a) localizados ventralmente no mesotórax. Um par de aberturas glandulares próximo aos espiráculos. Pernas (fig. 5) alongadas e setosas; coxa alongada; trocânter curto; fêmur mais longo e mais espesso que a tíbia; tarsúngulo com 1 cerda basal; pernas protorácicas com pente no fêmur e na tíbia, formado por grupo de cerdas eretas. Abdômen com 8 segmentos visíveis de cima; 1.º-7.º segmentos em forma de faixa estreita com margens laterais arredondadas; 8.º segmento subtrapezoidal com margem basal lobada; 9.º segmento tubular e ventral; 10.º segmento indistinto. 1.º-8.º segmentos com 1 par de espiráculos (fig. 1b) menores que os do tórax, localizados ventralmente. Segmentos 1.º-8.º com par de aberturas glandulares grandes localizadas entre o espiráculo e a margem externa. Abertura anal transversal.

Pupa (fig. 2). Adéctica e exarata. Amarelada com cerdas apenas na região anterior do pronoto. Cabeça invisível de cima. Pronoto largo, com protuberância mediana anterior. Abdômen gradualmente estreitado para o ápice; 1.º-4.º segmentos com 1 par de espiráculos dorsais inseridos em pequena protuberância

e decrescendo de tamanho dos anteriores para os posteriores.

Material examinado. BRASIL. São Paulo. Peruíbe, 24-25.vi.1980, Exp. MZUSP col., 2 larvas, 2 pupas com casulo e 6 adultos fixados (MZUSP); *ibidem* (Barra do Una), 17.xii.1980, Exp. MZUSP col., 2 adultos e 3 larvas fixadas (MZUSP); *ibidem*, 27-29.ix.1984; Exp. MZUSP col., 20 larvas, 10 pupas com casulo e 45 adultos fixados (MZUSP).

Dados biológicos

Larvas, pupas e adultos encontrados sob casca de troncos caídos no interior da mata. Larvas de último instar tecem casulo de seda (fig. 1c), no interior do qual ocorre a pupação.

Discussão

A larva de *D. modestum* é muito semelhante a larva de *D. cassideum* Reitt., descrita por van Emden (1932), com material procedente do México.

76. COCCINELLIDAE (Estampas 93-94)

Esta família inclui Cerasommatidiidae, Epilachnidae e contém cerca de 500 gêneros e 4500 espécies, colocadas em 7 subfamílias e 21 tribos. São cosmopolitas e no Brasil ocorrem aproximadamente 49 gêneros e 325 espécies.

Larvas variam de ovais a oblongas, de fraca a fortemente deprimidas; tegumento dorsal frequentemente pigmentado e tuberculado, ou coberto com processos setíferos ou espinhos ramificados (escolos), às vezes revestido com secreção cerosa. Cabeça subquadrada, em geral pigmentada na região dorsal e mais ou menos membranosa na ventral; com 3 estemas de cada lado ou ausentes. Antenas quase sempre muito curtas e robustas, em geral 3-segmentadas, às vezes 2- ou 1-segmentadas. Sutura coronal em geral ausente; ramos da sutura frontal em geral aproximados na base, liriformes; sutura coronal ocasionalmente presente, e então os ramos frontais são em forma de V. Sutura fronto-clipeal em geral ausente. Mandíbulas quase sempre uni- ou bidenteadas, ocasionalmente multidenteadas, com mola reduzida. Peças bucais ventrais protraídas, com cardo, estipe e área de articulação indistintas; mala obtusa. Palpos labiais 2-segmentados, raramente 1-segmentados. Hastes hipostomiais em geral longas e algo divergentes. Pernas em geral longas e bem separadas

entre si; ápice das tíbias às vezes com cerdas adesivas; tarsúngulos unissetosos, geralmente dilatados ou denteados na base. 9.^o tergito abdominal sem urogonfos. 10.^o segmento abdominal ventral ou pósterio-ventral, às vezes terminal e arredondado. Espiráculos anulares.

Larvas e adultos da maioria das espécies são predadores, alimentando-se de pequenos artrópodes, especialmente de afídeos (pulgões) e coccídeos (cochonilhas). Muitas espécies têm sido utilizadas em controle biológico. As espécies de Epilachninae são fitófagas e se alimentam principalmente das folhas de solanáceas e cucurbitáceas, causando, muitas vezes, danos consideráveis às plantas cultivadas. Alguns membros de Coccinellinae são fitófagos, polinívoros ou fungívoros; dentre os últimos destacam-se os Psylloborini, que vivem em ferrugens que se desenvolvem sobre as folhas de diversas plantas, como mamoeiro e roseira.

As pupas das joaninhas são geralmente fortemente esclerotinizadas, com padrão de colorido, e prendem-se pelo abdômen à superfície de suporte, permanecendo parcialmente encobertas pela última exúvia larval.

Referências: Böving, 1917; Böving e Craighead, 1931; Crowson, 1967; Lawrence, 1982; Lima, 1953; Peterson, 1960.

Epilachna clandestina Muls., 1850
(Estampa 93, figs. 1-17)

Larva madura. Comprimento: 7,0 mm. Oblonga, subcilíndrica (figs. 1 e 2); com escolos dorso-laterais e estrumas ventrais. Amarelada com cabeça, pernas, escolos e estrumas castanhos.

Cabeça (figs. 8, 9 e 11) hipognata, fortemente esclerotinizada. Sutura epicranial presente. Sutura coronal longa. Ramos frontais mais claros, em forma de V. Três estemas (fig. 11) de cada lado próximos à articulação das antenas, dispostos em triângulo. Fronte com muitas cerdas, inseridas em pequenos tubérculos. Sutura fronto-clipeal presente. Clípeo transversal, membranoso e glabro. Labro (fig. 13) transversal, retangular com várias cerdas de comprimento variado. Epifaringe (fig. 14) densamente pilosa na margem anterior e com 7 botões sensoriais na base. Suturas gulares divergentes na base. Gula trapezoidal. Antenas (fig. 12) cilíndricas, curtas e 3-segmentadas; 1.^o segmento curto; 2.^o segmento alongado, o dobro do comprimento do 1.^o, com 2 cerdas laterais longas, 1 distal longa e espessa, e 1 muito curta; 3.^o segmento reduzido, arredon-

dado, com 6 papilas sensoriais pequenas e 1 maior. Peças bucais protraídas. Mandíbulas (figs. 15 e 16) móveis, simétricas, com ápice 4-denteado; margem interna dos 2 dentes mais ventrais serrilhada; margem lateral com 1 cerda; penicilo pouco desenvolvido. Maxila (fig. 10) com mala robusta, dilatada na base e estreitando-se para o ápice; ápice arredondado com várias cerdas longas e curvadas distalmente; margem externa com cerdas finas e curtas. Palpífero palpiforme, com 1 cerda. Palpos maxilares longos, 3-segmentados e com várias cerdas. Cardo fundido ao estipe. Estipe alongado; parcialmente esclerotinizado e com 3 cerdas curtas. Lábio (fig. 10) com mento sem subdivisão distinta, estreitado na base com 2 pares de cerdas anteriores, 3 pares medianos e 1 par basal; membranoso, exceto faixa esclerotinizada contornando o palpígero; lígula pequena, arredondada, com 2 cerdas longas e 2 curtas. Palpos labiais 2-segmentados. Protórax mais longo que meso- ou metatórax; região dorsal com elevação mediana anterior com 2 chalazas; margem anterior com 2 escolos grandes, 2 menores e várias chalazas entre eles; com 1 escolo grande de cada lado; margem basal com faixa esclerotinizada e interrompida no meio, com várias chalazas mais escuras que as demais. Meso- e metatórax com 4 escolos dorsais e 2 laterais, cada um; escolos dorsais formando grupos de 2, unidos por anel esclerotinizado com 2 chalazas. Um par de espiráculos anulares localizados dorso-lateralmente entre pro- e mesotórax. Pernas (fig. 4) subiguais e cilíndricas; com muitas cerdas; coxa alongada; trocânter subtriangular; fêmur mais curto que a tíbia; ápice da tíbia com cerdas espatuladas; tarsúngulo alargado na base e com 1 cerda. Abdômen com 9 segmentos visíveis de cima; 1.^o-6.^o segmentos com 4 escolos dorsais e 2 laterais cada um; 2 escolos dorsais do meio estão unidos por anel esclerotinizado com algumas chalazas; os dorso-laterais estão circundados individualmente por anel esclerotinizado com chalazas e os laterais diminuem de tamanho do 1.^o-6.^o; 7.^o e 8.^o segmentos com 2 escolos medianos unidos por anel esclerotinizado, 2 dorso-laterais circundados por anel esclerotinizado e 2 estrumas laterais cada um. 9.^o segmento com 4 escolos dorsais, mais claros e mais curtos que os anteriores. 10.^o segmento tubular, com placa esclerotinizada dorsal e ventral com cerdas longas e claras; região distal com 4 lobos. 1.^o segmento com 1 par de estrumas ventrais; 2.^o segmento com 1 par ventral e 1 par ventro-lateral; 3.^o-6.^o segmentos com 1 par ventral, 1 subventral e 1 ventro-lateral; 7.^o segmento com 1 par subventral e 1 ventro-lateral; 8.^o-9.^o segmentos com 1 par ventro-lateral e cerdas na região ventral mediana. 1.^o-8.^o segmentos

com 1 par de espiráculos anulares localizados látero-anteriormente ao escolo dorso-lateral. Abertura anal circundada por 4 lobos.

Pupa (figs. 3, 5-7). Adéctica, exarata. Creme com cerdas rijas e castanho-escuras e algumas finas e esbranquiçadas. Cabeça invisível de cima, com cerdas castanho-claras. Pronoto transversal com margem anterior sinuosa e bilobada; totalmente coberto por cerdas claras e marginado irregularmente por cerdas rijas e castanho-escuras. Meso- e metanoto com 2 manchas medianas mais escuras, com cerdas castanhas, circundadas por cerdas claras; com 3 cerdas castanhas de cada lado, dispostas em fileira inclinada. Pteroteca anterior com 4 faixas longitudinais mais escuras, com cerdas castanhas e muitas cerdas claras entre elas. Abdômen ligeiramente estreitado para o ápice, com muitas cerdas claras de tamanho variado; 1.º e 2.º segmentos com 2 faixas transversais, 2 curtas látero-dorsais próximas à base e 2 grupos com 3 cerdas rijas e castanhas cada um; 3.º segmento com 2 manchas arredondadas dorso-medianas, com 2 cerdas castanhas cada uma. 1.º-8.º segmentos com 1 par de espiráculos dorso-laterais localizados no ápice de uma protuberância. 10.º segmento abdominal (figs. 5-7) com 1 par de projeções digitiformes, membranosas e ventrais.

Material examinado. BRASIL. *São Paulo*. São Paulo, 27.iii.1983, C. Costa col., 3 larvas, 2 pupas com exúvia e 3 adultos fixados (MZUSP).

Dados biológicos

Larvas, pupas e adultos encontrados sobre folhas de chuchu, *Sechium edule* (Cucurbitaceae). A biologia desta espécie foi apresentada por Fonseca e Autuori (1931).

A larva de *E. clandestina* é muito semelhante as de *E. cacica* e *E. paenulata*. As três espécies são comparadas em Almeida e Ribeiro (1986).

Coccinella oceligera Crotch., 1874 (Estampa 94, figs. 1-15)

Larva madura. Comprimento: 9,0 mm; largura do protórax: 1,5 mm. Fusiforme (fig. 1), subcilíndrica. Cápsula cefálica dorsal castanho-escura com região anterior amarelada; ventral, castanho-clara. Região dorsal do tórax e abdômen castanho-claras com manchas castanho-escuras e amarelas; região ventral castanho-clara; pernas castanho-escuras.

Cabeça (figs. 6 e 7) hipognata, fortemente esclerotinizada e levemente deprimida. Cápsula cefálica dorsal com várias cerdas de tamanho variado e muitos pontos. Sutura coronal ausente. Ramos da sutura frontal em forma de lira. Três estemas dorso-laterais próximo à articulação de cada antena. Fronte mais escura e pontuada na base; com várias cerdas dispostas lateralmente. Sutura fronto-clipeal ausente. Área fronto-clipeal mais estreita e com 2 cerdas de cada lado. Lábio (fig. 15) transversal; margem anterior levemente saliente nos lados; margem posterior arredondada; com 3 cerdas longas e 3 curtas de cada lado. Epifaringe (fig. 14) com metade anterior totalmente coberta por cerdas curtas de espessura e comprimento variável segundo a área, mas todas dirigidas para o meio; margens laterais com área esclerotinizada irregular; região mediana com 2 grupos de 4 botões sensoriais cada um e região basal com 1 grupo de 6 e 1 grupo de 7. Suturas gulares longas. Gula subtrapezoidal e membranosa. Hastes hipostomiais longas e divergentes. Antenas (figs. 12 e 13) muito curtas, 2-segmentadas; 1.º segmento transversal; 2.º segmento com ápice arredondado com 2 cerdas longas, 4 papilas sensoriais curtas, 1 papila longa e robusta e 2 botões sensoriais; antenífero presente. Peças bucais protraídas. Mandíbulas (figs. 9 e 10) móveis, simétricas com ápice 2-dentado; base mandibular expandida, formando processo agudo, côncavo e piloso; margem lateral com 1 cerda longa e 1 curta. Maxila (fig. 8) com mala (fig. 11) móvel, bilobada no ápice e marginada anteriormente por cerdas curtas; região ventral da mala com 2 cerdas distais pendunculadas e unidas na base e 1 lateral simples, longa e espessa; região dorsal com 2 cerdas muito espessas. Palpífero palpiforme com 1 cerda longa. Palpos maxilares 3-segmentados; 3.º segmento com sensilas distais. Cardo fundido ao estipe. Estipe alongado, parcialmente esclerotinizado e com várias cerdas de tamanho variado. Lábio (fig. 8) com mento alargado próximo à região distal e afilado na anteproximal; com várias cerdas longas no meio. Protórax mais estreito que meso- ou metatórax; região dorsal com 2 manchas irregulares castanho-escuras. Meso- e metatórax com 1 ampola lateral com 2 espinhos pequenos; castanho-claros com 1 mancha mediano-dorsal, 1 lateral anterior e 1 em cada ampola lateral, amarela; com 2 manchas castanho-escuras e grandes dorsais com alguns espinhos curtos, um de cada lado da mancha central amarela. Mesotórax com 1 par de espiráculos anulares dorso-laterais anteriores. Pernas (fig. 5) bem desenvolvidas, cilíndricas e pilosas; coxa curta; trocânter subtriangular; fêmur alongado, pouco mais curto que a tíbia; região distal da tíbia (fig. 5a) com

cerdas clavadas; tarsúngulo largo na base, com 1 cerda basal. Abdômen com 9 segmentos visíveis de cima; 1.º-8.º segmentos com 1 ampola de cada lado com pequenos espinhos e várias cerdas; com 1 par de espiráculos anulares dorso-laterais localizados em um sulco longitudinal. 1.º segmento com 2 manchas castanho-escuras dorsais medianas com espinhos no ápice; com 1 mancha amarela mediano-basal, 1 látero-dorsal com espinhos e 1 no ápice da ampola. 2.º-3.º, 5.º-8.º com 4 manchas dorsais castanho-escuras com espinhos, 1 amarela mediana basal e 1 em cada ampola lateral. 4.º com 3 manchas amarelas. 9.º segmento castanho-escuro e com muitas cerdas dorsais. 10.º segmento tubular, com 2 manchas castanho-escuras posteriores e 2 laterais. 3.º-8.º segmentos com 1 par de estrumas látero-ventrais. Abertura anal longitudinal.

Pupa (figs. 2 e 3). Adéctica e exarata. Amarelada com manchas castanho-escuras; pteroteca anterior totalmente castanho-escura. Cabeça invisível de cima. Pronoto largo, com 2 elevações na margem anterior; com 4 manchas castanhas. Mesonoto com 4 e metanoto com 2 manchas castanhas. Abdômen gradualmente estreitado para o ápice; 1.º segmento com 2 manchas dorsais castanhas pequenas; 2.º segmento com 4 dorsais; 3.º-6.º com 4 dorsais e 2 laterais, sendo as medianas dorsais unidas às dorso-laterais; 1.º-6.º segmentos com 1 par de espiráculos dorso-laterais sendo o 1.º par maior. Extremidade do abdômen com 1 par de apêndices digitiformes, com ápices castanho-escuros.

Material examinado. BRASIL. Paraná. Mariópolis (Centro Politécnico); 9.xii.1983, CIIF col., 9 larvas, 2 pupas com exúvia e 4 adultos fixados (MZUSP).

Dados biológicos

Larvas coletadas predando Homoptera, Psyllidae.

77. ENDOMYCHIDAE (Estampas 95-96)

Esta família inclui Mycetaeidae, Merophysidae, e compreende cerca de 120 gêneros e 1300 espécies. São cosmopolitas e no Brasil, ocorrem aproximadamente 10 gêneros e 94 espécies.

Larvas oblongo-ovais alongadas, fusiformes ou com margens laterais paralelas, fortemente convexas a deprimidas; às vezes com prolongamentos laterais que podem ser deiscentes. Tegumento dorsal em geral pouco pigmentado, ocasionalmente com placas

tergais conspícuas; revestimento de cerdas simples ou modificadas, clavadas ou expandidas, e que podem se originar em tubérculos. Cabeça em geral larga, fraca a fortemente defletida, com 1-4 estemas de cada lado. Sutura coronal curta ou ausente; ramos da sutura frontal aproximados na base, às vezes em forma de U. Antenas 3-segmentadas, frequentemente com 2.º segmento muito longo e o 3.º segmento reduzido; ocasionalmente curtas e largas, com região de inserção frequentemente distanciada das bases mandibulares. Sutura fronto-clipeal às vezes presente. Mandíbulas com mola tuberculada; prosteca em geral membranosa, ocasionalmente aguda ou ausente. Peças bucais ventrais protraídas; mala obtusa, ou falciforme às vezes com uma franja densa distal. Hastes hipostomiais em geral presentes. Tarsúngulos unissetosos. Urogonfos em geral ausentes, raramente presentes; 10.º segmento arredondado, ventral ou póstero-ventral. Espiráculos anulares.

Os Endomychidae via de regra vivem em florestas, larvas e adultos ocorrendo juntos em folhíço, troncos caídos, ou sobre casca de árvores, sempre associados a fungos. São fungívoros, alimentando-se dos esporos ou dos tecidos macios. Algumas espécies ocorrem em ninhos de cupins e formigas. Há um único registro de uma espécie do Japão, cuja larva é predadora de ácaros.

Referências: Böving e Craighead, 1931; Crowson, 1967; Lawrence, 1982; Peterson, 1960; Sasaji, 1978.

Amphix sp.

(Estampa 95, figs. 1-16; Estampa 161, figs. 1 e 1a)

Larva madura. Maior largura do corpo: 5,0 mm. Discoidal (fig. 1) fortemente convexa. Região dorsal castanho-escura com manchas medianas negras; margens laterais com manchas amareladas; tegumento microgranuloso com cerdas escamiformes (fig. 4a), acompanhando a cor do tegumento. Região ventral castanho-clara, com tegumento granuloso com cerdas simples curtas e finas.

Cabeça (fig. 4) hipognata com cerdas espatuladas na metade dorso-basal; demais regiões com cerdas finas. Sutura coronal ausente. Sutura frontal com ramos em forma de V. 4 estemas (fig. 4) de cada lado: um grupo de 3, atrás da antena e 1 isolado na frente da mesma. Sutura fronto-clipeal ausente. Labro (fig. 16) transversal, assimétrico, com ângulos anteriores arredondados e várias cerdas de tamanhos diferentes. Epifaringe (fig. 15) marginada por faixa

mais escura em todos os lados; margem anterior com 4 cerdas de cada lado; com uma área com espinhos dirigidos para o meio e 2 botões sensoriais de cada lado, próximos à margem anterior; região mediana com 2 botões sensoriais e uma área esclerotinizada abaixo deles; com várias cerdas longas próximas à margem basal; região mediana com 2 botões sensoriais e uma área esclerotinizada abaixo deles; com várias cerdas longas próximas à margem basal; região mediana basal com projeções digitiformes. Suturas gulares curtas. Gula membranosa, fundida ao lábio. Antenas (figs. 9 e 9a) longas e 3-segmentadas; 1.^o segmento transverso; 2.^o segmento muito longo, totalmente coberto por microcerdas, com 3 cerdas distais longas e apêndice sensorial membranoso, com base esclerotinizada; 3.^o segmento diminuto, com ápice arredondado e com cerdas longas e 5 sensilas. Peças bucais protraídas. Mandíbulas (figs. 13 e 14) móveis, simétricas, largas com ápice estreito e unidenteado; prosteca membranosa, aguda; mola carenada transversalmente e bem desenvolvida; côndilo acessório presente; com várias cerdas dorsolaterais. Maxila (fig. 11) com mala membranosa distalmente; região ventral com 1 cerda subapical e 2 fileiras distais; região dorsal com muitas cerdas curtas em toda a área membranosa subapical e fileira de cerdas longas próximas à margem mesal. Palpífero parcialmente membranoso, com 2 cerdas longas. Palpos maxilares 3-segmentados; região distal do 1.^o e 2.^o segmentos com micro-espinhos; 3.^o segmento com 1 cerda curta lateral interna e várias distais. Estipe alongado, mais estreito na base, com 2 cerdas longas e 1 curta. Cardo triangular. Justacardo bem desenvolvido. Lábio (fig. 10) com pré-mento transverso, com margem basal arredondada, 2 pares de cerdas longas e 1 curto. Lígula arredondada, bem desenvolvida, com 1 par de cerdas longas e marginada anteriormente por espinhos curtos. Palpos labiais 2-segmentados. Pós-mento alongado, com margens laterais arredondadas, 3 pares de cerdas anteriores e 1 par basal. Hipofaringe com muitas cerdas laterais dirigidas para o meio e uma faixa mediana de cerdas mais curtas dirigidas para trás; região mediana com esclerotinização subpentagonal, internamente com 3 áreas com cerdas, sendo a mediana maior; escleroma hipofaríngeo com 1 ramo transversal dilatado nos ápices e 2 longitudinais; com várias cerdas na região mediana logo acima do escleroma. Tórax, 1.^o e 2.^o segmentos abdominais com faixa longitudinal mediana mais clara. Segmentos torácicos distintos apenas dorso-lateralmente. Meso- e metanoto com 2 manchas ovaladas negras cada um. Região intersegmentar entre meso- e metasterno com 1 par de espi-

ráculos (fig. 1b) localizados próximos às coxas. Pernas (fig. 12) aumentando gradativamente de tamanho das anteriores para as posteriores; com algumas cerdas curtas; coxa alongada; trocânter triangular; fêmur e tíbia alongados; tarsúngulo com 1 cerda basal. Abdômen com 9 segmentos distinguíveis lateralmente; 1.^o-8.^o segmentos com 1 par de espiráculos (fig. 1a) dorso-laterais que diminuem de tamanho dos anteriores para os posteriores; com duas protuberâncias semicirculares (fig. 1c) ao lado do 1.^o espiráculo. 10.^o segmento ventral, tubular e curto, marginado por cerdas; região distal posterior com 3 escleritos. Abertura anal longitudinal.

Pupa (figs. 2, 5-8). Adéctica e exarata. Amarelada com manchas castanhas; tegumento dorsal com microespinhos. Cabeça parcialmente visível de cima, com manchas e vários microespinhos castanhos. Pronoto transverso, com ângulos anteriores e posteriores proeminentes; com 2 manchas castanhas e irregulares de cada lado. Mesonoto com 1 tubérculo de cada lado, várias áreas castanhas irregulares, sendo 2 mediana-basais mais escuras e vários microespinhos. Pterotecas anteriores castanhas, com 3 fileiras longitudinais de espinhos, sendo os espinhos da fileira mediana mais longos. Metanoto com vários microespinhos, 2 manchas transversais castanhas de cada lado e 2 tubérculos mediano-basais. Antenas e fêmures com vários microespinhos. 1.^o-6.^o segmentos abdominais com muitos microespinhos; castanhos com 1-4 manchas mais claras e 1 tubérculo no meio. 1.^o-5.^o segmentos com 1 par de espiráculos anulares dorso-laterais. 2.^o-6.^o segmentos com protuberâncias laterais microespinhosas (fig. 6) terminando em 3 ramos, sendo o mediano mais longo; 7.^o segmento com área membranosa anterior eversível. Ápice do abdômen (figs. 7 e 8) com 2 projeções semilunares.

Material examinado. BRASIL. São Paulo. Peruíbe, 29.xi-01.xii.1984, Exp. MZUSP col., 75 larvas, 39 pupas e 13 adultos fixados (MZUSP).

Dados biológicos

Larvas, pupas e adultos encontrados em fungos que se desenvolviam em troncos e galhos caídos (Estampa 161, figs. 1 e 1a).

Discussão

A larva de *Amphix* sp. é bastante semelhante a de *A. laevigatus* Gerst., ilustrada por Böving e Craighead (1931).

***Rhymbus pallidus* Gerst., 1858**
(Estampa 96, figs. 1-11)

Larva. Comprimento: 4,0 mm. Fusiforme (fig. 1), achatada dorso-ventralmente com projeções laterais; muito pilosa; pilosidade longa e clara. Amarelada; região dorsal ligeiramente mais escura que a ventral.

Cabeça (figs. 4 e 5) levemente hipognata, com muitas cerdas de tamanho variado. Sutura epicranial ausente; 1 estema bem desenvolvido (fig. 4) localizado dorso-lateralmente próximo à articulação de cada antena. Sutura fronto-clipeal ausente. Labro (fig. 8) transversal, com ângulos anteriores arredondados, ligeiramente lobado na região mediana-anterior; com 3 pares de cerdas. Epifaringe (fig. 11) com 5-6 cerdas de cada lado e 2 no meio; região anterior com várias cerdas dirigidas para o meio ou para trás; região mediana basal com várias projeções digitiformes. Suturas gulares curtas. Gula membranosa, fundida ao lábio. Antenas longas e 3 segmentadas; 1.º segmento transversal; 2.º segmento muito longo com apêndice sensorial setiforme mais longo que o 3.º segmento; 3.º segmento diminuto com sensilas curtas. Peças bucais protraídas. Mandíbulas (fig. 10) móveis, simétricas; região distal serrilhada; com 2 cerdas laterais. Maxila (fig. 9) alongada; mala com ápice unciforme, com 2 cerdas subapicais e 3 laterais, a mais distal bem espessa. Palpo maxilar 3-segmentado; 3.º segmento com várias cerdas distais curtas. Estipe alongado, ligeiramente mais estreito na base e com 6 cerdas. Cardo triangular, com 1 cerda. Lábio (fig. 3) com margem anterior reta, alargado na região mediana; com 3 pares de cerdas longas. Palpos labiais 2-segmentados. Hipofaringe (fig. 6) densamente pilosa; escleroma hipofaríngeo transversal, alargado nas extremidades. Segmentos torácicos com projeções laterais, densamente pilosas, que diminuem de tamanho do pro- ao metatórax. Protórax mais longo que meso- ou metatórax. Metanoto com uma esclerotinização mediana. Um par de espiráculos anulares laterais, localizados na região posterior do protórax. Pernas (fig. 7) com tarsúngulos unissetosos. Abdômen com 9 segmentos visíveis de cima; 1.º-8.º segmentos com 1 projeção de cada lado, com cerdas muito longas e 1 par de espiráculos anulares; 1.º-5.º e 7.º segmentos com 2 estrumas dorsais; 8.º-9.º segmentos com ápice bilobado com muitas cerdas longas. 10.º segmento tubular e ventral; região distal com 3 lobos. Abertura anal entre os lobos.

Material examinado. BRASIL. *Rio de Janeiro*. Nova Friburgo, 05-09.i.1981, Exp. MZUSP col., 1 larva e 1 adulto fixados (MZUSP). *São Paulo*. Peruíbe,

27.ix.1984, Exp. MZUSP col., 1 larva fixada (MZUSP); Salesópolis (Estação Biológica de Boracéia), 20-21.xi.1980, Exp. MZUSP col., 1 larva criada até adulto e 3 adultos fixados (MZUSP).

Dados biológicos

Larvas e adultos coletados embaixo de cascas de troncos caídos, associados a fungos, no interior da mata.

Discussão

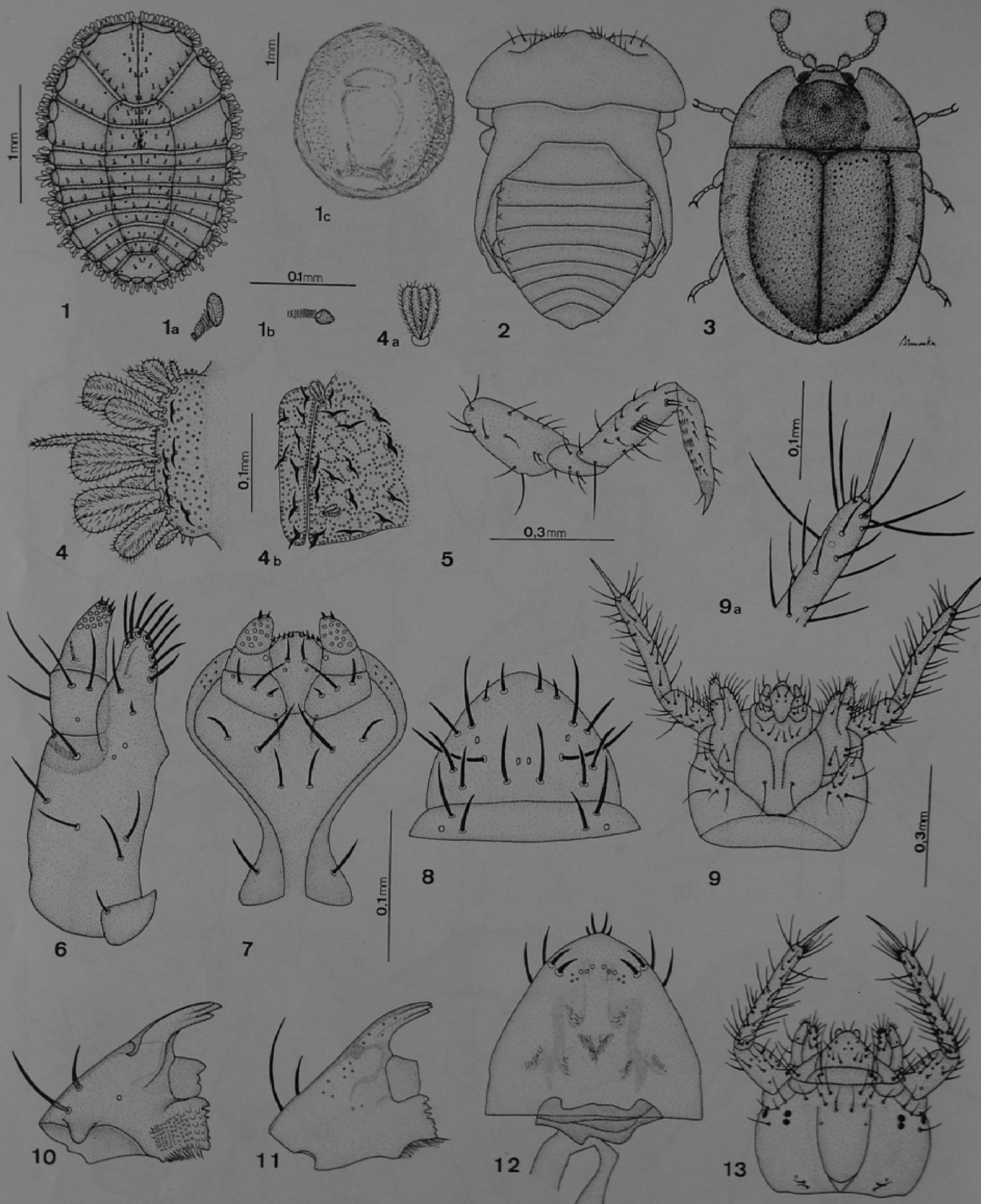
Semelhante à larva de *Rhymbus ulkei* Cr., figurada por Böving e Craighead (1931) e procedente da América do Norte.

78. LATHRIDIIDAE (Estampa 97)

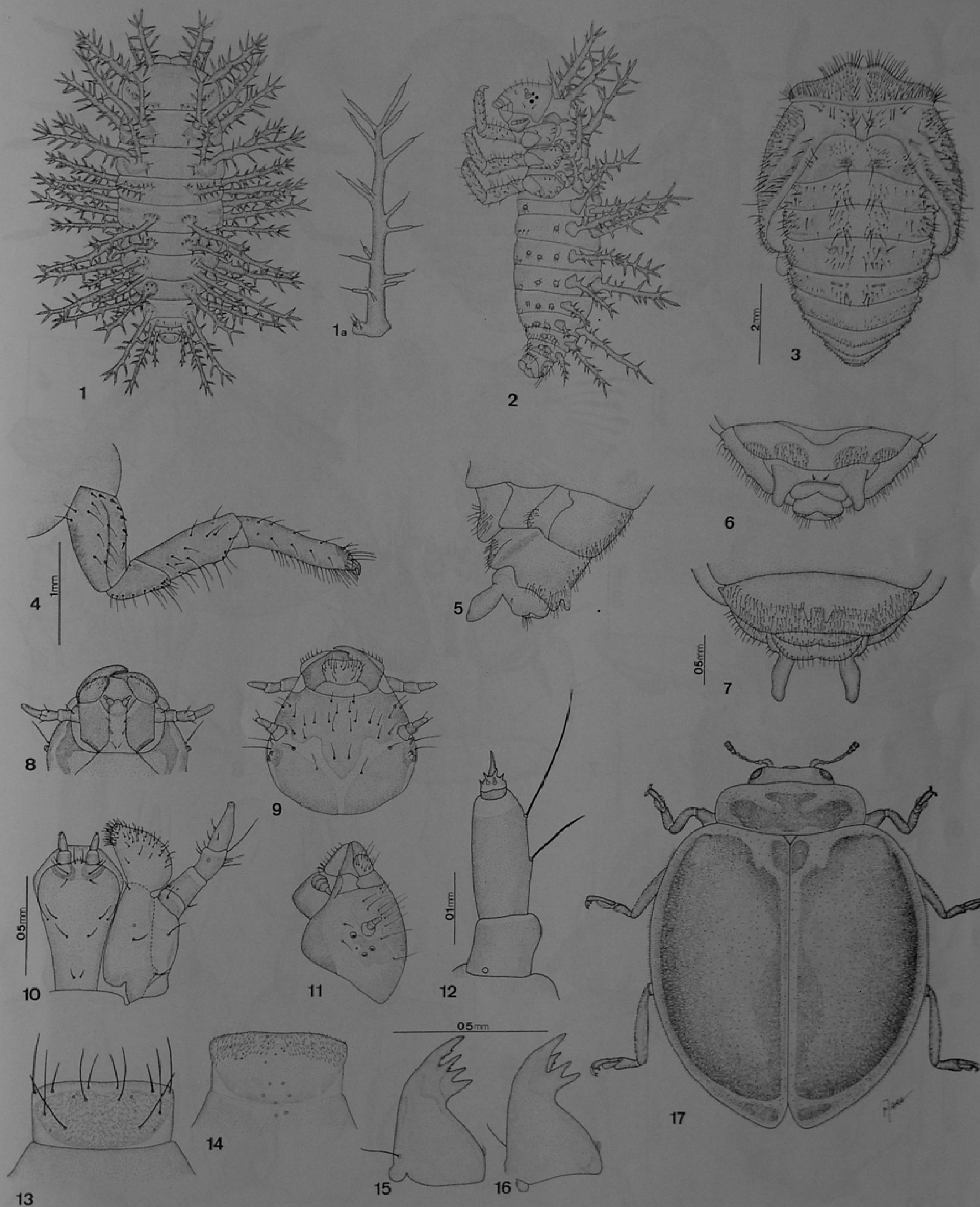
Família que compreende cerca de 25 gêneros e 500 espécies de distribuição mundial; no Brasil, ocorrem cerca de 6 gêneros e 22 espécies.

Larvas alongadas, fusiformes e subcilíndricas; tegumento dorsal pigmentado apenas na cabeça e ocasionalmente no pronoto, que então apresenta um par de máculas. Revestimento de cerdas simples, às vezes entremeadas com cerdas expandidas. Cabeça arredondada, prognata, em geral mais esclerotinizada na região dorsal que na ventral; com 3-4 estemas de cada lado, mas que podem estar ausentes. Antenas 2 ou 3-segmentadas, curtas ou moderadamente longas. Sutura coronal curta ou ausente; ramos da sutura frontal mais ou menos em forma de V. Sutura fronto-clipeal ausente. Mandíbulas frequentemente com 2 cerdas longas, distais; mola bem desenvolvida e tuberculada; prosteca grande e membranosa ou ausente. Peças bucais ventrais mais ou menos protraídas, com área de articulação reduzida; mala obtusa, ocasionalmente falciforme e fendida no ápice. Hastes hipostomiais em geral ausentes. Tarsúngulos unissetosos. Urogonfos ausentes. 10.º segmento abdominal mais ou menos terminal. Espiráculos anulares.

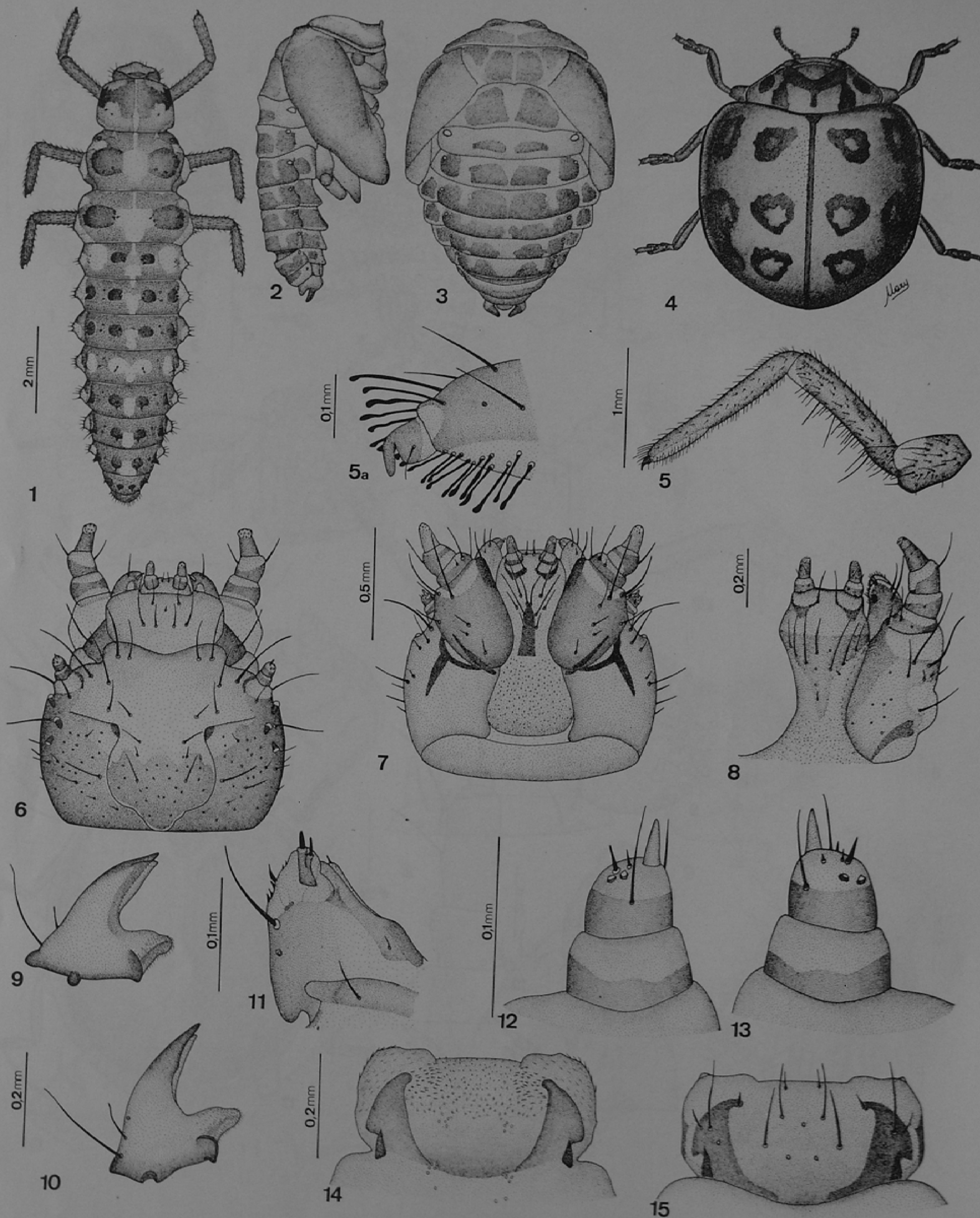
Larvas e adultos são fungívoros, alimentando-se principalmente de esporos. Muitas espécies são cosmopolitas, e estão associadas a produtos armazenados, mas não causam danos diretos aos alimentos. Algumas espécies podem ser encontradas no interior de residências, em locais onde ocorrem bolores. Alguns apresentam depressões no tórax (micângias), que acumulam esporos e provavelmente atuam na disseminação dos fungos. Outras espécies foram en-



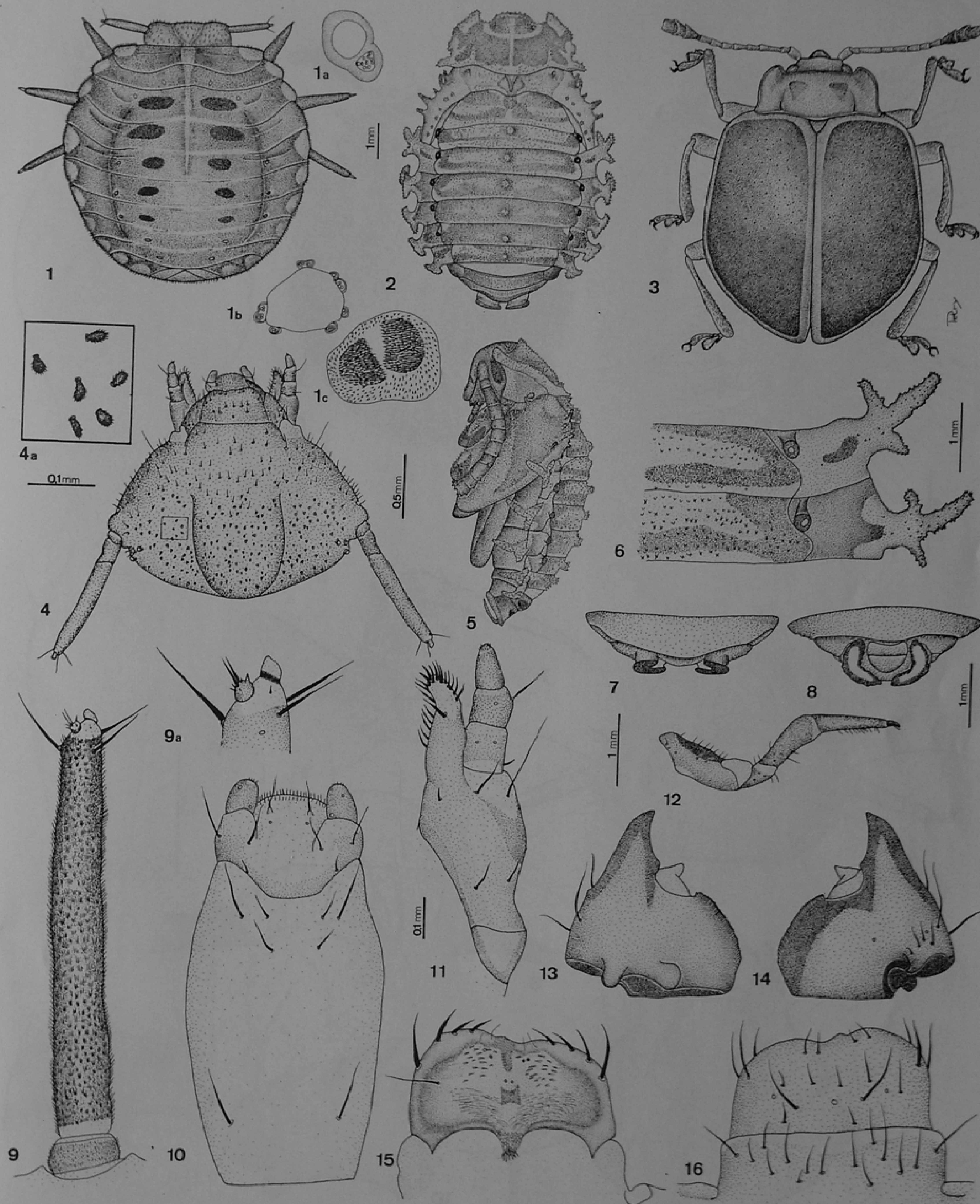
Discoloma modestum. Larva: 1, dorsal; 1a e 1b, espiráculos (respectivamente, mesotorácico e do 3.º segmento abdominal); 1c, casulo. Pupa: 2, dorsal. Adulto: 3, dorsal. Larva: 4, margem lateral do 3.º segmento abdominal (dorsal); 4a, cerda do pronoto; 4b, detalhe da região mediana posterior do pronoto; 5, perna; 6, maxila (ventral); 7, lábio; 8, clipeo e labro; 9 e 13, cabeça (respectivamente, ventral e dorsal); 9a, ápice da antena; 10 e 11, mandíbula (respectivamente, ventral e dorsal); 12, epifaringe. As figs. 1-3; 4, 4a, 4b; 6-8, 10-12; 9, 13, respectivamente na mesma escala.



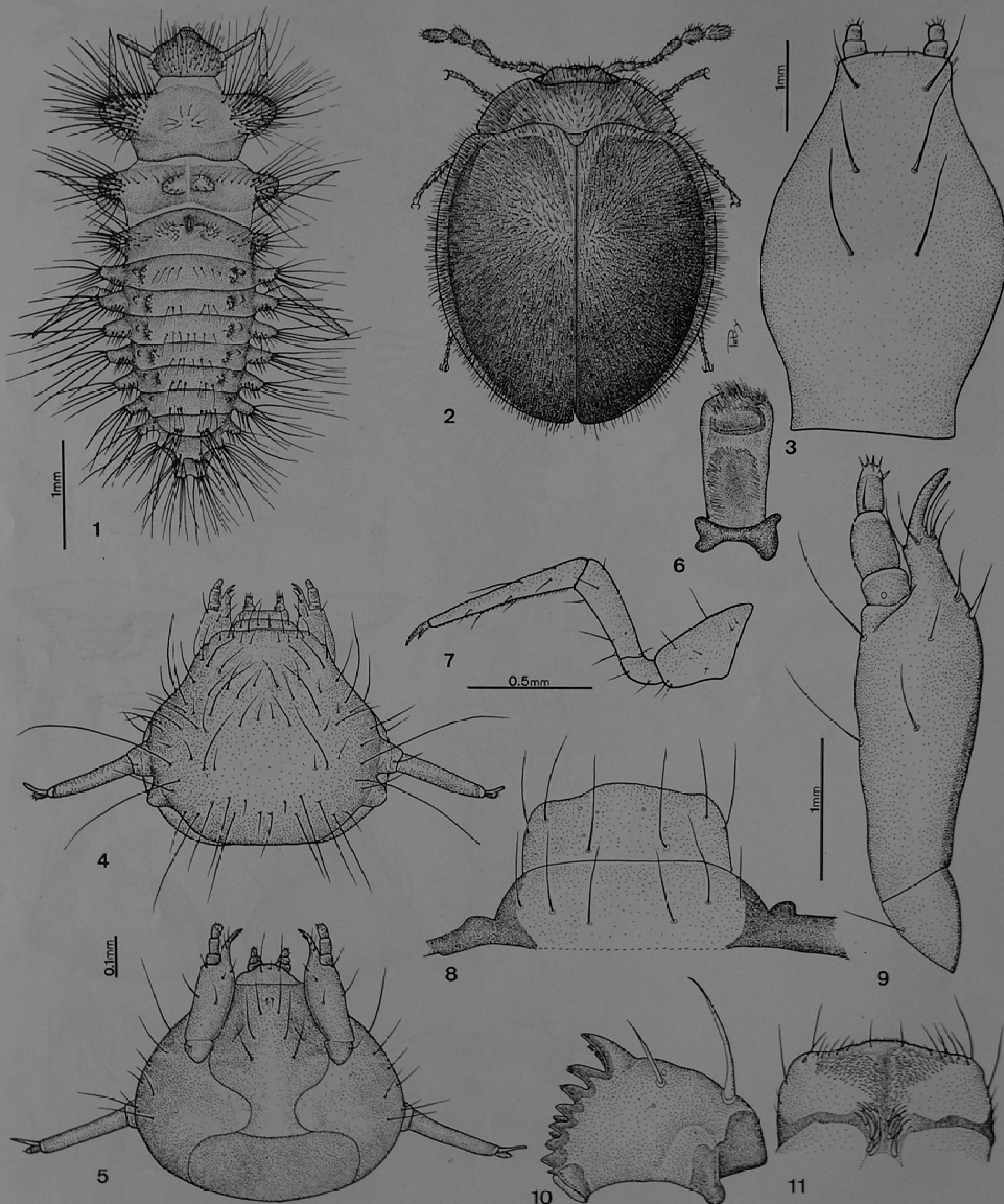
Epilachna clandestina. Larva: 1, dorsal; 1a, escolos; 2, lateral. Pupa: 3, dorsal; 5, 6 e 7, ápice do abdômen (respectivamente, lateral, ventral e dorsal). Larva: 4, perna; 8, 9 e 11, cabeça (respectivamente, ventral, dorsal e lateral); 10, maxila e lábio; 12, antena; 13, labro; 14, epifaringe; 15 e 16, mandíbula (respectivamente, ventral e dorsal). Adulto: 17, dorsal. As figs. 1, 2, 3, 17; 1a, 5-9, 11; 10, 13-16, respectivamente na mesma escala.



Coccinella ocelligera. Larva: 1, dorsal. Pupa: 2 e 3, lateral e dorsal. Adulto: 4, dorsal. Larva: 5, perna; 5a, ápice da tibia e tarsúgulo; 6, e 7, cabeça (respectivamente, dorsal e ventral); 8, maxila e lábio; 9 e 10, mandíbula (respectivamente, ventral e dorsal); 11, mala; 12 e 13, antena (respectivamente, dorsal e ventral); 14, epifaringe; 15, labro. As figs. 1-4; 6, 7; 9, 10; 12, 13; 14, 15, respectivamente na mesma escala.



Amphix sp. Larva: 1, dorsal; 1a e 1b, espiráculos (respectivamente, 1.^o abdominal e torácico); 1c, protuberância látero-dorsal do 1.^o segmento abdominal. Pupa: 2 e 5, dorsal e lateral; 6, detalhe da margem lateral do 2.^o e 3.^o segmentos abdominais (dorsal); 7 e 8, extremidade do abdômen (respectivamente, dorsal e ventral). Adulto: 3, dorsal. Larva: 4, cabeça (frontal); 4a, detalhe das cerdas da cabeça; 9, antena; 9a, ápice da antena; 10, lábio; 11, maxila; 12, perna; 13 e 14, mandíbula (respectivamente, ventral e dorsal); 15, epifaringe; 16, clipeo e labro. As figs. 1-3, 5; 6, 9a; 7, 8; 9, 10, 11, 13, respectivamente na mesma escala.



Rymbus pallidus. Larva: 1, dorsal. Adulto: 2, dorsal. Larva: 3, lábio; 4 e 5, cabeça (respectivamente, dorsal e ventral); 6, hipofaringe; 7, perna; 8, clipeo e labro; 9, maxila; 10, mandíbula (ventral); 11, epifaringe. As figs. 1, 2; 3, 6; 4, 5; 8-11, respectivamente na mesma escala.

REFERÊNCIAS

- Almeida, L. M. e C. S. Ribeiro. 1986. Morfologia dos estágios imaturos de *Epilachna cacica* Guérin, 1844 (Coleoptera, Coccinellidae). *Revta bras. Ent.* 30(1):43-49.
- Anderson, R. S. 1982. Burying beetle larvae: Nearctic *Nicrophorus* and Oriental *Ptomascopus morio* (Silphidae). *Syst. Ent.* 7:249-264.
- Anderson, W. H. 1936. A comparative study of the labium of coleopterous larvae. *Smith. misc. col.* 95(13):1-20, 8 pls.
- Anderson, W. H. 1939. A key to the larval Bostrichidae in the U.S. National Museum (Coleoptera). *J. Wash. Acad. Sci.* 29:382-391.
- Anderson, W. H. 1947a. A terminology for the characters useful in the taxonomy of weevil larvae. *Proc. Ent. Soc. Wash.* 40:489-517.
- Anderson, W. H. 1947b. Larvae of some genera of Anthribidae (Coleoptera). *Ann. Ent. Soc. Amer.* 40:489-517, 3 pls.
- Angelini, F. e Marzo, L. de, 1984. Morfologia della larva matura e della pupa in *Agathidium varians* Beck (Coleoptera, Leiodidae, Anisotomini). *Entomologica*, Bari, 19:51-60.
- Ashe, J. S. 1986. Structural features and phylogenetic relationships among larvae of genera of Gyrophaeninae staphylinids (Coleoptera, Staphylinidae: Aleocharinae). *Fieldiana: Zoology N. S.* 1369(30):1-60.
- Atkins, M. D. 1963. The Cupedidae of the world. *Can. Ent.* 95:140-161.
- Baker, C. W. 1968. Larval taxonomy of the Troginae in North America with notes on biologies and life histories (Coleoptera: Scarabaeidae). *U.S. nat. Mus. Bull.* 279: 1-80, 59 figs.
- Barber, H. S. 1913. Observations on the life history of *Micromalthus debilis* Lec. *Proc. ent. Soc. Wash.* 15:31-38.
- Bell, R. T. 1970. The Rhysodini of North America, Central America and the West Indies. *Misc. Public. Ent. Soc. Amer.* 6(6):287-324.
- Bell, R. T. and J. R. Bell. 1962. The taxonomic position of the Rhysodidae. *Coleopt. Bull.* 16:99-106.
- Bertrand, H. P. I. 1928. Les larves et nymphes des Dytiscides, Hygrobiides, Haliplides. *Encycl. Ent.* 19:1-366.
- Bertrand, H. P. I. 1931. Captures et élevages de larves de Coléoptères aquatiques (5.^o note). *Ann. Soc. ent. Fr.* 100:87-98.
- Bertrand, H. P. I. 1955. Captures et élevages des larves de Coléoptères aquatiques. *Bull. Soc. ent. Fr.* 60:50-59.
- Bertrand, H. P. I. 1972. Larves et nymphes des Coléoptères aquatiques du globe. 804 pp. Imprimerie F. Paillart, Paris.
- Besuchet, C. 1956. Larves et nymphes de Pselaphides (Coleoptera). *Rev. Suisse Zool.* 63(4):697-705.
- Blackwelder, R. E. 1944-47. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America. *Bull. U.S. nat. Mus.* 185(1-5):1-925.
- Bondar, G. 1931. Notas biológicas sobre Bruchídeos brasileiros do gênero *Pseudopachymerus*. *Revta Ent.* 1(4):417-422.
- Bondar, G. 1936. Notas biológicas sobre Bruchídeos observados no Brasil. *Arch. Inst. Biol. Veget.* 3(1):1-44.
- Bondar, G. 1937. Observações sobre curculionídeos enro-ladores de folha (Col). *Revta Ent.* 7:141-144.
- Bondar, G. 1940. Notas entomológicas da Bahia. V. *Revta Ent.* 11:99-214.
- Bousquet, Y. 1986. Description of first-instar of *Metrius contractus* Eschs. (Coleoptera: Carabidae) with remarks about phylogenetic relationships and ranking of the genus *Metrius* Eschs. *Can. Ent.* 118:378-388.
- Bousquet, Y. and H. Goulet. 1984. Notation of primary setae and pores on larvae of Carabidae (Coleoptera: Adephaga). *J. Can. Zool.* 62(4):573-588.
- Böving, A. G. 1917. A generic synopsis of the coccinellid larvae in the United States National Museum, with a description of the larva of *Hyperaspis binotata* Say. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 51(2171):261-650, 4 pls.
- Böving, A. G. 1921. The larvae and pupae of the social beetles *Coccidotrophus socialis* (Schwarz & Barber) and *Eunausibius wheeleri* (Schwarz & Barber) with remarks on the taxonomy of the family Cucujidae. *Zoologica New York* 3(7):197-221.
- Böving, A. G. 1927. The larva of *Nevermannia dorcatomoides* Fischer with comments on the classification of Anobiidae according to their larvae (Anobiidae). *Proc. ent. Soc. Wash.* 29:51.
- Böving, A. G. 1929. On the classification of beetles according to larval characters. *Bull. Brooklyn Ent. Soc.* 24(2): 55-97, 12 pls.
- Böving, A. C. 1936. Description of the larva of *Plectris aliena* Chapin and explanation of new terms applied to the epipharynx and raster. *Proc. Ent. Soc. Wash.* 38(8):169-185.
- Böving, A. G. 1954. Mature larvae of the beetle family Anobiidae. *Danske Biol. Medd.* 22:1-297.
- Böving, A. G. and F. C. Craighead. 1931. Illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. *Entomol. am.* 11:1-352.
- Böving, A. G. and J. G. Rozen, Jr. 1962. Anatomical and systematic study of the nature larvae of Nitidulidae. *Ent. Medd.* 31:265-299, 76 figs.
- Böving, A. G. and K. L. Henriksen. 1938. The developmental stages of the Danish Hydrophilidae. *Videns. Med. dansk. natur. Foren* 102:27-162.
- Bruch, C. 1942. Miscelâneas entomológicas. 3. Costumbres y fases desarrollo de la larva de *Chalcolepidius limbatus* Eschs. (Col. Elat.). *Notas Mus. La Plata* 7 (57): 143-151, 10 figs.
- Buchler, E. R., T. B. Wright and E. D. Brown. 1981. On the functions of stridulation by the Passalid *Odontotaenius disjunctus* (Coleoptera: Passalidae). *Animal Behavior* 29 : 483-486.

- Burakowski, B. 1973. Immature stages and biology of *Drapetes biguttatus* (Piller) (Coleoptera, Lissomidae). *Annales Zool. Warsz.* 30(10):335-347, 30 figs.
- Burakowski, B. 1975. Descriptions of larva and pupa of *Rhysodes sulcatus* (F.) (Coleoptera, Rhysodidae) and notes on the bionomy of this species. *Ann. Zool.* 32(12):269-286.
- Burakowski, B. 1975. Development, distribution and habits of *Trixagus dermestoides* (L.), with notes on the Throscidae and Lissomidae (Coleoptera, Elateroidea). *Ann. Zool.* 32(17):375-405.
- Burke, H. E. 1917. Flat-headed borers affecting forest trees in the United States (Buprestidae). *USDA Bull.* 437:1-8, 9 pls.
- Butcher, F. G. 1930. Notes on the cocooning habits of *Gyrinus*. *J. Kans. ent. Soc.* 3: 64-66.
- Buzzi, Z. J. 1977. Nota sobre a ontogenia de *Botanochara impressa* (Panzer, 1798) (Coleoptera-Chrysomelidae-Cassidinae). *Dusenía* 10(4):221-228.
- Casari-Chen, S. A. 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera XVII. Elateridae, Pachyderinae. *Revta bras. Ent.* 30(2):307-309.
- Casari-Chen, S.A. e C. Costa. 1986. Larvas de Coleoptera da Região Neotropical. XV. Revisão dos Pyrophorini (Elateridae, Pyrophorinae). *Revta bras. Ent.* 30(2):323-357.
- Cekalovic, K. T. 1982. Description de la larva y pupa de *Pycnosiphorus femoralis* (Guérin, 1839) (Coleoptera, Lucanidae). *Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile*, 53: 33-40.
- Chandler, D. S. 1983. Larvae of wrack Coleoptera in the families Corylophidae, Rhizophagidae and Lathridiidae. *Psyche* 90: 207-296.
- Chapuis, M. F. et M. E. Candèze. 1853. Catalogue des Larves des Coléoptères Connues Jusqu'à ce jour avec la description de plusieurs espèces. *Mém. Soc. Roy. Sc. Liège* 8:341-653, 9 pls.
- Chernova, N. M. 1960. The structure of the frontal plate in the larvae of click beetles. *Ent. Obzr.* 39:838-849, 5 figs.
- Chu, H. F. 1945. The larvae of Harpalinae, Unisetosae (Carabidae). *Entomol. am.* 25:1-70.
- Cockerham, K. L. 1936. Notes on the life-history, habits and distribution of *Heteroderes laurenti* Guér. *J. Econ. Ent.* 29(2):288-296.
- Costa, C. 1964. Nota prévia sobre o conhecimento de *Gyrinus gibbus* (Coleoptera-Gyrinidae). *Ciência e Cultura* 16(2):121.
- Costa, C. 1970. Genus *Pyrophorus*. 3. Life-history, larva and pupa of *Pyrophorus punctatissimus* Blanchard (Coleoptera, Elateridae). *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo* 23(8) 69-76.
- Costa, C. 1971. Descrição de fases imaturas de Pyrophorinae Neotropicais (Coleoptera, Elateridae). *Revta bras. Ent.* 15(4):21-30.
- Costa, C. 1972. Sobre a larva e pupa de *Semiotus ligneus* Linnaeus, 1767 (Elateridae, Semiotinae). *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo* 26(4):51-53.
- Costa, C. 1977. Studies on Elateridae (Coleoptera). Biological notes on Neotropical larvae. *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo* 31:7-18.
- Costa, C. 1982. *Pyrearinus termitilluminans* sp.n., with description of the immature stages (Coleoptera, Elateridae, Pyrophorini). *Revta bras. Zool., S. Paulo* 1(1):23-30.
- Costa, C. 1984. Origem e função da pupa dos Endopterygota. 1. Revisão histórica e considerações gerais. *Ciência e Cultura* 36(7):1126-1134.
- Costa C. and C. R. V. Fonseca. 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera. XIII. Passalidae, Passalinae. *Revta bras. Ent.* 30(1):57-78.
- Costa, C. and S. A. Casari-Chen. 1984. Larvae of Neotropical Coleoptera. VIII. Elateridae: Agrypninae, Elaterinae and Physorhininae. *Revta bras. Ent.* 28(3):315-328.
- Costa, C., S. A. Casari-Chen and E. P. Teixeira. 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera. XVI. Nosodendridae. *Revta bras. Ent.* 30(2):291-297.
- Costa, C., S. A. Casari-Chen and S. A. Vanin. 1985. Larvae of Neotropical Coleoptera. XII; Artematopoidea, Artematopidae. *Revta bras. Ent.* 29(2):309-314.
- Costa, C. and S. A. Vanin. 1977. Larvae of Neotropical Coleoptera. I. Mycteridae, Lacconotinae. *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo* 31(9):163-168, 13 figs.
- Costa, C. and S. A. Vanin. 1981. Larvae of Neotropical Coleoptera. IV. Tenebrionidae, Lagriinae, Adeliini. *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo* 34(17):165-178.
- Costa, C. and S. A. Vanin. 1984. Larvae of Neotropical Coleoptera. VII. Buprestidae, Buprestinae, Chalcophorini. *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo*, 35(10):117-124.
- Costa, C. and S. A. Vanin. 1984. Larvae of Neotropical Coleoptera. X, Mycteridae, Lacconotinae. *Revta bras. Zool., S. Paulo* 2(2):71-76.
- Costa, C. and S. A. Vanin. 1985. On the concepts of "pre-pupa" with special reference to the Coleoptera. *Revta bras. Zool., S. Paulo* 2(6):339-345.
- Costa, C. and S. A. Vanin. 1985. Larvae of Neotropical Coleoptera. XI. Callirhipidae, Artematopoidea. *Revta bras. Zool., S. Paulo* 2(6):351-355.
- Costa, C., S. A. Vanin and P. Colepicolo-Neto, 1986. Larvae of Neotropical Coleoptera. XIV. First Record of Bioluminescence in the family Staphylinidae (Xantholini). *Revta bras. Ent., S. Paulo* 30(1):101-104.
- Costa, C., S.A. Vanin and S. A. Casari-Chen, no prelo. Larvae of Neotropical Coleoptera. XVIII. Biphyllidae. *Revta bras. Ent.*
- Craighead, F. C. 1921. Larva of the North American beetle *Sandalus niger* Knoch. *Proc. Ent. Soc. Wash.* 23(2):44-48.
- Crowson, R. A. 1955. *The natural classification of the families of Coleoptera*. Nathaniel Lloyd and Co., London. 187p.
- Crowson, R. A. 1960. The phylogeny of Coleoptera. *Ann. Rev. Ent.* 5:111-134.
- Crowson, R. A. 1961. Considerations on the genera *Endecatomus* Mellie and *Euderia* Broun (Coleoptera: Bostrichidae), with descriptions of their larvae. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)* 30:113-120.
- Crowson, R. A. 1964. A review of the classification of Cleoidea, with descriptions of two new genera of Peltidae and several new larval types. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 116:275-327.
- Crowson, R. A. 1966. Observations on the constitution of the family Melandryidae. *Eos* 41:507-513.
- Crowson, R. A. 1967. *The natural classification of the Families of Coleoptera*. E. W. Classey Ltd. Hampton, Middlesex, England. 214p.
- Crowson, R. A. 1972. A revision of the classification of Cantharoidea. *Rev. Univ. Madrid* 21(82):35-74.
- Crowson, R. A. 1973. On a new superfamily Artematopoidea of Polyphagan beetles, with definitions of 2 new fossil genera from the Baltic amber. *J. nat. Hist.* 7: 225-238.

- Crowson, R. A. 1981. *The biology of Coleoptera*. Academic Press, London, New York, Toronto, Sydney, San Francisco. 802 pp.
- Davies, R. G. 1949. The biology of *Laemophloeus minutus* Oliv. (Col., Cucujidae). *Bull. Ent. Res.* 40:63-82.
- Dodge, H. R. 1941. Observations on *Sandalus niger* Knock, its egg and first instar larva. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 34 (2):458-466.
- Dorsey, C. K. 1940. A comparative study of the larvae of six species of *Silpha*. *Ann. ent. Soc. Am.* 32(1):120-134.
- Doyen, J. T. 1976. Description of the larva of *Phloeodes diabolicus* LeConte (Coleoptera: Zopheridae). *Coleopt. Bull.* 30:267-272.
- Doyen, J. T. and J. F. Lawrence. 1979. Relationships and higher classification of some Tenebrionidae and Zopheridae (Coleoptera). *Syst. Ent.* 4:333-337.
- Duffy, E. A. J. 1960. *A monograph of the immature stages of Neotropical timber beetles*. British Mus. (Nat. Hist.) Lond. 327 pp., 13 pl., front., 176 figs.
- Dybas, H. S. 1976. The larval characters of featherwing and limulodid beetles and their family relationships in the Staphylinoidea (Coleoptera: Ptiliidae and Limulodidae). *Fieldiana Zool.* 70:29-78.
- Elzinga, R. J. 1977. Observations on *Sandalus niger* (Coleoptera: Sandalidae) with a description of the triungulin larva. *J. Kansas Ent. Soc.* 50:324-328.
- Emden, F. I. van. 1932. Wissenschaftliche Mitteilungen. Die larven von *Discoloma cassideum* Reitt. (Col. Colyd.) und *Skwarraia paradoxa* Lac. (Col. Chrysom.). *Zool. Anz.* 101 (1/2):1-17.
- Emden, F. I. van. 1936. Eine interessante, zwischen Carabidae und Paussidae vermittelnde käferlarve. *Arb. Physiol. Ang. Ent. Berlin-Dahlem* 3:250-256.
- Emden, F. I. van. 1938. On the taxonomy of Rhynchophora larvae (Coleoptera). *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 87:1-37.
- Emden, F. I. van. 1942. A key to the genera of larval Carabidae. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 92:1-99.
- Emden, F. I. van. 1945. Larvae of British beetles. V. Elateridae. *Ent. Mon. Mag.* 81:13-37.
- Emden, F. I. van. 1956. The *Georyssus* Larva—a hydrophilid. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (A)* 31 (1-3):20-24.
- Fiske, W. F. 1905. *Catagenus rufus*. A Coleopterous Parasite. *Proc. ent. Soc. Wash.* 7:90-92.
- Fonseca, J. P. da. 1958. *Migdolus morretesi* Lane (Coleoptera, Anoplodermidae). Uma broca eventual da cana-de-açúcar e do eucalipto. *Archos Inst. biol.*, S. Paulo 25(3): 29-40.
- Fonseca, J. P. da e M. Autuori. 1931. Contribuição para a biologia de *Solanophyla clandestina* (Muls.) (Col. Coccinell.). *Revta Ent.*, Rio de Janeiro 1:219-224.
- Fontes, L. R. 1979. On the ontogeny and taxonomy of Brazilian *Uloma* (Coleoptera, Tenebrionidae). *Papéis Avulsos Zool.*, S. Paulo 32(20):233-241.
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, R. P. L. Carvalho, G. C. Batista, E. Berti Filho, J. R. P. Parra, R. A. Zuchi e S. B. Alves. 1978. *Manual de Entomologia Agrícola*. 531pp. Editora Agronômica "Ceres" Ltda., S. Paulo.
- Gardner, J. C. M. 1946. Larvae of Cantharoidea (Coleoptera). *Indian J. Ent.* 8:121-129.
- Genung, W. G., Woodruff, R. E., and Grissell, E. E. 1980. *Languria erythrocephalus* host plants, immature stages, parasites and habits (Coleoptera: Languriidae). *Florida Ent.* 63:206-210.
- Gerberg, E. J. 1957. A revision of the new world species of powderpost beetles belonging to the family Lyctidae. *Technical Bull U. S. Dept. Agric.* 1157, 12 pls.
- Good, H. G. 1924. Notes on the life history of *Prionocyphon limbatus* Lec. (Helodidae, Coleoptera). *J. New York Ent. Soc.* 32(2):79-84, 1 pl.
- Grandi, G. 1956. *Rhysodes germari* Ganglbauer, documenti morfologici et eto-ecologici. *Boll. Ist. Entomol. Univ. Bologna* 21:179-195, 14 figs.
- Green, E. A. 1975. Larval Limnichidae with a comparative morphological consideration of two species of the genus *Lutrochus*. *Bull. Georgia Acad. Sci.* 33:59.
- Gupta, T. S. and R. A. Crowson 1971. A review of classification of the family Languriidae (Coleoptera: Clavicornia) and the place of Languriidae in the natural system of Clavicornia *Mem. Indian. Mus.* 15:1-42, 13 figs., 1 map.
- Gupta, T. S. and R. A. Crowson. 1973. A review of the classification of Cerylonidae (Coleoptera, Clavicornia). *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 124(4):365-446, 240 figs.
- Habu, A. and K. Sadanaga, 1960. Illustrations and descriptions for identification of Harpalinae larva in cultivated fields and paddy fields. *Bull. Nat. Inst. Agri. Sci. (C)* 13:207-248.
- Hamilton, C. C. 1925. Studies on morphology, taxonomy and ecology of the larvae of holarctic tiger beetles (family Cicindelidae). *Proc. U.S. natn. Mus.* 65:1-87.
- Hayashi, N. 1972. On the larvae of some species of Colydiidae, Tetratomidae and Aderidae occurring in Japan (Coleoptera: Cucujoidea). *Kontyu* 40:100-111.
- Hayes, W. P. 1929. Morphology, taxonomy and biology of larval Scarabaeoidea. *Ill. Biol. Monog.* 12(2): 1-119.
- Hayes, W. P. and H. F. Chu. 1946. The larvae of the genus *Nosodendron* Latr., (Coleoptera, Nosodendridae). *Ann. Ent. Soc. Amer.* 39:69-79.
- Hennig, W. 1981. *Insect Phylogeny*. John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, 514 pp.
- Hickman, J. R. 1930. Life-histories of Michigan Halipilidae (Coleoptera). *Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Letters*, 11:399-424.
- Hickman, J. R. 1931. Contributions to the biology of the Halipilidae (Coleoptera). *Ann. Ent. Soc. Amer.* 24: 129-142.
- Hinton, H. E. 1940. A monographic revision of the Mexican water beetles of the family Elmidae. *Novit. Zool.* 42:217-306, 401 figs.
- Hinton, H. E. 1941. The Lathridiidae of economic importance. *Bull. ent. Res.* 32:191-147, 67 figs.
- Hinton, H. E. 1944. The Histeridae associated with stored products. *Bull. Ent. Res.* 35:309-340.
- Hinton, H. E. 1945. *A monograph of the beetles associated with stored products*. vol. 1. London. British Museum (Natural History). 443 pp.
- Hinton, H. E. 1946a. The "gin traps" of some beetle pupae: a protective device which appears to be unknown. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 97(19): 473-496.
- Hinton, H. E. 1946b. A new classification of insect pupae. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 116:282-328.
- Hinton, H. E. 1948. On the origin and function of the pupal stage. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 99:395-408.
- Hinton, H. E. 1955. On the respiratory adaptations, biology, and taxonomy of the Psephenidae, with notes on some related families (Coleoptera). *Proc. Zool Soc. London* 125:543-568.
- Hinton, H. E. 1963. The origin and function of the pupal stage. *Proc. R. ent. Soc. Lond (a)* 38(4-6):77-85.

- Hinton, H. E. 1967. On the spiracles of the larvae of the suborder Myxophaga (Coleoptera) *Austr. J. Zool.* 15: 955-959, 1 fig., 1 pl.
- Hinton, H. E. 1973. Neglected phases in metamorphosis: a reply to V. B. Wigglesworth. *J. Ent. (A)* 48(1):57-68, 1 fig.
- Hinton, H. E. and A. S. Corbet. 1943. Common insect pests of the stored products. A guide to their identification. *Econ. Ser. Brit. Mus.* 15:1-44, 87 figs.
- Hoebeker, E. R. and T. L. McCabe 1977. The life history of *Serropalpus coxalis*, with a description of the larva and pupa (Coleoptera: Melandryidae) *Coleopt. Bull.* 31(1): 57-63.
- Howden, H. F. 1955. Biology and taxonomy of north American beetles of the subfamily Geotrupinae with revisions of the genera *Geotrupes*, and *Peltotrupes* (Scarabaeidae). *Proc. U.S. Nat. Mus.* 104(3342):151-319.
- Howden, A. T. and H. F. Howden 1981. The larva and adult biology of *Rhinosinus viridiaeneus* (Coleoptera: Salpingidae). *Can. Ent.* 113(12):1055-1060.
- Howden, H. F. 1982. Larval and adult characters of *Frickius* Germain, its relationships of Geotrupini, and a phylogeny of some major taxa in the Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera). *Can. J. Zool.* 60:2713-2724.
- Howe, R. W. 1949. Studies on beetles of the family Ptinidae I. — Notes on the biology of species in Britain. *Ent. mon. Mag.* 85:137-139.
- Howe, R. W. and Burges, H. D. 1952. Studies on beetles of the family Ptinidae VII — the biology of five ptinid species. *Bull. ent. Res.* 43(1):153-186.
- Hyslop, J. A. 1915. Wireworms attacking cereal and forage crops. *Bull. U.S. Dep. Agric.* n.º 156:1-4.
- Hyslop, J. A. 1917. The phylogeny of the Elateridae based on larval characters. *Ann. ent. Soc. Am.* 10:241-263.
- Iablokoff-Khnzorian, S. M. 1977. Über die Phylogenie der Lamellicornia. *Entomol. Abh. (Dresden)* 41:135-200.
- Ide, S. and C. Costa, no prelo. Larvae of Neotropical Coleoptera XVII: Discolomidae, Discolominae. Discolomini. *Revta bras. Ent.*
- John, H. 1959. Coleoptera clavicornia Fam. Discolomidae (=Notiophygidae), 56 pp., 8 pls. in P. Wystman (ed.), *Genera Insectorum* 213 fasc., Anvers, Belgique.
- Jorge-Silva, M. E. and C. Costa. 1983. Larvae of Neotropical Coleoptera. V: Carabidae. Morionini. *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo*, 35(1):1-10.
- Kasule, F. K. 1966. The subfamilies of the larvae of Staphylinidae with keys to the larvae of the British genera of Steninae and Proteinae. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 118 (8):261-283.
- Kasule, F. K. 1970. The larvae of Paederinae and Staphylininae (Coleoptera: Staphylinidae) with keys to the known British genera. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 122(2): 49-80.
- Kawada, A. et al. 1959. *Illustrated insects larvae of Japan*. Tokyo (Hokuryuan Co. Ltd.). (iv) 1-8 + 1-172 + (ii) + 1-73 + 1-50 (em Japonês).
- Kitayama, C. Y. 1982. *Biosystematics of anthicid larvae* (Coleoptera: Anthicidae). *Coleopt. Bull.* 36(1):76-95, 74 figs.
- Kitching, R. L. and P. G. Allsopp. 1987. *Prionocyphon niger* (Coleoptera: Scirtidae) from water-filled tree holes in Australia. *J. Aust. ent. Soc.* 26:73-79.
- Klausnitzer, B. 1975. Zur kanntnis der larven der mitteleuropaischen Helodidae. *Deut. Ent. Zeits.* N.F., 22:61-65.
- Klausnitzer, B. 1978. *Ordnung Coleoptera (Larven)*. W. Junk b.v. Publishers — The Hague — The Netherlands. 378 pp.
- Knisley, C. B. and D. L. Pearson. 1984. Biosystematics of larval tiger beetles of the sulphur springs valley. Arizona. Descriptions of species and a review of larval characters for *Cicindela* (Coleoptera: Cicindelidae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 110:465-551.
- Kukalová-Peck, J. 1985. Ephemeroid wing venation based upon new gigantic Carboniferous mayflies and basic morphology, phylogeny and metamorphosis of pterygote insects (Insecta, Ephemerida). *Can. J. Zool.* 63:933-955.
- Kuschel, G. 1959. Nemonychidae, Belidae y Oxycorinidae de la fauna chilena, con algunas consideraciones biogeograficas. *Inv. Zool. chilenas* 5:229-271, 96 figs.
- Lawrence, J. F. 1981. Notes on larval Lucanidae (Coleoptera). *J. Aust. ent. Soc.* 20:213-219.
- Lawrence, J. F. 1982. Coleoptera, p. 482-553. In S. Parker (ed.) *Synopsis and classification of living organisms*. McGraw Hill, New York, 1232 pp.
- Lawrence, J. F. and A. F. Newton Jr. 1982. Evolution and classification of beetles. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 13:261-290.
- Leech, H. B. and H. P. Chandler. 1956. Aquatic Coleoptera, pp. 293-371, in R. L. Usinger, *Aquatic insects of California with keys to North America genera and California species*. Berkeley and Los Angeles, Univ. of California Press. 508 pp.
- Lenko, K. 1967. *Chelonarium semivestitum* inquilino da formiga *Camponotus rufipes* (Coleoptera: Chelonariidae). *Studia entomol.* 10: 433-434.
- Lepage, H. S. e E. R. Figueiredo Jr. 1943. A *Mordellistena cattleyana* Champ., 1913, mineira das folhas de orquídeas (Coleoptera, Mordellidae). *Bolm. Soc. bras. Agro.* 6:175-182, 2 figs.
- Lesage, L. 1983. The larva and pupa of *Cytilus alternatus* Say, with a key to the known genera of Nearctic Byrrhid larvae (Coleoptera: Byrrhidae). *Coleopt. Bull.*, 37(2): 99-105.
- Lima, A. M. da C. 1952. *Insetos do Brasil 7 (Coleópteros)*, 372 pp., 103 figs. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.
- Lima, A. M. da C. 1953. *Insetos do Brasil 8 (Coleópteros)*, 323 pp., 259 figs. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.
- Lima, A. M. da C. 1955. *Insetos do Brasil 9 (Coleópteros)*, 289 pp., 201 figs. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.
- Lima, A. M. da C. 1956. *Insetos do Brasil 10 (Coleópteros)*, 373 pp., 260 figs. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro.
- Lindner, W. 1967. Ökologie und larval biologie einheimischer Histeriden. *Z. Morphol. Ökol. Tiere* 59(4):341-380.
- Machado, G. P. 1924. *Attelabus melanocoryphus* Germar. Observações sobre a vida deste Curculionídeo. *Bol. Soc. Ent. Brasil (1923)* (4-5-6):21-25, figs. 1 e 2.
- Mamayev, B. M. 1974. Preimaginal phases of *Syntelia histeroides* Lewis (Synteliidae) in comparison with some Histeridae (Coleoptera). *Rev. Entomol. URSS* 53:866-871 (em Russo).
- Mamayev, B. M. 1976. Morphological types of eucnemid larvae (Coleoptera, Eucnemidae) and their evolutionary significance, pp. 136-155, in Mamayev, B. M. (ed.) *Evolutionary Morphology Insect Larvae*. Moscow: "Nauka", 204 pp. (em Russo).

- Mamayev, B. M. 1978. Morphology of the larvae of *Cerophytum elateroides* Latr. and the phylogenetic ties of the Cerophytidae (Coleoptera) family. *Doklady Akad. Nau. USSR* 238(4):1007-1008 (em Russo). Traduzido em: *Doklady (Proc.) Acad. Sci. USSR (Biol. Sci.)* 238(1-6): 85-86.
- Marzo, L. de 1984. Morfologia delle larve e della pupa in *Mastigus pilifer* Kraatz (Coleoptera, Scydmaenidae). *Entomologica*. Bari, 19:61-74.
- McCabe, T. L. and L. M. Johnson. 1979. Larva of *Calopteron terminale* (Say) with additional notes on adult behavior (Coleoptera: Lycidae). *J. N. Y. ent. Soc.* 87: 283-288.
- Monné, M. A. 1969. Descripción del ultimo estadio larval de *Macraspis dichroa cribrata* Waterh, *Blaesia atra* Burm. y *Marmarina tigrina* (Gory y Perch.) (Coleoptera, Scarabaeidae). *Revta. bras. Biol.* 29:367-376, 38 figs.
- Morimoto, K. 1962. Comparative morphology and phylogeny of the superfamily Curculionoidea of Japan. *J. Fac. Agric. Kuyshu Univ.* 11:331-373, 24 figs.
- Morón R., M. A. 1983. Los estados inmaduros de *Inca clathrata sommeri* Westwood (Coleoptera, Melolonthidae, Trichinae); con observaciones sobre el crecimiento alométrico del imago. *Folia Entomol. Mex.* 56:31-51.
- Moulins, M. 1960. Contribution à la Connaissance de quelques types larvaires D'Hydrophilidae Coléoptères. *Trav. Lab. Zool. Dijon* 30 (12, 1959): 1-46 + I-VII, 42 pls.
- Nègre, J. 1963. Revision du genre *Polpochila* Soller (Coleoptera: Carabidae). *Rev. fr. Ent.* 30(4):205-241, 40 figs.
- Nikitskiy, N. B. 1976. Larval morphology and mode of life of Histeridae (Coleoptera) in bark-beetle passage. *Ent. Rev.* 55:102-111.
- Nilsson, A. N. 1987. Larval morphology of Fennoscandian *Oreodytes* Seidlitz (Coleoptera: Dytiscidae), with notes on hydroporine leg chaetotaxy and taxonomy. *Entomologisk Tidskrift* 108(3):99-108.
- Nilsson, A. N. 1987. The larva of *Rhantus fennicus* (Coleoptera, Dytiscidae), with a key to the Fennoscandian species of *Rhantus*. *Noctulae Entomologicae* 67:33-41.
- Nutting, W. L. and Spangler, H. G. 1969. The hastate setae of certain Dermestid larvae: an entangling defense mechanism. *Ann. ent. Soc. Am.* 62:763-769.
- Ohira, H. 1962. *Morphological and taxonomic study on the larvae of Elateridae in Japan (Coleoptera)*. 179 pp., Univ. Okazaki, Japan.
- Pal, T. K. 1985. A revision of Indian *Psammoecus* Latreille (Coleoptera: Silvanidae). *Miscellaneous Publication occasional paper n.º 71*:1-54.
- Parker, J. B. and A. G. Böving. 1924. The blister beetle *Tricrania sanguinipennis*, biology, descriptions of different stages and systematic relationship. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 64:1-40.
- Parkin, E. A. 1933. The larvae of some wood-boring Anobiidae (Coleoptera). *Bull. Ent. Res.* 24:33-68.
- Paulian, R. 1941. Les premiers états des Staphylinoidea. Étude de morphologie comparée. *Mem. mus. Hist. nat. Paris (New series)* 15:1-361.
- Paulian, R. 1947. La larve de *Pseudozaena (Afrozaena) luteus* Hope (Coleoptera, Carabidae, Ozaenidae). *Bull. Mus. Nat. Hist. (Paris)* 19:335-339.
- Paulian, R. 1982. Revision des Ceratocanthides (Coleoptera, Scarabaeoidea) D'Amerique du Sud. *Mem. mus. natn. Hist. nat. Paris (Zool.)* 124:1-110.
- Paulus, H. F. 1970. Zur morphologie und biologie der larven von *Pelochares* Mulsant & Rey (1829) und *Limnichus* Latreille (1829) (Coleoptera: Dryopoidea: Limnichidae). *Senckenberg biol.* 51:77-87, 10 figs.
- Peck, S. B. and R. S. Anderson. 1985. Taxonomy, phylogeny and biogeography of the carrion beetles of latin America (Coleoptera: Silphidae). *Quaest. Ent.* 21:247-317.
- Perris, E. 1851. Quelques mots sur les métamorphoses de coléoptères mycetophages, le *Triphyllus punctatus*, Fab.; le *Diphyllus lunatus* Fab.; l'*Agathidium seminulum*, Linn., et l'*Eucinetus (Nycteus Latr.) meridionalis*, de Castelnau. *Ann. Soc. ent. Fr.* 9:39-53.
- Peterson, A. 1960. *Larvae of Insects. An Introduction to Nearctic Species. Part II. Coleoptera, Diptera, Neuroptera, Siphonaptera, Mecoptera, Trichoptera*. 416 pp. Columbus, Ohio.
- Peterson, A. 1962. *Larvae of Insects. An Introduction to Nearctic Species. Part I. Lepidoptera and Plant Infesting Hymenoptera*, 315 pp. Columbus, Ohio.
- Peyerimhoff, P. de 1903. Position systematique des Rhyssodidae. *Rev. Ent. Caen.* 22:80-84.
- Peyerimhoff, P. de. 1921. Études sur les larves des Coléoptères. *Ann. Soc. ent. Fr.* 90:97-111. 2 pls.
- Pfaffenberger, G. S. 1974. Comparative morphology of the final larval instar of *Caryobruchus buski* and *Pachymerus* sp. (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae). *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 67(4):691-694.
- Piper, G. L. 1978. Life history of *Acropteroxys gracilis* (Coleoptera: Languriidae) on common ragweed in northeastern Ohio. *Ohio J. Sci.* 78:304-309, 11 figs.
- Powel, T. E. 1931. An ecological study of the tobacco beetle *Lasioderma serricorne* with special reference to its life-history and control. *Ecol. Monogr.* 1:333-393, 20 figs.
- Poyarkoff, E. 1914. Essai d'une théorie de la nymphe des insectes holométaboles. *Archs. Zool. exp. gén.* 54:221-265.
- Pringle, J. A. 1938. A contribution to the Knowledge of *Micromalthus debilis* Lec. (Coleoptera). *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 87(12):271-286.
- Prins, A. J. 1984. Morphological and biological notes on some South African arthropods associated with decaying organic matter. Part 2. The predatory families Carabidae, Hydrophilidae, Histeridae, Staphylinidae and Silphidae (Coleoptera). *Ann. S. Afr. Mus.* 92(4):295-356, 16 figs.
- Redford, K. H. 1982. Prey attraction as a possible function of bioluminescence in the larvae of *Pyrearinus termitilluminans* (Coleoptera, Elateridae). *Revta bras. Zool. S. Paulo* 1(1):31-34.
- Reichardt, H. 1973. A critical study of the suborder Myxophaga, with a taxonomic revision of the brazilian Torridincolidae and Hydroscaphidae (Coleoptera). *Arq. Zool., S. Paulo*, 24(2):73-162, 8 pls.
- Reichardt, H. 1974. Relationships between Hydroscaphidae and Torridincolidae, based on larvae and pupae, with description of the immature stages of *Scaphydra angra* (Coleoptera Myxophaga). *Revta bras. Ent.* 18(4):117-122.
- Reichardt, H. 1976. A new African Torridincolid (Coleoptera, Myxophaga). *Rev. Zool. afr.* 90(1):209-214.
- Reichardt, H. 1977. A synopsis of the genera of Neotropical Carabidae (Insecta: Coleoptera). *Quaest. Ent.* 13(4): 346-493.
- Reichardt, H. and H. E. Hinton. 1976. On the new world beetles of the family Hydroscaphidae. *Papéis Avulsos Zool.* 30:1-24.

- Reitter, E. 1877. Coleopterorum species novae. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien.* 27:165-194.
- Reyes-Castillo, P. et G. Hallfiter. 1983. La structure sociale chez les Passalidae. *Bull. Soc. ent. Fr.* 88:619-635.
- Richmond, E. A. 1920. Studies on the biology of the aquatic Hydrophilidae. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 42:1-94.
- Rilett R. O. 1949. The biology of *Laemophloeus ferrugineus* (Steph.). *Can. Jour. Res. (D)* 27:112-148.
- Riley, C. V. 1892. Coleopterous larvae with so-called dorsal prolegs. *Proc. Ent. Soc. Wash.* 2(2):319-323.
- Ritcher, P. O. 1944. Dynastinae of North America with descriptions of the larvae and keys to genera and species (Scarabaeidae). *Ky. Agr. Exp. Sta. Bull.* 467:1-56.
- Ritcher, P. O. 1948. Descriptions of the larvae of some Ruteline beetles with keys to tribes and species. *Ann. ent. Soc. Am.* 41:206-212.
- Ritcher, P. O. 1966. *White grubs and their Allies*. 219 pp., 501 figs. Oregon State University Press, Corvallis.
- Roberts, A. W. R. 1939. On the taxonomy of Erotylidae (Coleoptera) with special reference to the morphological characters of the larva. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 88:89-117.
- Roberts, A. W. R. 1958. On the taxonomy of the Erotylidae with special reference to the morphological characters of the larvae. II *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 110(8): 245-285.
- Roberts, R. H. and R. O. Rillet, 1953. Silk glands of the rusty grain beetle, *Laemophloeus ferrugineus* (Steph.). *Trans. Amer. Microsc. Soc.* 72:264-270.
- Rocha, A. A. 1967. Biology and first instar larva of *Epimetopus trogoides* (Col., Hydrophilidae). *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo*, 20(19):223-228.
- Rocha, A. A. 1969. Sobre o gênero *Epimetopus* (Col. Hydrophilidae). *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo*. 22(17): 175-189.
- Rosenberg, E. C. 1943. Neue Lyciden-Larven (Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise Entwicklung und Systematik der Käfer. V.). *Ent. Medd.* 24(1):1-42, 8 pls.
- Rosseto, C. J., S. Silveira Neto, D. Link, J. Grazia-Vieira, E. Amante, D. M. Souza, N. V. Banzatto e A. M. Oliveira. 1971. *Pragas do Arroz no Brasil*. Separata do Trabalho Contribuições técnicas da delegação Brasileira à 2.^a reunião do comitê de arroz para as Américas da Comissão Internacional do Arroz — F.A.O. pp. 149-238.
- Roubik, D. V. and Q. D. Wheeler. 1982. Flightless beetles and stingless bees: phoresy of Scotocryptinae beetles (Leiodidae) on their Meliponinae hosts (Apidae). *J. Kans. ent. Soc.* 55(1):125-135.
- Rozen, J. G., Jr. 1959. Systematic study of the pupae of the Oedemeridae (Coleoptera). *Ann. Ent. Soc. Amer.* 52(3):299-303.
- Rozen, J. G., Jr. 1960. Phylogenetic-systematic study of larval Oedemeridae (Coleoptera). *Misc. Publ. Ent. Soc. Amer.* 1(2):33-68.
- Sanderson, M. W. 1954. A revision of the Nearctic genera of Elmidae (Coleoptera). *Journ. Kansas Ent. Soc.* 27(1): 1-13.
- Sasaji, H. 1978. On the larva of a predaceous endomychid, *Saula japonica* Gorham (Coleoptera). *Kontyu* 46:24-28.
- Satô, M. 1982. Discovery of Torridincolidae (Coleoptera) in Japan. *Annotationes zoologicae japonenses* 55(4): 276-283.
- Saxod, R. 1965. Larvae and nymphs of four species of French Gyrinidae. *Soc. Zool. Fr. Bull.* 90(1):163-174.
- Schaefer, L. 1947. Notes sur la systématique et la morphologie des larves de Buprestides. *Bull. Soc. linn. Lyon* 16:140-141, 162-167.
- Scherf, H. 1964. Die Entwicklungstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie). *Abh. senckenb. naturf. Ges.* 506:1-335.
- Schiödt, J. C. 1869. De metamorphosi eleutheratorum observationes: bidrag til insekternes udviklingshistorie. *Naturh. Tidssk.* 6(3): 467-536, 10 pls.
- Scholtz, C. H. 1986. Phylogeny and systematics of Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Syst. Ent.* 11:353-363.
- Schuster, J. C. and P. Reyes-Castillo. 1981. New world genera of Passalidae (Coleoptera): a revision of larvae. *An. Esc. Nac. Cienc. biol., Mex.*, 25:79-116.
- Scott, A. C. 1938. Paedogenesis in the Coleoptera. *Zeit. Morphol. Ökol. Tiere* 33:633-653.
- Selander, R. B. 1959. The first instar larvae of some North American species of Meloidae. *Proc. Ent. Soc. Wash.* 61:205-213.
- Selander, R. B. 1987. Behavioral observations in *Cyaneolytta* and a description of the triungulin larva of *C. fryi* (Coleoptera: Meloidae). *Jour. Kansas Ent. Soc.* 60(2): 288-304.
- Slipinski, S. A. 1984. Notes on the Lapethini with a revision of the world *Lapethus* Casey (Coleoptera, Cerylonidae), including descriptions of related genera. *Polskie Pismo Entomol.* 54:3-104.
- Snodgrass, R. E. 1935. *Principles of insect morphology*. 1st ed., + 667 pp. New York and London; McGraw-Hill Book Co., Inc.
- Spangler, P. J. 1980. Chelonariid larvae, aquatic or not? (Coleoptera: Chelonariidae). *Coleopt. Bull.* 34:105-114.
- Spangler, P. J. and S. Santiago. 1987. A revision of the Neotropical aquatic beetle genera *Disersus*, *Pseudodisersus*, and *Potamophilops* (Coleoptera: Elmidae). *Smith Contr. Zool.* 446: i-iii, 1-40.
- Spilmann, T. J. 1961. On the immature stages of the Ptilodactylidae (Coleoptera). *Ent. News* 72(4):105-107.
- Spilmann, T. J. 1971. Bredin-Archbold-Smithsonian Biological survey of Dominica: Bostrichidae, Inopeplidae, Lagriidae, Lyctidae, Lymexylonidae, Melandridae, Monommidae, Rhipiceridae and Rhipiphoridae (Coleoptera). *Smith. Contr. Zool. Wash.* 70:1-10.
- Steiner, W. E., Jr. 1984. A review of the biology of phalacrid beetles, pp. 424-445. In Wheeler, Q. and M. Blackwell, eds. *Fungus-Insect relationships, perspectives in Ecology and Evolution*. Columbia University Press New York, i-XIII + 514 pp.
- Steiner, W. E., Jr. and B. P. Singh. 1987. Redescription of an ergot beetle, *Acydomus pugetanus* Casey, with immature stages and biology (Coleoptera: Phalacridae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 89(4):744-758.
- Stumpf, I. V. K., Luz, E. e V. R. Tonin, 1986a. Larva de *Ateuchus apicatus* Harold, 1867 e de *Ateuchus mutilatus* Harold, 1867, Coleoptera Scarabaeidae, Scarabaeinae. *Acta Biol. Par., Curitiba*, 15(1,2,3,4):47-62.
- Stumpf, I. V. K., Luz, E. e V. R. Tonin. 1986b. Biologia de *Ateuchus mutilatus* Harold, 1867. *Acta Biol. Par., Curitiba*, 15(1,2,3,4):155-177.
- Tieman, D. L. 1967. Observations on the natural history of the western banded glow-worm *Zarhipis integripennis* (LeConte) (Coleoptera: Phengodidae). *Proc. California Acad. Sci.* 35:235-264.
- Topp, W. 1978. Bestimmungstabelle für die Larven der Staphylinidae pp. 304-334 in Klausnitzer, *Ordnung Coleopte-*

- ra (Larven). W. Junk b.v. Publishers-The Hague-The Netherlands.
- Ulrich, G. W. 1986. The larvae and pupae of *Helichus suturalis* LeConte and *Helichus productus* LeConte (Coleoptera: Dryopidae). *Coleopt. Bull.* 40(4):325-334.
- Usinger, R. L. (Ed.). 1956. *Aquatic insects of California with keys to North America genera and California species*. Berkeley, Univ. California Press. 508 pp.
- Valenzuela-González, J. et M. L. Castillo. 1983. Contribution a l'étude in comportement chez les Passalidae (Col.) *Bull. Soc. ent. Fr.* 88(7):607-618.
- Vanin, S. A. 1976. Taxonomic revision of the South American Belidae (Coleoptera). *Arq. Zool., S. Paulo* 28(1): 1-75.
- Vanin, S. A. and C. Costa. 1978. Larvae of Neotropical Coleoptera. II: Rhysodidae. *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo*, 31(12):195-201.
- Vanin, S. A. and C. Costa. 1980. Larvae of Neotropical Coleoptera. III: Scarabaeidae, Rutelinae. *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo*, 33(17):257-282.
- Vanin, S. A. and C. Costa. 1984. Larvae of Neotropical Coleoptera. IX: Scarabaeidae, Cetoninae, Gymnetini. *Revta bras. Ent.* 28(3):329-335.
- Vanin, S. A., C. Costa and L. R. Fontes. 1983. Larvae of Neotropical Coleoptera. VI. Scarabaeidae, Dynastinae, Phileurini. *Papéis Avulsos Zool., S. Paulo*, 35(5):55-72.
- Viedma, M. G. 1965. Contribución al conocimiento de las larvas de Melandryidae de Europa (Coleoptera). *Eos* 41: 483-506.
- Watt, J. C. 1987. The family and subfamily classification and new Zealand genera of Pythidae and Scraptiidae (Coleoptera). *Syst. Ent.* 12 (1):111-136.
- Wheeler, Q. D. 1985. Larval characters of a Neotropical *Scotocryptus* (Coleoptera: Leiodidae) a nest associate of stingless bees (Hymenoptera: Apidae). *J. N. Y. ent. Soc.* 93(3):1082-1088.
- Wheeler, Q. D. and J. Pakaluk. 1983. Descriptions of larval *Stenichnus* (Cystoscydmus): *S. turbatus* and *S. conjux*, with notes on their natural history (Coleoptera: Scydmaenidae). *Proc. ent. Soc. Wash.* 85:86-97.
- Withycombe, C. I. 1926. The biology of lycid beetles in Trinidad. *Proc. R. ent. Soc. Lond.* 1:32.
- Wolfe, G. W. 1985. A phylogenetic analysis of pleisiotypic Hydroporine lineages with an emphasis on *Laccornis* Des Gozis (Coleoptera: Dytiscidae). *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 137:132-155.
- Young, D. K. and R. L. Fischer. 1972. The pupation of *Calopteron terminale* (Say) (Coleoptera: Lycidae). *Coleopt. Bull.* 26:17-18.
- Zacharuch, R. Y. 1962. Some new larval characters for the classification of the Elateridae into major groups. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)* 31:29-32, 4 fgs.
- Zikán, J. F. 1929. Zur Biologie der Cicindeliden Brasiliens. *Zool. Anz.* 82:269-414.
- Zwölfer, H. and F. D. Bennett. 1969. *Ludovix fasciatus* Gyll. (Col. Curculionidae) an entomophagus weevil. *Ent. Mon. Mag.* 150:122-123.