

REVISTA BRASILEIRA DE ZOOLOGIA

Revta bras. Zool., 5(3) 455-464

15. IX. 1988

ESTÁGIOS IMATUROS DE *SABULODES CABERATA CABERATA* GUENÉE, 1857 E *SABULODES EXHONORATA* GUENÉE, 1857 (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE, ENNOMINAE)¹

Manoel Martins Dias²

RESUMO. São apresentados dados sobre o ciclo de vida e a morfologia dos estágios imaturos de *Sabulodes caberata caberata* Guenée, 1857 e *Sabulodes exhonorata* Guenée, 1857, ambas coletadas em São Carlos, São Paulo, Brasil. As larvas se alimentam de *Eucalyptus* sp. Os estágios imaturos são semelhantes em geral, nas duas espécies, mas existem vários caracteres distintivos.

ABSTRACT. Data are presented on the life cycle and morphology of the immature stages of *Sabulodes caberata caberata* Guenée, 1857 and *Sabulodes exhonorata* Guenée, 1857, both collected in São Carlos, São Paulo, Brazil. The larvae feed on *Eucalyptus* sp. The immature stages in general appearance are similar between the two species, but there are various distinctive characters.

INTRODUÇÃO

O material procede de São Carlos, SP (Campus da Universidade Federal). A identificação das espécies baseou-se em Rindge (1978). Segundo este autor os estágios imaturos são desconhecidos para a maioria das espécies do gênero; indica dados na literatura sobre *Sabulodes aegrotata* (Guenée, 1857) e *Sabulodes edwardsata* (Hulst, 1886).

MORFOLOGIA

SABULODES CABERATA CABERATA GUENÉE, 1857

OVO (figs. 1 e 2)

Comprimento 0,8 mm; largura 0,6 mm. Oblongo, arredondado em secção transversal; polo micropilar moderadamente achatado, rodeado por cerca de 20 pequenas protuberâncias punctiformes, dispostas regularmente. Quando posto, verde-claro, esbranquiçado; no dia seguinte à desova, avermelhado-claro, levemente acastanhado; essa coloração se acentua e o ovo torna-se vermelho-vináceo, e após, castanho-avermelhado, antes da eclosão. Cório bastante luzidio; após eclosão, incolor.

¹ Trabalho realizado com auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCT)

² Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP

LARVA

PRIMEIRO INSTAR. Comprimento 7 mm; largura da cápsula cefálica 0,45 mm. Cápsula cefálica amarela, levemente alaranjada; linha castanho-escuro no bordo posterior, lateralmente, sem atingir o bordo inferior. Tegumento amarelado-claro (após alimentação, cor geral esverdeada); pernas torácicas, escudo cervical, escudos das pernas abdominais e anais, da mesma cor. Ao longo do corpo, linhas castanhas pouco marcadas: quatro laterais, duas látero-ventrais e duas ventrais; as laterais podem ser unidas e formam duas faixas castanhas. Espiráculos amarelados com peritrema castanho.

SEGUNDO INSTAR (fig. 3). Comprimento 12 mm; largura da cápsula cefálica 0,75 mm. Cápsula cefálica alaranjada; linha castanho-escuro no bordo posterior, como no primeiro instar. Tegumento cinzento-claro, amarelado; com alimentação, cor esverdeada. Ao longo do corpo, linhas mais ou menos definidas: lateral cinzento-escuro, pouco nítida; abaixo desta duas faixas cinzento-escuras, separadas por linha cinzento-clara, amarelada; estas linhas cinzento-escuras dilatam-se em duas manchas da mesma cor, em A3 a A5⁽³⁾. Área lateral do tórax, abaixo da linha espiracular, principalmente cinzenta, com manchas amareladas. Pernas torácicas amareladas, cinzento-escuras nas articulações. Pernas abdominais (inclusive escudos laterais) e faixa ventral mediana até pernas anais, de cor amarelada. Pernas anais cinzento-escuras do lado externo (inclusive escudos para-anais) e amareladas do lado interno. Escudos: cervical amarelado, levemente esverdeado; supra-anal amarelado, com ângulos internos cinzento-escuros. Espiráculos amarelados com peritrema castanho.

TERCEIRO INSTAR. Comprimento 18 mm; largura da cápsula cefálica 1,26 mm. Cápsula cefálica alaranjada. Tegumento com faixa larga dorsal, cinzento-clara esverdeada, longitudinal; área ventral do abdômen idem. Faixa larga preta, lateral longitudinal, ladeada por faixa estreita cinzento-clara (nos bordos superior e inferior); separa-se das áreas cinzento-claras, esverdeadas, dorsal e ventral, por linha preta descontínua. Quase mediana à faixa preta lateral larga, pouco mais próximo de seu bordo inferior, linha acinzentada-clara, longitudinal. Faixa preta conflui no tórax com a área ventral deste, preta-esverdeada. Área ventral de A1 a A5, com três faixas cinzento-claras, longitudinais, ladeadas por linha preta; em A2 a A5 a faixa mediana é coberta no centro do segmento por mancha preta arredondada, maior em A4 e muito reduzida em A2; entre as pernas abdominais e anais, área ventral alaranjada, levemente esverdeada, sem a faixa mediana e com as duas laterais pouco marcadas. Pernas abdominais (inclusive escudos laterais) e anais alaranjadas, estas últimas com mancha preta basal externa e algumas máculas pretas no bordo posterior. A8 a A10 com um par de manchas pretas arredondadas, dorsais, bem evidentes. Escudos: cervical, supra-anal e para-anais alaranjados; cervical com área preta lateral, unida ou não a duas máculas da mesma cor no bordo posterior; supra-anal com ângulos látero-anteriores pretos; para anais com área preta junto ao bordo anterior. Pernas torácicas alaranjadas. Espiráculos amarelados, com peritrema castanho.

QUARTO INSTAR (fig. 4). Comprimento 25 mm; largura da cápsula cefálica 2 mm. Cápsula cefálica alaranjada. Tegumento com faixa larga dorsal cinzenta, longitudinal, com duas faixas estreitas longitudinais cinzento-claras, esverdeadas, ladeadas de preto (fig. 13). Faixa larga preta lateral, longitudinal, com bordos brancos e linha branca longitudinal não contínua, na metade inferior; bordo inferior branco, com os espiráculos, alarga-se na área central de cada segmento do abdô-

(3) A1 a A10: segmentos abdominais.

men e torna-se amarelo, com traço preto do lado inferior. Área ventral cinzento-esverdeada; de A1 a A5 com três faixas cinzento-claras, longitudinais, ladeadas por linha preta (faixa lateral branca); faixa mediana cinzento-esverdeada com partes brancas ditusas. A2 a A5 com manchas pretas ventrais, já citadas no terceiro instar, mais evidentes. Área ventral torácica cinzento-escura, com algumas manchas brancas laterais. A8 a A10 com manchas pretas arredondadas dorsais, como no terceiro instar. Escudos: cervical, supra-anal e para-anais alaranjados; cervical com bordo posterior preto, exceto no centro; supra-anal com bordo anterior e duas máculas medianas, mais ou menos evidentes, castanho-escuros; para-anais com área castanho-escura no bordo anterior e máculas da mesma cor no bordo posterior. Pernas torácicas castanho-escuras. Espiráculos ocráceos, com peritrema castanho-escuro.

QUINTO INSTAR. Comprimento 40 mm; largura da cápsula cefálica 3 mm. Cápsula cefálica ocrácea-alaranjada, com duas manchas pretas conspicuas anteriores (fig. 15); são menos desenvolvidas em alguns exemplares e raramente ausentes. Tegumento com faixa larga longitudinal dorsal cinzenta, levemente esverdeada, com duas faixas estreitas longitudinais, esverdeado-claras ou alaranjadas (principalmente na parte posterior dos segmentos), ladeadas por linha cinzento-escura a preta, irregular; essas faixas dilatam-se em A6 a A8, formando manchas amarelas irregulares. Faixa larga, cinzento-escura a preta, lateral, longitudinal, com bordo superior branco e bordo inferior (com os espiráculos) amarelo-claro, alaranjado ao redor dos espiráculos; essa área alaranjada é ladeada por dois traços pretos, o superior mais evidente; no tórax esses traços pretos dilatam-se em manchas pretas. Na faixa larga lateral citada, linha branco-amarelada, irregular, longitudinal, na sua parte inferior. Ao longo da linha espiracular, máculas pretas irregulares, maiores no tórax, formam faixa descontínua. Área ventral esverdeado-claro; de A1 a A5 com três faixas brancas longitudinais, ladeadas por linha preta, a faixa mediana menos pronunciada; faixa lateral com mancha amarela na direção dos espiráculos. A2 a A5 com manchas pretas ventrais, já citadas no terceiro instar; em A2 são pouco pronunciadas. Área ventral torácica esverdeada clara, alaranjada ao redor da base das pernas torácicas. A8 a A10 com manchas pretas dorsais, já citadas no quarto instar. Pernas abdominais de A6, inclusive escudo lateral, alaranjados; pernas anais amarelo-esverdeadas, com escudos para-anais alaranjados, pretos no bordo posterior (fig. 9). Escudo cervical alaranjado, geralmente com um par de manchas pretas posteriores, arredondadas. Escudo supra-anal alaranjado, com bordos claros, amarelados. Pernas torácicas alaranjadas, com faixas pretas transversais, mais ou menos desenvolvidas. Espiráculos ocráceos, com peritrema castanho.

A larva de quinto instar, já imóvel no casulo para pupação, torna-se cinzento-clara, com a faixa dorsal larga, longitudinal, amarelada na parte posterior; a coloração clara acentua-se progressivamente até a larva tornar-se totalmente branca-leitosa (fig. 5). Essa mudança de coloração dá-se em quatro dias. Destacam-se a cabeça amarelada e o vaso dorsal acinzentado; permanecem várias manchas pretas: duas anteriores cefálicas, duas posteriores no escudo cervical, quatro posteriores na área dorsal de A8 a A10, bordo posterior dos escudos para-anais, ao longo da linha espiracular e nas pernas torácicas.

PUPA (figs. 7, 17 e 18)

Comprimento 21 mm. Branca leitosa, levemente esverdeada; área cefálica levemente acastanhada; faixa castanho-avermelhada ao longo das antenas, diluindo-se e desaparecendo para a extremidade destas; (raramente chega ao ápice); espiráculos castanho-claros. Próximo à eclosão, olhos cinzento-escuros; cabeça, tórax e apêndices, acastanhados, levemente róseos; asas castanhas, com pontuação e faixas castanho-escuras. Após eclosão, tegumento lúcido, translúcido,

acastanhado; faixa longitudinal nas antenas, presente. Vértice com carena saliente, arredondada no gume. Cremaster (fig. 19) com dois ganchos apicais bem desenvolvidos, coalescidos na base, e curvos para os lados e para baixo, no ápice; além destes, de cada lado três ganchos: o mais posterior e mais robusto, curvado lateralmente e um pouco para baixo; o mediano, curvado para cima; o mais anterior curvado para dentro e um pouco para baixo.

SABULODES EXHONORATA GUENÉE, 1857

Estágios imaturos semelhantes aos de *S. c. caberata*, inclusive em dimensões; mesmo número de instares; difere principalmente nos caracteres citados a seguir:

OVO

Forma semelhante ao da espécie anterior. Coloração no início também a mesma, verde-clara esbranquiçada, luzidia; com o desenvolvimento, torna-se amarela e acentua-se até ocrácea, próximo da eclosão. Ovo não adquire coloração vinácea conforme citado em *S.c. caberata*.

LARVA

Semelhante em forma e coloração à larva da espécie anterior. Difere por: Espiráculos castanhos, com peritrema castanho escuro. Escudo supra-anal, no terceiro instar, alaranjado com máculas castanho-escura na base de cada cerda (pode haver algumas máculas da mesma cor nos ângulos látero-anteriores); no quarto instar, variável, alaranjado, com bordo anterior e duas manchas laterais, castanhos, ou quase totalmente tomado por essas duas manchas laterais; no quinto instar com mancha central no bordo anterior e duas manchas posteriores arredondadas (fig. 11). Escudo para-anal variável no quarto instar, com manchas castanho escuras nos bordos anterior e posterior, que podem ser reduzidas à base das cerdas ou ser mais extensas, tomando grande parte do escudo; no quinto instar com manchas pretas irregulares, mais ou menos desenvolvidas (fig. 10). Escudo cervical, no quinto instar, geralmente com quatro máculas castanho escuras no bordo posterior. Manchas ventrais do abdômen no quarto instar (fig. 16) bem desenvolvidas de A1 a A5 (menores em A1); em A6 (anterior às pernas) e A7 a A9, são menores; essas manchas são menos desenvolvidas no terceiro e quinto instar. Em *S.c. caberata* não há manchas ventrais em A1, A6 a A9. No quinto instar de *S. exhonorata* não há manchas pretas na linha espiracular, como citado em *S.c. caberata*, nesse mesmo instar.

PUPA (fig. 8)

Semelhante em forma e coloração à pupa de *S.c. caberata*. Difere por: Faixa castanho-avermelhada ao longo das antenas dilui-se para a extremidade, mas sempre chega ao ápice. Bordo interno dos olhos geralmente castanho. Tegumento mais rugoso e asas com nervuras mais salientes; após eclosão, tegumento mais opaco, esbranquiçado. Carena cefálica mais saliente e delgada (fig. 14). Ganchos do cremaster maiores e mais abertos (fig. 20).

BIONOMIA

S.c. caberata e *S. exhonorata* têm hábitos semelhantes e em cativeiro alimentaram-se de *Eucalyptus* sp. Ovos em laboratório foram postos geralmente agrupados (figs. 1,2), em placas; cada ovo fica preso ao substrato lateralmente, com o polo micropilar um pouco voltado para cima. Larvas de primeiro a terceiro instar, em posição de repouso, ficam geralmente presas pelas pernas abdominais (de A6) e anais, e com o corpo elevado, reto, inclinado em relação ao substrato. Larvas de

quarto e quinto instares, em posição de repouso, ficam geralmente com o corpo dobrado em U (fig. 4). Larvas de primeiro instar alimentam-se a partir da superfície da folha, perfurando-a ou não (não se alimentam com o cório do ovo); larvas de segundo e terceiro instares alimentam-se da mesma forma, mas sempre perfuram a superfície da folha. Larvas de quarto instar unem algumas folhas da planta nutridora com camada fina de seda branca e formam um abrigo usado durante o repouso e na ecdise; no quinto instar várias larvas podem ficar no mesmo abrigo, durante períodos de repouso. Para passagem do estágio pupal, cada larva constrói seu próprio abrigo (fig. 6); no interior deste, tece casulo de forma mal definida, que acompanha a disposição das folhas que o envolvem; destacam-se uma abertura anterior e outra posterior, arredondadas ou alipsóides, bem elaboradas; a anterior permite a saída do imago e a posterior, a ejeção da exúvia larval (que não permanece no casulo); o cremaster prende-se no bordo da abertura posterior, ou próximo a este.

O tempo de desenvolvimento de ovo a imago para as espécies estudadas foi de:

S.c. caberata: Desova, 28.VII.1982; eclosão das larvas, 8. VIII. Ecdises: primeira, 14.VIII; segunda, 20.VIII; terceira, 26.VIII; quarta, 2.IX. Pupação: 20.IX. Eclosão dos imagos: 7.X.1982.

S. exhonorata: Desova, 9.VII.1982; eclosão das larvas, 18.VII. Ecdises: primeira, 25.VII; segunda, 1.VIII; terceira, 7.VIII; quarta, 14.VIII. Pupação: 27.VIII. Eclosão dos imagos: 10.IX.1982.

COMPARAÇÃO COM DADOS BIBLIOGRÁFICOS

OVO

Coloração verde-clara brilhante, observada nas espécies estudadas foi também mencionada por Dyar (1894) para *S. aegrotata*. Johnson & Federici (1982) referem-se a ovos desta mesma espécie, e mencionam mudança de coloração verde-clara para castanho-avermelhada, aspecto observado em *S.c.caberata*.

LARVA

O mesmo padrão de faixas longitudinais, observado nas duas espécies estudadas, é mencionado por Dyar (1894) para *S. aegrotata* e por Sugden (1968) para *S. edwardsata*.

PUPA

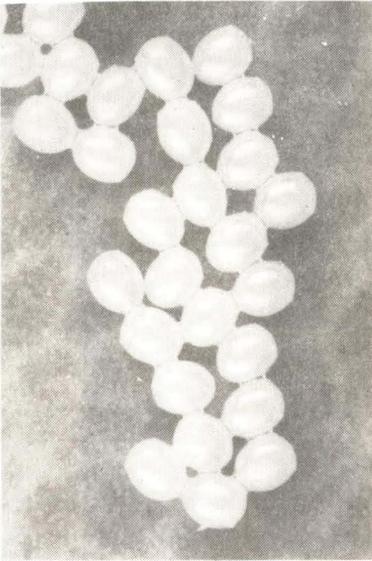
Forbes (1945) menciona para *S. aegrotata*, vértice com quilha. Dyar (1894) descreve para esta mesma espécie pupa branca, com antenas castanhas; pupação em casulo de seda branca, entre folhas ou em uma folha dobrada da planta nutridora. Esses caracteres foram observados nas duas espécies estudadas.

BIONOMIA

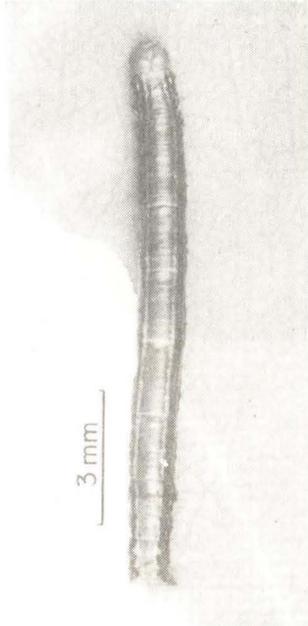
Rindge (1978) refere-se a plantas nutridoras de *S. aegrotata*, *S.c. caberata*, *Sabulodes spoliata berkeleyata* (Wright, 1917) e *S. edwardsata*. Para *S. c. caberata* menciona *Eucalyptus* sp. e "rose foliage".

REFERÊNCIAS

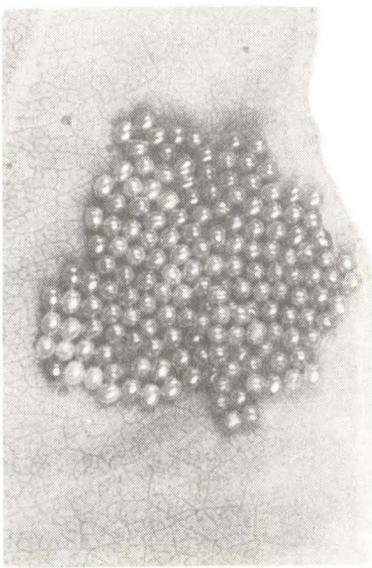
- DYAR, H.G., 1894. Descriptions of certain geometrid larvae. *Ent. News* 5 (2): 60-64.
- FORBES, W.T.M., 1945. The ennomid pupa (Lepidoptera, Geometridae). *Jl N.Y. ent. Soc.* 53 (3): 177-210.
- JOHNSON, J.J. & B.A. Federici, 1982. Artificial diet and rearing procedures for the omnivorous looper. *J. econ. Ent.* 75 (2): 295-296.
- RINDGE, F.H., 1978. A revision of the genus *Sabulodes* (Lepidoptera, Geometridae). *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 160 (4): 193-292.
- SUGDEN, B.A., 1968. Annotated list of forest insects of British Columbia part XIV, Ennominae (Geometridae). *J. ent. Soc. Br. Colombia* 65:24-33.



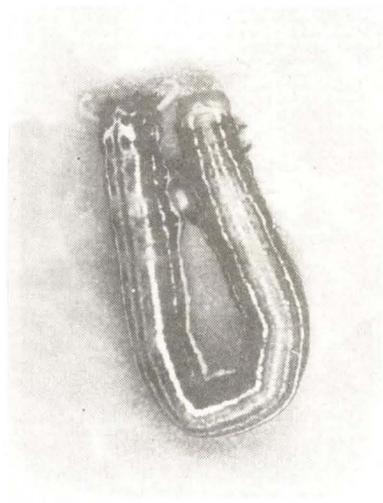
1



3

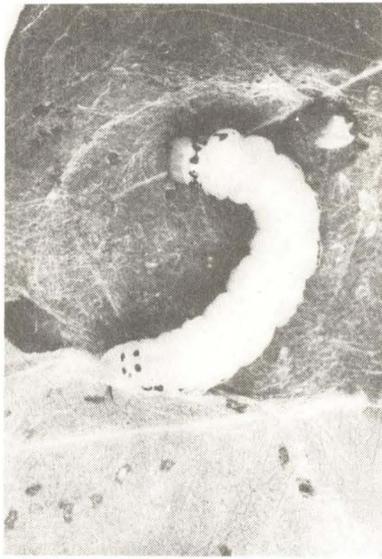


2

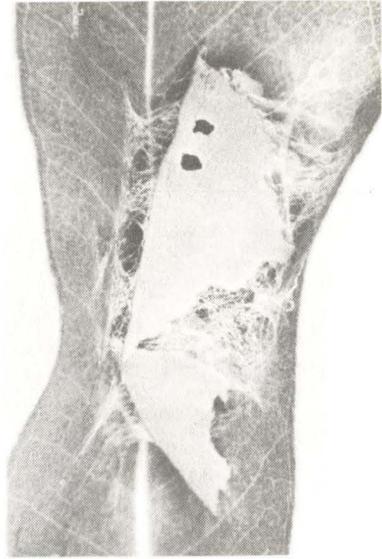


4

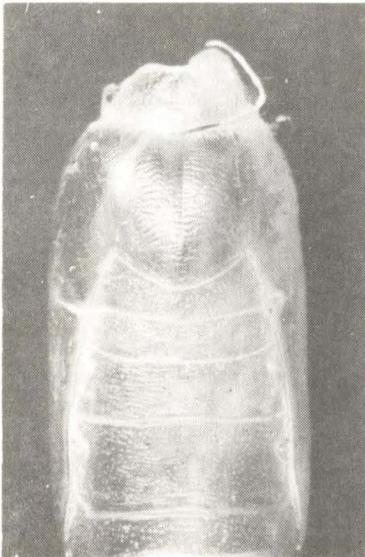
S.c caberata: 1, ovos recém-postos; 2 ovos próximos à eclosão; 3, larva de segundo instar; 4, larva de quarto instar, em repouso.



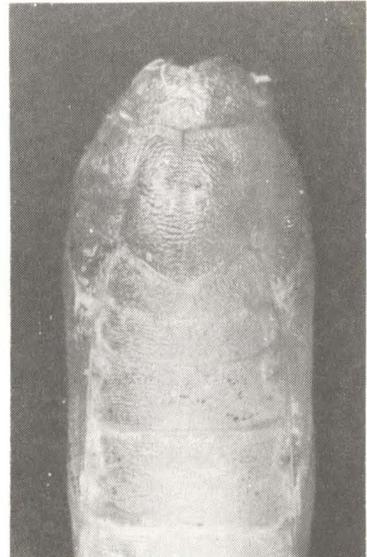
5



6

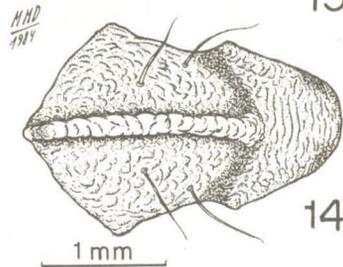
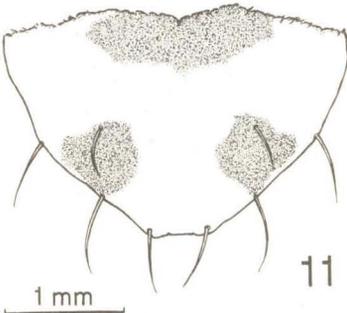
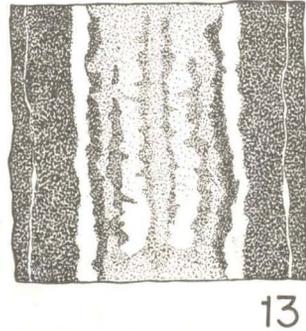
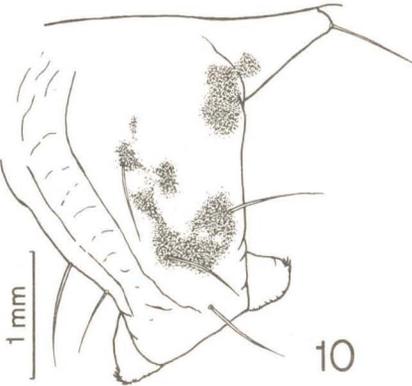
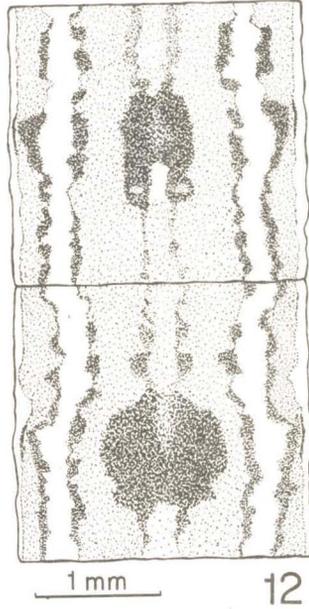
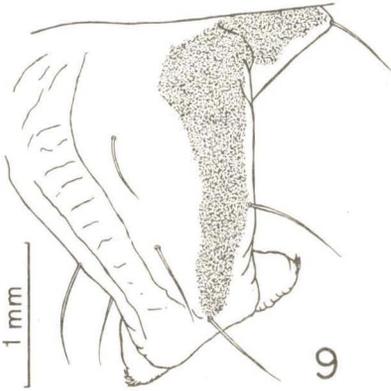


7

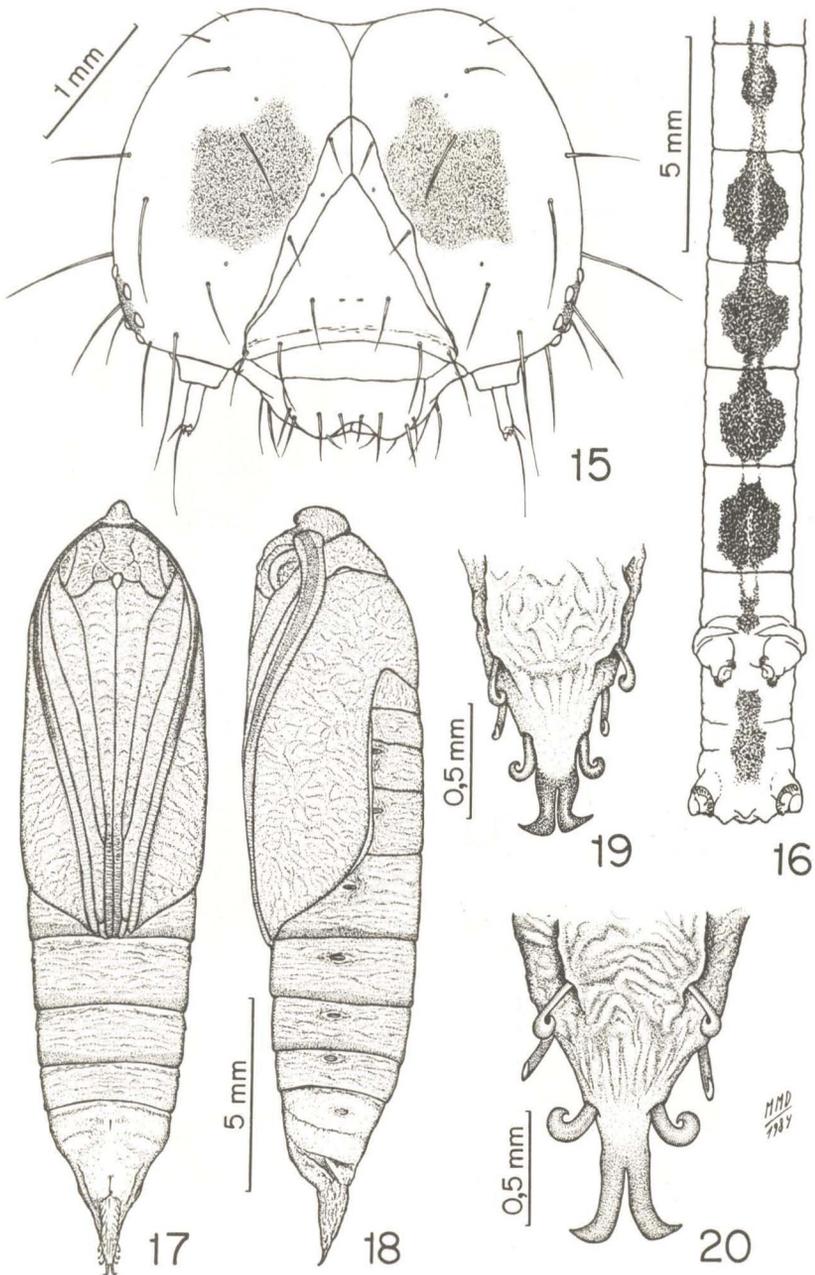


8

S.c. caberata: 5, pré-pupa; casulo para pupação; 7, exúvia pupal, tórax e A1 a A4, dorsal. *S. exhonorata*; 8, *idem*.



S. c. caberata, larva: 9, perna anal, face externa, quinto instar; 12, A2 e A3, ventral, quarto instar; 13, A3, dorsal, quarto instar. *S. exhonorata*: 10, perna anal, face externa, larva de quinto instar; 11, escudo supra-anal, larva de quinto instar; 14, vértice da pupa.



S. caberata: 15, cápsula cefálica, larva de quinto instar; 17, pupa, ventral; 18, idem, lateral; 19, cremaster, dorsal. *S. exhonorata*: 16, abdômen, ventral, larva de quarto instar; 20, cremaster, dorsal.