

CLAUDIO JOSÉ BECKER



ASPECTOS MORFOLÓGICOS, BIONÔMICOS E COMPORTAMENTAIS DE
HIEREOBLATTA CASSIDEA (ESCHSCHOLTZ, 1822) (DICTYOPTERA,
BLATTODEA, BLABERIDAE).

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À COORDENAÇÃO
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA DA UNIVER-
SIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO PARA
OBTEÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS (ZOOLOGIA).

Rio de Janeiro

1982

BECKER, Claudio José

Aspectos morfológicos, bionômicos e comportamentais de
Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) (Dictyoptera, Blattodea, Blaberidae). Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1982.

V, 77 f.

Tese: Mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia)

1. Blattodea. 2. Morfologia. 3. Bionomia. 4. Etologia.
5. Teses.

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro-Museu Nacional.

II. Título

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. CINCINATO RORY GONÇALVES (Presidente)

Prof. JOHANN BECKER

Prof. MIGUEL ANGEL MONNÉ BARRIOS

Rio de Janeiro, 22 de Outubro de 1982.

Trabalho realizado no Setor de Entomologia, Núcleo de Invertebrados Superiores do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul e no Departamento de Entomologia do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientador:

Professora Isolda Rocha e Silva

AGRADECIMENTOS

À orientadora acadêmica, Isolda Rocha e Silva, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, quer pela orientação segura e pelo estímulo durante a realização do Curso, quer pelas sugestões sobre o conteúdo do trabalho;

A Arnaldo Campos dos Santos Coelho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela grande amizade e pelo incentivo constante durante a realização do Curso e do trabalho;

À Superintendência da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pela liberação de atendimento às funções no Museu de Ciências Naturais, quando da realização do Curso de Mestrado na Universidade Federal do Rio de Janeiro;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela manutenção da Bolsa de Pesquisa durante a realização do Curso;

A Joseph Hauser e Claudio Gilberto de Paula, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, Rio Grande do Sul, pelas sugestões e pela análise crítica de nossas interpretações histológicas;

À colega Tânia Araujo Arigony, do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pelo estímulo e pelas sugestões na elaboração deste texto;

À Irena Wilin, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pela assistência na elaboração das referências bibliográficas;

À Rejane Rosa, do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pelo auxílio na execução a nanquim dos desenhos que ilustram o trabalho;

À Inga L. W. Mendes, do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul e a Carlos H. M. Flechtmann da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Uni-

versidade de São Paulo, pela determinação, respectivamente, de endo e ectoparasitos;

A Paul Victor Haas, por trabalhos fotográficos e de laboratório fotográfico;

A I. M. Kerzhner, do Instituto de Zoologia de Leningrado, Academia de Ciências da URSS, pelas tentativas de localização do holótipo de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822);

A José Willibaldo Thomé, Thales de Lema, Helena F. de Melo, João O. Meneghetti e demais colegas do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pela colaboração, pelo incentivo constante, ou que de alguma forma nos auxiliaram.

Í N D I C E

RESUMO/SUMMARY	1
INTRODUÇÃO	2
MATERIAL E MÉTODOS	3
RESULTADOS	
1) GENERALIDADES	
- POSIÇÃO SISTEMÁTICA E SINONÍMIA	9
- HABITAT	10
- DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	11
2) ESTUDOS MORFOLÓGICOS	
- MORFOLOGIA EXTERNA	13
- ANATOMIA E HISTOLOGIA DO SISTEMA DIGESTIVO	15
- ANATOMIA E HISTOLOGIA DO SISTEMA EXCRETOR	24
- ANATOMIA E HISTOLOGIA DO SISTEMA REPRODUTOR	26
3) REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO PÓS-EMBRIONÁRIO	
- ACASALAMENTO	34
- INCUBAÇÃO	35
- ECLOSÃO	36
- CRESCIMENTO E ECDISES	37
- REGENERAÇÃO	39
- LONGEVIDADE ESTIMADA	40
4) ASPECTOS COMPORTAMENTAIS	
- COMPORTAMENTO INDIVIDUAL E COLETIVO	41
- HIERARQUIA NO GRUPO	42
- CUIDADOS COM A PROLE	44
- CANIBALISMO	45
- RELACIONAMENTO COM OUTROS ANIMAIS	46
DISCUSSÃO	48
CONCLUSÕES	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ILUSTRAÇÕES	63

R E S U M O

No presente trabalho são analisados aspectos bio-morfológicos de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) (Dictyoptera, Blattodea, Blaberidae), visando obter subsídios para o estudo da fisiologia e da bio-geografia da espécie. São abordados: Posição sistemática, Habitat, Distribuição geográfica, Morfologia externa, Morfologia interna dos sistemas digestivo, excretor e reprodutor, Reprodução e desenvolvimento pós-embriônário e Aspectos comportamentais.

S U M M A R Y

A detailed morphological and biological study of the cockroach Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) (Dictyoptera, Blattodea, Blaberidae), some taxonomic data, some notes of its behavior, as well as, their inborn responses to the challenge with the environment, are given.

INTRODUÇÃO

Os Blattodea, insetos dos mais antigos que se conhecem, já eram bastante abundantes no Carbonífero, e sua morfologia, seu comportamento e seu habitat mantiveram-se constantes, desde o tão remoto período geológico até nossos dias (McKITTRICK, 1964).

Com o presente estudo, de caráter especialmente descritivo, procuramos dar uma colaboração para um melhor conhecimento da morfologia interna e externa de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) e colher subsídios para um futuro estudo sobre sua fisiologia e biogeografia.

Desde 1966, vimos realizando observações e pesquisas com Blattodea (BECKER, 1970), mas especialmente Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) e, à medida que nos aprofundamos em tais estudos, mais tem se aguçado nosso interesse pelo maior conhecimento da biologia destes insetos.

Escolhemos Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) para nossos estudos, pela facilidade de acesso à espécie, cuja área de distribuição geográfica localiza-se entre o Sudeste de Santa Catarina e o Nordeste do Rio Grande do Sul, e pela boa adaptação que ela apresenta à criação em cativeiro.

A bibliografia de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) até o momento, aborda predominantemente aspectos taxonômicos. Como nosso trabalho tem por escopo mais do que a verificação ou confirmação de sua posição sistemática, foi necessária uma orientação bibliográfica paralela, tomado por base espécies afins.

REHN (1920) fez referência à Monastria cassidea (Eschscholtz, 1822), tendo analisado uma fêmea procedente de Tere-sópolis, Estado de Santa Catarina, ressaltou as diferenças morfológicas entre ela e a espécie-tipo Monastria biguttata (Thun-

berg, 1826).

REHN (1937), examinando um macho procedente de Rio Capivari, Estado de Santa Catarina, e uma fêmea procedente de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, descreveu minuciosamente o novo gênero Hiereoblatta - Hiereus=sacerdote + blatta, alusivo ao pronoto em forma de capuz - tendo designado Blatta cassidea Eschscholtz, 1822 como espécie-tipo.

BEIER (1956) apresentou de forma concisa as principais estruturas que compõem a genitália da Ordem Dictyoptera, informações estas que associadas às de outros trabalhos mais detalhados - McKITTRICK (1964) e ROTH (1970) - facilitaram a identificação e localização dessas mesmas estruturas na espécie que estudamos.

BROUSSE-GAURY (1974) realizou estudos, semelhantes aos nossos, sobre a bolsa incubadora de Blattodea ovovivíparas em espécies da Família Blaberidae.

McKITTRICK (1964) em magnífica tese muito bem documentada e ilustrada, relatou estudos sobre a evolução de diferentes órgãos em que inclui espécies próximas à por nós pesquisada.

ROTH & WILLIS (1958) analisaram aspectos da oviparidade e viviparidade em Blattodea, tendo estabelecido, dentre outros, novos critérios de classificação, com base na posição dos ovos, rotação da ooteca, desenvolvimento embrionário, que se aplicam à Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822).

BRINDLEY (1898) realizou estudos sobre a regeneração de apêndices em artrópodes, tendo dedicado um capítulo à regeneração de patas em Periplaneta americana (Linnaeus, 1758), Periplaneta australasiae (Fabricius, 1775) e Stylopyga orientalis (Linnaeus, 1758).

EDWARDS & SANTOS (1953) analisaram a membrana peritrófica dos insetos, sua formação e, em particular, sua estrutura ultramicroscópica e composição química.

SCOTT (1929), estudando alguns Blattodea da África do Sul, de Bornéu e do Ceilão, tratou do comportamento de fêmeas com suas proles, comportamento esse semelhante aos verificados na espécie que estudamos.

Aspectos relativos à morfologia, genitália e biologia de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) foram abordados em BECKER (1970), (1973) e (1978) e, em BECKER & FERLIN (1972), os relativos à morfologia do sistema digestivo desta mesma espécie.

MATERIAL

O material biológico, objeto do presente estudo, constituiu-se de exemplares, imágens e jovens em diversos estágios de desenvolvimento, de ambos os sexos, bem como, de partes do corpo, montadas em lâminas ou conservadas em álcool 70°GL.

Ao material estudado e em boas condições ainda, foi dado o seguinte destino:

52 exemplares imágens e jovens, de ambos os sexos, foram incorporados às Coleções Entomológicas do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN-FZB);

4 exemplares imágens, depositados na Coleção do Departamento de Entomologia do Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (MN-UFRJ);

32 exemplares, conservados em álcool 70°GL (MCN-FZB);

26 peças - órgãos ou partes - conservadas em álcool 70°GL (MCN-FZB);

566 lâminas estocadas no laminário próprio de C.J. Becker, assim discriminadas:

lâminas histológicas: 175 do sistema digestivo
148 da genitália masculina
138 da genitália feminina
86 do sistema reprodutor

e 19 lâminas com diversas outras estruturas.

Espécimes vivos, 68 em média, em diversos estágios de desenvolvimento, estão sendo mantidos em viveiros apropriados, em laboratório.

MÉTODOS

1) Coleta de material biológico

A coleta de espécimes foi direta, realizada por nós em

diversos pontos do Estado do Rio Grande do Sul, e alguns exemplares foram recebidos de colaboradores, oriundos de diferentes Municípios do Estado do Rio Grande do Sul e do Estado de Santa Catarina.

Os insetos recebidos, bem como aqueles por nós coletados, uma vez realizadas as observações morfológicas e mensurações, foram fixados pelos métodos convencionais e depositados nas Coleções Entomológicas do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre.

2) Criação em laboratório

Os insetos capturados vivos eram colocados em viveiros, tamanho 21x31x15cm (BECKER, 1970), com água e alimento.

Para o controle mais eficaz, cada inseto era numerado com algarismo arábico, no pronoto e na tégmina direita, com tinta inócuia, preparada à base de alvaiade, goma-laca e álcool (BECKER, 1970) ou, eventualmente, com esmalte para unhas, cor branca. A cada número correspondia uma ficha com dados de coleta e características do inseto, tendo um espaço reservado para anotações e ocorrências, por nós observadas.

3) Morfologia externa

Realizadas medidas em indivíduos de ambos os sexos e jovens de diferentes ínstars, estabeleceu-se dos parâmetros - comprimento total, comprimento e largura do pronoto e comprimento e largura da tégmina - o padrão para cada sexo e para cada estágio das formas jovens.

Os indivíduos escolhidos para os estudos anatômicos foram sempre aqueles, cujas medidas mais se aproximavam daquela padrão. Para poderem ser desenhados ou fotografados, eram eles previamente anestesiados com dióxido de carbono (CO₂) ou vapores de éter sulfúrico.

Os desenhos foram realizados, tendo-se utilizado microscópio estereoscópico WILD M7, com câmara clara acoplada.

4) Morfologia interna

Os estudos, em quase sua totalidade, foram realizados com os mesmos indivíduos utilizados para a morfologia externa, e, quando com outros, foram sempre selecionados os que apresentavam medidas mais próximas às dos parâmetros-padrão.

4.1.) Estudo macroscópico

O espécime previamente anestesiado era fixado por meio de alfinetes a uma placa de dissecação. Retiradas as patas - à altura das coxas - com auxílio de tesoura, pinças, bisturi e espátula, efetuávamos um corte através dos pleuritos, soltando o plastrão esternal, deixando exposto o conjunto visceral.

Afastando o corpo graxo, foi-nos possível observar a dis posição e a coloração "in vivo" dos órgãos que compõem os diferentes sistemas, medindo-os e desenhando-os. Para evitar o ressecamento, gotejávamos amiúde, sobre o conjunto visceral, soro fisiológico de Davenport (BUCK, 1953), o que permite, também, manter vivo o espécime por mais de doze horas.

Os órgãos que interessavam aos estudos microscópicos eram retirados e submetidos ao fixador Bouin, modificação Duboscq-Brasil (BARTH, 1953), num período de 6 a 36 horas, dependendo do grau de permeabilidade.

4.2.) Estudo microscópico

As peças destinadas ao estudo microscópico eram retiradas do fixador e colocadas numa solução alcoólica saturada de carbonato de lítio (álcool etílico 70°GL + Li_2CO_3), pelo mesmo ou pelo dobro do tempo mantido no fixador, para que o ácido pícrico -pouco solúvel- se transformasse em pícrato de lítio, altamente solúvel em água ou álcool (PAULETE-VANRELL et alii, 1967). Da solução de carbonato de lítio, a peça era submetida,

pelo mesmo ou pelo dobro do tempo, ao álcool etílico 70°GL puro, para a dissolução do pícrato de lítio. Só então a peça estava pronta para receber os tratamentos adequados para a inclusão, o corte histológico e a montagem em lâminas.

A inclusão em parafina foi feita, via de regra, pela técnica de desidratação por álcool isopropílico (HAUSER, 1952) e as colorações utilizadas foram Hematoxilina-Eosina e Tricrômica de Masson-Goldner (PAULETE-VANRELL et alii, 1967).

Os cortes foram realizados com micrótomo LEITZ, modelo 1300, nas espessuras de 6 a 8 micrômetros e montagem seriada; utilizadas laminulas nos tamanhos 24x32, 24x40 ou 24x50mm.

A coloração ideal teria sido a Tricrômica de Masson-Goldner que evidencia, em cores distintas, as diversas estruturas inter e intracelulares, assim como, os demais elementos dos tecidos. Por ser, entretanto, muito laboriosa e demorada, a utilizamos intercaladamente - uma para cada duas ou três - com Hematoxilina-Eosina, técnica mais simples e rápida, embora resultante em duas cores apenas: vermelho e lilás.

Os estudos para interpretação e desenho das peças em lâminas foram feitos, utilizando-se microscópio óptico LEITZ, modelo Dialux, com câmara clara acoplada.

POSIÇÃO SISTEMÁTICA E SINONÍMIA

Posição sistemática

Classe INSECTA Linnaeus, 1758

Subclasse PTERYGOTA Lang, 1889

Superordem BLATTOPTEROIDEA Martynov, 1938

Ordem DICTYOPTERA Leach, 1818

Subordem BLATTODEA Brunner, 1882

Família BLABERIDAE Brunner, 1865

**Subfamília BLABERINAE Brunner, 1865 prop. Saussure
& Zehntner, 1893**

Gênero Hiereoblatta Rehn, 1937

Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822)

Sinonímia

Blatta cassidea Eschscholtz, 1822:87

Blatta papillosa Thunberg, 1826:276

Monastria semialata Saussure, 1864:258; Walker, 1868:11;
1869:120

Monachoda grancsa Brunner, 1865:367

Monachoda semialata; Saussure, 1870:120; Finot, 1897:207

Monastria cassidea; Kirby, 1904:162; 1910:565; Rehn, 1920:
218; Chopard, 1949:383

Monastria papillosa; Shelford, 1908:467

Hiereoblatta cassidea; Rehn, 1937:243; Princis, 1949:66;

1963:145; Albuquerque, 1964:7; Roth, 1970:308; Becker, 1970:64; Becker & Ferlin, 1972:53; Becker, 1973:9; 1978:5.

Holótipo:

Fêmea; "Du Brésil - Sainte Catherine" (ESCHSCHOLTZ, 1822:87).

HABITAT

Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) ocorre em floresta temperada e formações herbáceas, sempre em micro-habitats, tais como ocos de árvores ou fendas de rochas, com acentuada umidade relativa, protegidos da luz e calor.

Em rochas areníticas aparecem nas fendas(litóclases), sempre aos grupos, em diferentes fases de desenvolvimento (BECKER, 1970). Raramente são encontradas em solos de origem basáltica e, quando tal ocorre, aparecem isoladas.

Os abrigos de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) são facilmente perceptíveis, já que, nas proximidades, a superfície da rocha é lisa, sem musgos ou liquens, apesar de coberta de excrementos. Estes abrigos estão localizados geograficamente, com maior freqüência, a leste e ao sul; raramente, a oeste; nunca, ao norte.

Quando em formações florestais ou campo, habitam sob casca de árvore ou em galerias feitas por coleópteros em troncos de velhas figueiras (Ficus spp.), parcialmente apodrecidas (BECKER, 1970).

Quanto à altitude, Hiereoblatta cassidea(Eschscholtz, 1822) apresenta amplos limites de tolerância, já que coletamos a menos de 10m, em Três Forquilhas, Município de Torres, Estado do Rio Grande do Sul, a até mais de 1.000m de altitude, no Município de Bom Jesus, Estado do Rio Grande do Sul.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A distribuição geográfica de Hiereoblatta cassidea (Esch-scholtz, 1822) abrange a Região Sul do Brasil, numa faixa de, aproximadamente, 150km de largura, junto ao litoral, entre os Paralelos 27° e 31°S, sudeste do Estado de Santa Catarina e nordeste do Estado do Rio Grande do Sul (fig.46) na Província Zoo geográfica Tupi (FITTKAU, 1969).

Na descrição original de Blatta cassidea Eschscholtz, 1822:87, "Du Brésil, Sainte Catherine" aparece como localidade-tipo.

REHN(1920) fez referência a material procedente de Tere-sópolis, Estado de Santa Catarina e, em trabalho posterior(1937), analisou material procedente de Rio Capivari, Estado de Santa Catarina e de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul.

ROTH (1970) fez referência a exemplar procedente de Lajes, Estado de Santa Catarina.

Em ALBUQUERQUE(1964), Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) aparece ocorrendo nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Portanto, desde REHN(1937) até 1964, não ha outra citação bibliográfica de ocorrência.

Em BECKER (1970), estudamos material procedente dos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul - São Leopoldo, Sapi-ranga, Gravataí, Sapucaia do Sul e Dois Irmãos. Posteriormente (1978), fizemos registro da ocorrência nos Municípios de Es-teio, Porto Alegre, Bom Jesus, São Francisco de Paula, Canela, Gramado, Nova Petrópolis, Salvador do Sul, Montenegro e Novo Hamburgo, todos no Estado do Rio Grande do Sul. Além destes, temos registro de ocorrência, ainda, no Estado do Rio Grande do Sul, nos Municípios de Torres, Farroupilha, Triunfo, São Lourenço do Sul, Cambará do Sul, Caxias do Sul, Santo Antonio da Patrulha, Viamão, São Sebastião do Caí e Campo Bom.

Do Estado de Santa Catarina, recebemos material procedente de Florianópolis, Ilhas Moleques do Sul e do Município de Lauro Müller.

No Estado do Rio Grande do Sul (fig.46), a grande e principal área de distribuição geográfica de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) fica compreendida entre os Municípios de Triunfo, Porto Alegre e Viamão - margem esquerda do Rio Jacuí e norte da Lagoa dos Patos e do Casamento -, estendendo-se para o norte e nordeste. As localidades mais meridionais, de onde temos registro, ficam nos Municípios de São Lourenço do Sul e Pelotas. Dessa região até o Rio Jacuí, abrangendo uma extensão aproximada de 150km a norte, nenhum exemplar foi encontrado, não obstante várias e intensivas buscas.

MORFOLOGIA EXTERNA

Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) (fig.1) é robusta, elíptico-alongada, com superfície lisa e brilhante. Coloração geral castanho-escura a enegrecida, com manchas de castanho-claras a amareladas. Os imágens, quando novos, apresentam uma variação de colorido, com manchas claras, simétricas, mais evidentes dorsalmente; sua coloração torna-se mais escura e uniforme, à medida que envelhecem. Aqueles com mais de dois anos apresentam-se quase negros.

Macho - Cabeça (fig.3) triangulóide, cordiforme, do tipo hipognato, inteiramente encoberta pelo pronoto; coloração castanho-escura com uma faixa transversal mais clara entre os escutelos antenais, e outra, amarelada, no clipeo e lábio. Espaço interocular medindo cerca de 2mm. Ocelos ausentes. Antenas setáceas, medindo no comprimento cerca de 2/3 do corpo.

Pronoto grande, semi-oval, coloração castanho-clara, translúcido, margem pouco mais escura, saliências castanho-escuras ou negras. Superfície ligeiramente rugosa e margens levemente deflectidas, apresentando três saliências, uma médio-anterior e duas látero-caudais, estas, quase unidas, com depressão entre ambas, o que permite distingui-las, sem dificuldade.

Tégminas (fig.4a) reduzidas, trapezoidais, não ultrapassando o quarto tergito abdominal. Coloração castanho-clara, translúcida, com faixas escuras estendendo-se longitudinalmente, uma no tronco inicial de todas as nervuras, seguindo a nervura mediana, e outra, atravessando os campos anal e discoidal. Nervulação, pouco nítida.

Asas (fig.4b) vestigiais, membranosas, com nervulação bem marcada.

Abdome castanho-escurinho com manchas claras ou amareladas

em cada segmento. Placa supra-anal (fig.6) trapezoidal, com incisão mediana na margem apical; cercos curtos e achatados. Placa subgenital (fig.7a) pequena e assimétrica; estilos diminutos.

Patas (fig.5) com fêmures sem espinhos; tarsos com pulvilos em todos os artículos, unhas longas, simétricas e arolio muito pequeno, quase imperceptível.

Fêmea - Semelhante ao macho, diferenciando-se pelo comprimento pouco menor; abdome proporcionalmente mais largo; placa subgenital (fig.7b) ampla, triangulóide.

Comprimento total	macho: 50-60mm, fêmea: 46-58mm
Comprimento do pronoto	macho: 17-19mm, fêmea: 16-18mm
Comprimento da tégmina	macho: 24-26mm, fêmea: 22-26mm
Comprimento da asa ...	macho: 15-16mm, fêmea: 14-15mm
Largura do pronoto ...	macho: 24-26mm, fêmea: 22-24mm
Largura da tégmina ...	macho: 17-19mm, fêmea: 16-18mm.

Jovens - (fig.2) Tegumento fosco, com minúsculas saliências, às quais normalmente aderem partículas do substrato, por isso, apresentam-se ora mais escuros, ora mais claros. Nos últimos ínstantes, já mostram tegumento liso, porém menos brilhante que o dos imágens.

ANATOMIA E HISTOLOGIA DO SISTEMA DIGESTIVO

O sistema digestivo de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), como na maioria dos insetos, apresenta três regiões anatômica, histológica e fisiologicamente distintas: Intestino Anterior (estomodeu), Intestino Médio (mesentero) e Intestino Posterior (proctodeu), que serão analisados individualmente, macroscópica e microscopicamente.

No estudo da anatomia macroscópica, quanto à coloração, referir-nos-emos sempre ao estado "in vivo", já que o material, com o processo de fixação, torna-se esbranquiçado.

ANATOMIA

Intestino Anterior

A partir da cavidade pré-oral, onde desembocam os ductos das glândulas salivares, a porção faringo-esofagiana (BECKER & FERLIN, 1972) - assim chamada por não haver uma nítida diferenciação entre faringe e esôfago - consiste em um tubo esbranquiçado, externamente com rugosidades longitudinais, medindo cerca de 12mm de comprimento e 2,5mm de diâmetro.

As glândulas salivares (fig.9), transparentes e flácidas, em forma de cachos e com dois reservatórios oval-alongados, envolvem a região faringo-esofagiana. Quando fixadas, tornam-se rígidas e esbranquiçadas.

O inglúvio (fig.8) é a porção de maior diâmetro de todo o trato digestivo e apresenta, em toda superfície externa, leves rugosidades circulares. Iniciando-se por uma dilatação do esôfago, o inglúvio dirige-se para a esquerda, terminando numa constrição. Quando vazio, não tem forma definida e sua colora-

ção varia do amarelo ao rosa-claro. Cheio, adquire a forma de um saco e, a coloração do alimento ingerido. A parede direita apresenta um ângulo reto, enquanto a do lado oposto descreve uma curva, dando-lhe uma forma assimétrica como mostra a figura.

O proventrículo, que segue o inglúvio, é cilíndrico e rígido. A superfície externa, com pequenas invaginações longitudinais e a interna (figs.10a-d), com seis projeções alongadas em forma de cristas, apresentando dentículos apicais bastante esclerotizados, dando forma estelar à luz (fig.10c). Estas cristas (fig.10b), além dos dentículos, apresentam cerdas quitinosas reunidas em tufos semelhantes a escamas. Na área interdental (McKITTRICK, 1964), há cristas secundárias, mais curtas, menos salientes e com cerdas menores.

A válvula cardíaca ou estomodeal (SNODGRASS, 1935) (fig. 10d) segue o proventrículo, penetrando no intestino médio. Só é visível internamente, e fácil de ser identificada devido a suas rugosidades transversais circulares.

Intestino Médio

O intestino médio, localizado à altura do III ao V segmentos abdominais, apresenta-se como um tubo amarelo-esbranquiçado, de diâmetro regular (3mm em média) em toda sua extensão. Com cerca de 55mm de comprimento, superfície lisa envolta por numerosas traquéolas. Ventralmente (fig.8) descreve um círculo, em sentido horário, de volta e meia, indo até o início do intestino posterior.

Os cecos gástricos (fig.11) aparecem como dez projeções digitiformes, de diferentes comprimentos: 2 longos - 10mm aproximadamente - ventrais, 4 medianos - 7mm aproximadamente - látro-ventrais e 4 curtos - 4mm aproximadamente - dorsais, todos inseridos radialmente no início do intestino médio.

Intestino Posterior

O intestino posterior, de superfície externa bastante rugosa (fig.12), aparece como um tubo de diâmetro variável, medindo cerca de 75mm de comprimento. Sua coloração é amarelada na parte anterior - região pilórica - tornando-se cinza-escuro na posterior. Na região pilórica, onde desembocam os tubos de Malpighi, seu diâmetro é subigual ao do intestino médio, aumentando extraordinariamente - chegando a alcançar 8mm -. Visto ventralmente, o intestino posterior descreve uma curva em sentido anti-horário, seguindo então, direção dorsal; ao atingir a região mediana, descreve nova curva, no sentido oposto, em forma de alça, e daí, em linha reta até a abertura anal. Na porção côncava da curvatura, a parede é ligeiramente rugosa, enquanto na convexa apresenta evaginações bastante acentuadas. Da curva até a abertura anal, o intestino diminui gradativamente de diâmetro, com superfície transverso-rugosa, apresentando pequenos nódulos simétricos, que, em conjunto, formam seis linhas longitudinais equidistantes. A ampola retal constitui-se numa dilatação com invaginações longitudinais, próxima ao ânus.

HISTOLOGIA DO SISTEMA DIGESTIVO

A descrição histológica das diferentes regiões do sistema digestivo de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) será feita sempre da capa peritoneal (WEBER, 1966) em direção à luz.

Intestino Anterior

A região faringo-esofagiana, em corte transversal (fig.13), possui uma delgada camada de músculos circulares, seguida de outra de músculos longitudinais, reunidos em seis feixes. Sobre estes, existe uma membrana basal (túnica própria: WEBER, 1966) com epitélio simples, formado por células cilíndricas com cerca de 8 micrômetros de altura. Junto à luz, uma camada cuticular-a íntima (WEBER, 1966) - com cerca de 16 micrômetros de espessura, protege o epitélio. Pela diferença de coloração, verifica-se que a íntima apresenta três fases distintas, porém contínuas, sendo que a interna, junto à luz, de aspecto mais compacto, projeta-se em "espinhos" quitinosos. Em corte longitudinal, verifica-se que os "espinhos" são orientados no sentido ântero-posterior.

Quando o inseto não se está alimentando, a luz do intestino anterior, região faringo-esofagiana, tem forma estelar com paredes quase a fechá-la.

O inglúvio (fig.14), sendo uma continuação do esôfago, apresenta estrutura histológica semelhante à da região faringo-esofagiana e dela diferindo no que segue: a capa de músculos circulares é mais robusta e o epitélio pouco mais espesso, com células de 12 micrômetros (em média) de altura; a íntima apresenta idêntica seqüência, porém mais delgada - aproximadamente 12 micrômetros - com "espinhos" bem menores e projeções seme-

lhantes a escamas,

O proventrículo, em corte transversal, é bastante variável. Inicialmente se constitui numa continuação do inglúvio, com espessamento da camada muscular, evidenciando-se seis feixes de músculos longitudinais que resultam em projeções à luz. Nos cortes transversais, seguindo em direção posterior, verifica-se a formação de espessamentos secundários, também em número de seis, com os "espinhos" mais curtos e robustos; a camada de músculos circulares é também mais espessa.

À altura dos dentes de quitina, encontra-se uma espessa camada de músculos circulares; segue-se uma de músculos longitudinais com projeções, formando seis cristas, sobre as quais se fixam os dentes. Além destas cristas, aparecem outras secundárias, menos salientes, que também indicam feixes de músculos longitudinais e nas quais, a íntima é bastante espessa e possui projeções semelhantes a escamas.

A válvula estomodeal ou cardíaca (SNODGRASS, 1935), continuação do proventrículo, penetra no intestino médio. Apresenta músculos longitudinais menos espessos e circulares bastante robustos. Cutícula com pequenos "espinhos", dirigidos posteriormente.

Intestino Médio

O intestino médio, com grande variedade de células para as diferentes funções, apresenta estruturas uniformes em toda sua extensão.

Junto à válvula cardíaca, envolvendo-a como um anel, há um conjunto de células que secreta a substância formadora da membrana peritrófica (EDWARDS & SANTOS, 1953)(fig.15). Estas células, constituintes de um epitélio simples, são de dois ti-

pos distintos: 1) as de sustentação, em forma de funil, estreitas na base e dilatadas no ápice, 36 micrômetros de altura média; 2) as secretoras, caliciformes, claras, mesma altura, núcleo ovalado grande, aproximadamente 12 micrômetros.

Este conjunto de células é separado de uma camada adjacente de tecido conjuntivo, por fina membrana basal. Em sua parte apical, junto à luz, as células possuem microvilosidades, por onde flui substância amorfa, grumosa.

Os cecos gástricos em corte transversal (fig.16) apresentam delgada capa muscular, onde se evidenciam músculos circulares, uma membrana basal com epitélio simples, constituído de células altas, de tamanhos variáveis - 40 a 63 micrômetros - e aspecto sinuoso. Os núcleos dessas células são grandes - aproximadamente 12 micrômetros -, elipsóides, de cromatina abundante e localização central. No ápice, junto à luz, as células possuem microvilosidades (rabdório: BARTH, 1972) por onde fluem gotículas de secreção. Geralmente são encontrados, nas invaginações, ninhos de regeneração (WEBER, 1966), que se caracterizam por um número variável de núcleos reunidos; traquéolas tangenciam a capa muscular.

O intestino médio, propriamente dito, apresenta histologicamente estrutura bastante uniforme, variando apenas o tamanho das células epiteliais que, na porção anterior, têm cerca de 52 micrômetros; na mediana, 44 e, na posterior, cerca de 48 micrômetros. Em corte transversal (fig.17), há delgada capa muscular, com músculos longitudinais (externos) e circulares (internos), seguida de membrana basal com epitélio simples, cujas células no ápice, junto à luz, apresentam microvilosidades (rabdório).

As células epiteliais apresentam uma grande regularidade estrutural. São altas - 44 a 52 micrômetros - com grandes núcleos elipsóides, centrais, regularmente dispostos. Há ninhos de regeneração eqüidistantes, constituídos de células pequenas

com núcleos volumosos; traquéolas tangenciam a capa muscular. Em vários cortes foram observadas gotículas de secreção, fluindo através do rabdório para a luz.

Em cortes do intestino médio, cuja preparação foi feita sem prévia lavagem do conteúdo, percebe-se a membrana peritrófica envolvendo o bolo alimentar.

Não existem grandes diferenciações histológicas entre os cecos gástricos e o intestino médio propriamente dito. Nos cecos, as células epiteliais em sua maioria são altas e de tamanhos variáveis, sem membrana peritrófica. No intestino médio, as células são bem mais uniformes e, em toda sua extensão, a membrana peritrófica envolve o bolo alimentar.

O intestino médio termina junto à válvula pilórica (SNODGRASS, 1935) onde se verificam sensíveis diferenciações histológicas.

Intestino Posterior

O intestino posterior pode ser dividido em três regiões: pilórica, mediana e retal (WEBER, 1966). Uma de suas características peculiares refere-se à capa muscular, que é tripla, constituída de uma camada externa de músculos longitudinais, outra mediana de músculos circulares e uma interna de músculos longitudinais. As demais estruturas que o compõem, são semelhantes às do intestino anterior, ou seja, seguindo a capa muscular, há uma membrana basal (própria); um epitélio simples ou, eventualmente, pseudo-estratificado, dependendo da região estudada; e, finalmente, junto à luz uma cutícula (íntima).

Na região pilórica, parte inicial do intestino posterior, evidenciam-se a válvula pilórica e a inserção dos tubos de Malpighi. As células epiteliais, nessa região, são revestidas, jun-

to à luz, de uma cutícula espessa, que se projeta em espículas setiformes, dirigidas posteriormente. A capa muscular apresenta sensível espessamento, principalmente dos músculos circulares.

Em corte transversal (fig.20), aparece uma capa muscular bastante robusta, composta de músculos longitudinais externos, circulares medianos e longitudinais internos. Essa capa muscular é atravessada pelos tubos de Malpighi. Seguem-se uma membrana basal, um epitélio simples de células cilíndricas com núcleos ovais, cuja cromatina de aspecto granulado se concentra na periferia (carioteca). Junto à luz, há uma cutícula com espículas setiformes.

As projeções (espículas) setiformes, bastante numerosas na região pilórica, vão diminuindo em número e tamanho, posteriormente.

A região mediana, em corte transversal (fig.18), é histologicamente muito semelhante à do intestino anterior, dela diferenciando fundamentalmente pela capa muscular tripla. O epitélio é simples, com vilosidades que se projetam à luz. As células epiteliais são cúbicas na base das vilosidades e cilíndricas no ápice. A cutícula apresenta poucas espículas.

Na região retal, a estrutura mais evidente é a ampola retal e suas papilas retais (WEBER, 1966). Em corte transversal (fig.19), observa-se a seguinte seqüência: músculos longitudinais externos, reunidos em seis feixes; músculos circulares e músculos longitudinais internos, com seis espessamentos; uma camada de tecido conjuntivo frioso, com seis espessamentos; uma membrana basal, e um epitélio pseudo-estratificado formado por células cilíndricas altas, projetando-se à luz, de aspecto estelar. O citoplasma dessas células tem aspecto reticular, núcleos ovalados, de localização sub-basal e cromatina abundante, distribuída uniformemente. Íntima formada por delgada cu-

tícula, que possui poucas espículas, ao contrário à da região pilórica.

As papilas na ampola retal, próximo ao ânus, alteram sua forma: as dorsais e ventrais tornam-se achatadas; as laterais, arredondadas, e, em consequência, a luz passa de estelar a retangular. Junto ao ânus, desaparecem as papilas e a luz é triangular.

ANATOMIA E HISTOLOGIA DO SISTEMA EXCRETOR

Estudo macroscópico

Os tubos de Malpighi em Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), aparecem como uma série de numerosos fios esbranquiçados, longos, delgados, com terminações digitiformes e enovelados ou distendidos (polinefria: WEBER, 1966). O comprimento destes tubos varia de 12 a 33mm e cada um tem aproximadamente 0,15mm de diâmetro. Distribuem-se por toda a cavidade celomática e convergem ao ponto de inserção. Este constitui-se de duas intumescências látero-dorsais, na região pilórica do intestino posterior.

Estudo microscópico

Os tubos de Malpighi histologicamente não apresentam grandes variações. Em corte transversal (fig.21), aparecem redondos ou elipsóides, com diâmetros de 124 a 193 micrômetros. Possuem delgada membrana basal que envolve um conjunto de células grandes - 4 a 9 em cada corte -, dispostas em círculo, cuja parte apical se projeta à luz, apresentando microvilosidades semelhantes às das células epiteliais do intestino médio; traquéolas tangenciam a membrana basal.

O citoplasma apresenta fina estriação, perpendicular à membrana basal, e condensação na região apical. Os núcleos, medianos, são elípticos, com cromatina em grânulos grossos de tamanho variável, condensados no pólo próximo à luz, denotando intensa atividade.

Os tubos abrem-se no intestino posterior, à altura da vál

vula pilórica, onde as células e respectivos núcleos diminuem em tamanho, aumentando em número. Os tubos reúnem-se e fundem-se, formando canais que atravessam a camada muscular, comunicando-se diretamente com a luz do intestino. Estes canais, cuja luz apresenta diâmetro pouco maior que o dos tubos, normalmente se ramificam.

Os tubos de Malpighi inserem-se em dois pontos (fig.20), caracterizados por intumescências látero-dorsais no intestino posterior, visíveis macroscopicamente.

ANATOMIA E HISTOLOGIA DO SISTEMA REPRODUTOR

MORFOLOGIA DO SISTEMA REPRODUTOR DO MACHO

O sistema reprodutor masculino de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) é bastante complexo e a disposição das diferentes estruturas é assimétrica (fig.22).

Localizados à altura do V segmento abdominal, próximo à pleura, os testículos, reniformes, com cerca de 2,7 x 1,5 mm, são envolvidos por corpo graxo. Têm "in vivo" coloração esbranquiçada, aspecto gelatinoso e, da depressão mediana, emerge o vaso deferente.

O vaso deferente, esbranquiçado, mede cerca de 20mm por 0,3mm de diâmetro. Inicia-se na depressão mediana do testículo, segue paralelo à pleura, descrevendo uma curva de 45°. Dilata-se, formando a vesícula seminal, que se insere entre as glândulas acessórias para desembocar no ducto ejaculador (WEBER, 1966).

As glândulas acessórias, como numerosos tubos brancos - mais de 100 -, de aspecto vermicular, longos, comprimentos variáveis - 6 a 13mm - e diâmetro de 0,36mm, envolvem a base do ducto ejaculador. Dispostos em forma arborescente, estes tubos convergem para dois pequenos ductos que desembocam látero-dorsalmente na região basal do ducto ejaculador, próximo ao ponto de inserção das vesículas seminais.

O esclerito mediano (fig.23) é longo, fortemente esclerotizado. É envolvido pelo prepúcio membranoso, cuja extremidade apresenta uma série de "espinhos" quitinosos (fig.24).

Falômero direito (fig.25) fortemente esclerotizado no ápice e falômero esquerdo (fig.26) em forma de lóbulos com margens rígidas.

Histologia do Sistema Reprodutor do Macho

Os testículos são reniformes, formados por numerosos folículos - mais de 20 em cada um -, enovelados, formando um conjunto compacto, contido em bainha peritoneal (SNODGRASS, 1935). Em corte longitudinal mediano (fig.27), vêem-se o vaso eferente numa invaginação mediano-lateral, as traquéolas e o conjunto de folículos. Estes folículos aparecem seccionados em diferentes pontos, em cujo interior, podem-se perceber diferentes fases da espermatogênese. As paredes foliculares são constituidas por uma membrana de tecido conjuntivo (bainha peritoneal: SNODGRASS, 1935) sobre a qual há um epitélio pavimentoso simples, de núcleos achatados. Essa membrana apresenta projeções internas, semelhantes a septos, dividindo o folículo em setores. Os espermatozóides, característicos pela posição ordenada de suas caudas, são bem visíveis no interior dos folículos. Os espaços interfoliculares são preenchidos por tecido conjuntivo. Traquéolas tangenciam as paredes foliculares e a bainha peritoneal em diferentes direções.

O vaso eferente com início em ponto mediano do testículo, descrevendo curva em forma de alça, atinge a depressão mediana. Possui parede espessa formada por tecido conjuntivo, revestida internamente por epitélio simples. Na luz, de formas variáveis, são encontrados espermatozóides, esparsa e desordenadamente.

O vaso deferente, como continuação ao eferente, lhe é semelhante histologicamente, dele diferenciando-se apenas pela presença de uma delgada capa de músculos circulares. Em corte transversal (fig.28), apresenta-se geralmente arredondado com a luz de forma irregular. Da periferia à luz, encontra-se uma espessa camada de tecido conjuntivo com espaços vacuolares, seguindo-se uma capa muscular com fibras circulares. Sobre uma membrana basal, há um epitélio pseudo-estratificado com célu-

las de formato irregular, núcleos ovalados de tamanho médio e cromatina distribuída uniformemente; junto à luz, há uma cutícula com projeções semelhantes a cílios. Espermatozóides dispostos irregularmente, encontram-se na luz.

A vesícula seminal segue o vaso deferente, possuindo estrutura histológica semelhante, porém suas paredes são mais delgadas e seu diâmetro bem maior; epitélio pluriestratificado com duas ou três camadas celulares, mais globosas e sem a cobertura que ocorre no vaso deferente. A luz apresenta inúmeros espermatozóides, formando massa quase compacta, inserindo-se mtos entre as células epiteliais da camada mais interna.

As glândulas acessórias, como tubos alongados, em corte transversal e coloração Masson-Goldner, apresentam-se sob duas formas diferentes, embora entremeadas e cuja secreção se colore, em umas de vermelho e, em outras, de verde.

As glândulas de secreção "vermelha" (fig.29a) apresentam uma membrana basal de tecido conjuntivo, sobre a qual há um epitélio simples, com células de secreção apócrina, que são de cubicas a planas, dependendo do seu estado de atividade funcional. Os núcleos das células são redondos ou elipsóides, com cromatina distribuída uniformemente. Na luz, a secreção apresenta-se amorfa, com coloração avermelhada e aspecto globoso.

As glândulas de secreção "verde" (fig.29b) apresentam uma membrana basal de tecido conjuntivo, sobre a qual há um epitélio simples, de células cubicas mais altas, citoplasma mais claro e núcleos arredondados com cromatina em blocos na periferia. Da mesma forma que as anteriores, são glândulas de secreção apócrina. Esta, de cor verde, apesar de ser substância amorfa, é mais compacta e tem aparente estratificação.

MORFOLOGIA DO SISTEMA REPRODUTOR DA FÊMEA

O sistema reprodutor da fêmea de *Hiereoblatta cassidea* (Eschscholtz, 1822) ocupa grande parte da extremidade abdominal. Ventralmente (fig.30a), a estrutura mais evidente é a bolsa incubadora, que apresenta "in vivo" coloração amarelada, com grandes pregas transversais. No vestíbulo (SNODGRASS, 1935) aparecem as extremidades das valvas e lateralmente os ovários. Dorsalmente (fig.30b), encontram-se as glândulas acessórias, as glândulas espermatecais, as espermatecas, os ovários e oviductos que se localizam sobre a câmara genital e bolsa incubadora. Em corte sagital mediano (fig.30c), observa-se, ventralmente, a bolsa incubadora, contraída, quando em repouso. Dorsalmente, imerge o oviducto comum e, nele, a espermoteca. Látero-dorsalmente, nela imerge o ducto da glândula espermatecal, enquanto o das glândulas acessórias imerge junto às valvas.

Os ovários, localizados próximos à pleura, à altura do V segmento abdominal, são piriformes, com cerca de 5mm de comprimento e 2,5mm de diâmetro, na porção mais dilatada. De coloração esbranquiçada, podendo-se ver em transparência os óvulos nos ovariólos. Do ovário, basalmente, parte o oviducto, tubo esbranquiçado com cerca de 10mm de comprimento e 0,5mm de diâmetro. Após descreverem duas curvas em sentido oposto - semelhante a um "Z" - os oviductos, direito e esquerdo, fundem-se num oviducto comum, que penetra na câmara genital (SNODGRASS, 1935), médio-dorsalmente.

As espermatecas, em número par, são tubulares, alongadas, com expansão apical (fig.31). Medem cerca de 3mm de comprimento e apresentam a superfície ligeiramente rugosa, dirigidas póstero-anteriormente com ponto de inserção na base do oviducto.

As glândulas espermatecais (fig.32), também em número par, são filiformes, longas, medindo cerca de 16mm e ápice digitado.

forme dilatado. Seguindo posteriormente, após acentuadas circunvoluções, imergem na câmara genital, próximo à inserção das espermatecas e junto ao oviducto comum.

A bolsa incubadora, em repouso, tem forma de um saco trapezoidal, mede cerca de 11mm - parte mais larga - e 14 mm de profundidade; amarelada, superfície rugosa, com minúsculas papilas. Ao receber a ooteca, a bolsa distende-se anteriormente, chegando a atingir o II segmento abdominal (fig.35), tornando-se transparente o que permite serem vistos os ovos ou embriões.

A ooteca, com cerca de 36mm de comprimento, 10 de largura e 7mm de espessura, possui câmaras para 17 a 19 ovos, dispostos em fila dupla. Ligeiramente arqueada com o lado côncavo correspondendo ao pólo cefálico do embrião e o convexo, ao caudal. A membrana ootecal (ROTH & WILLIS, 1958), espessa e rija, ocrácea transparente, possui uma fenda longitudinal de 2mm de largura, junto ao pólo cefálico dos embriões, em toda sua extensão. Os ovos são alongados, com aproximadamente 10mm de comprimento e 3mm de diâmetro e cor branca. Os ovos infecundos - podendo haver 2 ou 3 numa ooteca - , são escuros e de tamanho menor que os demais. Os embriões, quando já desenvolvidos, são visíveis através da membrana ootecal, percebendo-se nitidamente os olhos, de cor castanho-escura, semelhantes a "vírgulas".

O conjunto de 3 pares de valvas (fig.34) compõe o ovipositor. As valvas do I par - ventral - (fig.34a) são grandes com projeção apical bastante esclerotizada, encurvada e garnecida de minúsculos "espinhos". As do II par - mediano - (fig.34b) são pequenas, com faixas longitudinais escuras, ápice afilado e espinhoso. As do III par - dorsal - (fig.34c), menos esclerotizadas, exceto da projeção lobular na parte basal, têm ápice arredondado com poucos "espinhos". Em conjunto, as valvas mais visíveis são as do I par; as do II ficam ocultas, e as do III só aparecem parcialmente.

As glândulas acessórias (fig.33) são tubulares, longas, de comprimentos variáveis, entre 4 a 8mm, e diâmetro de aproximadamente 0,2mm e cobrem dorsalmente a câmara genital. Apresentam-se de duas formas - digitiformes e enoveladas. As glândulas digitiformes, laterais, são distendidas, arborescentes, de aspecto vermicular, brancas, convergentes para pequenos ductos. As glândulas enoveladas, medianas, são amareladas e formam um conjunto mais compacto. Os ductos de todas as glândulas convergem e fundem-se num único, que penetra dorsalmente na câmara genital, à altura das valvas.

Histologia do Sistema Reprodutor da Fêmea

Os ovários, constituídos de 12 ovariolos cada um, são do tipo panoístico. Em corte longitudinal mediano (fig.36a), uma delgada bainha peritoneal de tecido conjuntivo envolve os ovariolos, formando um conjunto compacto. Os espaços entre os ovariolos são preenchidos por tecido conjuntivo frouxo e traquéolas. Na região apical, evidenciam-se os óvulos de forma esférica; à medida que se aproximam do pedicelo, vão-se alongando até tornarem-se elípticos. Os ovariolos convergem para o pedicelo com inúmeras dobras, desembocando no oviducto, cuja luz é muito irregular, também com dobras em formas e tamanhos variáveis.

Os ovariolos possuem delgada membrana (túnica própria: SNODGRASS, 1935) sobre a qual, há, internamente, um epitélio pavimentoso simples, que envolve os óvulos. À proporção que se aproximam do pedicelo, as paredes do ovariolo tornam-se mais espessas.

Os óvulos mais próximos ao pedicelo (fig.36a) apresentam cório com células e núcleos achatados; vitelo com vacúolos; núcleo mediano e grande.

A espermateca, em corte transversal (fig.37), apresenta, da periferia à luz, membrana basal, tangenciada por traquéolas; epitélio simples, formado por células cilíndricas altas - aproximadamente 70 micrômetros - com citoplasma granuloso, apresentando leves estrias e condensação apical; núcleos medianos, ovalados, com cromatina granulada, de distribuição uniforme. A luz é arredondada e, uma tênué camada, de aspecto compacto - a íntima -, recobre as células epiteliais. Próximo à abertura, a membrana basal, bem como a íntima, tornam-se mais espessas e os núcleos apresentam-se arredondados e de localização basal.

As glândulas espermatecais (McKITTRICK, 1964), em corte

transversal (fig.38), apresentam: membrana basal tangenciada por algumas traquéolas, epitélio pseudo-estratificado formado por células alongadas, com citoplasma de aspecto granuloso, vacuolar; núcleos basais arredondados, grandes, com cromatina concentrada na periferia e núcleos apicais, elípticos, pequenos, com cromatina concentrada e de distribuição uniforme; delicada membrana (íntima) de aspecto lamelar. A luz é arredondada, irregular, contendo secreção amorfa, concentrada, que se torna a laranjada com coloração Masson-Goldner.

As glândulas acessórias apresentam-se em duas formas distintas - digitiformes e enoveladas.

As glândulas digitiformes, em corte transversal (fig.39a), apresentam membrana basal de tecido conjuntivo, tangenciada por uma ou duas traquéolas. Epitélio simples de células cúbicas -a proximadamente 20 micrômetros - , secreção apocrina; núcleos grandes, medianos, arredondados, com cromatina concentrada na periferia. Íntima com minúsculas projeções filamentosas à luz, que é arredondada, contendo secreção amorfa, densa, esverdeada pela coloração Masson-Goldner.

As glândulas enoveladas, em corte transversal (fig.39b), apresentam membrana basal tangenciada por uma ou duas traquéolas, epitélio simples, formado por células cilíndricas altas - cerca de 45 micrômetros - , citoplasma de aspecto vacuolar ou reticular; núcleos de tamanho médio, arredondados, localização mediana, cromatina uniforme, condensando-se eventualmente no pólo próximo à luz; alguns núcleos achatados aparecem próximos à luz. Epitélio recoberto internamente por delgada membrana (íntima). A luz é elíptico-arredondada, conteúdo esparsa.

REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO PÓS-EMBRIONÁRIO

ACASALAMENTO

O acasalamento em *Hiereoblatta cassidea* (Eschscholtz, 1822) pode ocorrer durante todo o ano, havendo uma freqüência maior nos meses de junho e julho - início do inverno -, quando um macho, com intervalo de um ou dois dias, pode copular várias vezes.

Na "dança nupcial" que precede a cópula, tanto o macho quanto a fêmea permanecem com o corpo ligeiramente erguido sobre as patas, oscilando-o (BECKER, 1970); segue-se pequena pausa, para depois recomeçar os movimentos oscilatórios. O macho, que dá ínicio ao ritual, mantém as tégminas erguidas durante todo o tempo. Essas oscilações intermitentes - em média, vinte em cinco segundos - são bastante variáveis de um casal para outro.

Inicia-se, então, a cópula propriamente dita. O macho permanece imóvel, tégminas ligeiramente erguidas, enquanto a fêmea lhe sobe ao dorso. Com o abdome distendido e com auxílio do falômero direito, terminado em gancho, procura alcançar o bordo da placa subgenital da fêmea; esta abre levemente a cripta genital, para que o macho possa inserir seu órgão copulador, e nela fixar-se. A seguir, o macho contrai ligeiramente o abdome e, com uma torção lateral, obriga a fêmea a descer de seu dorso, ficando, então, ambos em posições opostas, e, assim, permanecendo praticamente imóveis, por longo tempo - mínimo de duas horas.

O tempo de duração da cópula é variável, indo de duas a seis horas. Observamos, no entanto, um casal que permaneceu ligado em cópula por mais de quarenta e oito horas.

INCUBAÇÃO

Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) apresenta "falsa ovoviparidade", assim chamada por ROTH & WILLIS(1958), isto é, a ooteca desenvolve-se e eclode no interior da fêmea, de onde saem os jovens diretamente pela cripta genital.

A ooteca geralmente contém 17 a 19 ovos, entre os quais, normalmente encontram-se 2 ou 3 estéreis, bem característicos devido à tonalidade escura e ao tamanho reduzido.

O tempo de incubação é variável, de cinco a seis meses. Trinta dias após a cópula, ocorre a protrusão (ROTH & WILLIS, 1958) - a ooteca fica parcialmente exposta durante seis a dezoito horas - retraindo-se, então, para o interior da bolsa incubadora.

ECLOSÃO

A eclosão da ooteca ocorre cinco a seis meses após a cópula. Em número que varia de 14 a 18 indivíduos, os jovens emergem da cripta genital e vão-se aconchegando sob o corpo da fêmea, onde passam a maior parte do tempo, durante seu primeiro mês de vida.

Logo após a eclosão, os jovens apresentam o corpo de contorno elíptico, com 10mm de comprimento por 7mm de largura, em média, deprimido dorso-ventralmente, tegumento liso e cor acinzentada.

Ao dissecar uma fêmea logo após a emergência dos jovens, verificamos que a bolsa incubadora havia retornado ao tamanho normal com o interior limpo de resíduos.

CRESCIMENTO E ECDISES

O crescimento e as sucessivas ecdises, em Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) processam-se em tempo relativamente longo.

Ao iniciar-se a ecdise, ocorre pequena fenda longitudinal no centro do pronoto, permitindo ver o tegumento novo, branco-amarelado; a fenda estende-se ao meso e metanoto, alargando-se pouco a pouco, e deixando projetar o tórax através dela (BECKER, 1970). Lentamente o inseto consegue sair por completo da exúvia, o tórax, apêndices e abdome, este muito distendido. Uma vez fora da exúvia, o inseto apresenta uma coloração branco-amarelada, com exceção dos olhos e peças bucais que são castanhos. O tegumento apresenta-se muito flácido e transparente, o que permite identificar os órgãos internos, e, aos poucos, a cutícula começa a enrijecer-se, tornando-se escura, no sentido centripetal.

Uma vez livre, após pequeno repouso de uns quinze minutos, o inseto começa a movimentar-se e sua primeira atividade consiste na ingestão da exúvia.

Uma ecdise completa-se em pouco mais de cinco horas, desde o aparecimento da fenda inicial até a total ingestão da exúvia e completa rigidez da cutícula.

Da eclosão à fase imago, Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) sofre sete ecdises. O intervalo entre uma e outra é irregular, variando de um a quatro meses, sendo mais longos os instares mais avançados. Verificamos experimentalmente que, em regime alimentar exclusivamente vegetariano, há um aumento no tempo entre uma e outra ecdise, alcançando cinco ou seis meses.

Tão irregular quanto ao tempo de duração dos instares, é o período compreendido entre a eclosão e a fase imago; alguns indivíduos atingem o completo desenvolvimento em onze meses, ou-

etros em quatorze, porém a grande maioria atinge esta fase por volta de doze meses. É necessário ressaltar que estes períodos de tempo foram registrados em indivíduos criados em laboratório.

Comprimento total do corpo dos jovens, após a ecdisse, quando se verificou o completo enrijecimento da cutícula:

Instar 1 (na eclosão) aproximadamente	10mm
Instar 2 aproximadamente	20mm
Instar 3 aproximadamente	28mm
Instar 4 aproximadamente	34mm
Instar 5 aproximadamente	40mm
Instar 6 aproximadamente	48mm
Instar 7 aproximadamente	54mm.

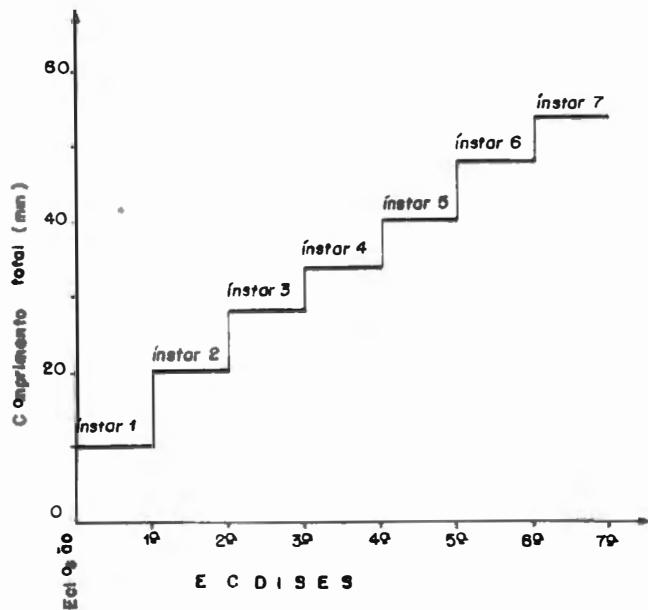


Diagrama escalar representando o crescimento na fase juvenil

REGENERAÇÃO

A regeneração de apêndices, bem como a autotomia citada por CHOPARD (1949), como freqüente em Blattodea, não foram observadas por nós em Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), apenas verificamos casos de regeneração em indivíduos jovens. Observamos, por longo tempo, imagos com patas ou antenas mutiladas, que nunca se regeneraram.

Experimentalmente, em laboratório, verificamos que:

- a) a mutilação de um apêndice, no início de um ínstar, resulta na completa regeneração, ao ocorrer a seguinte ecdise;
- b) a mutilação quando ocorre no período compreendido entre a metade e fim de um ínstar, resulta em apêndice atrofiado na ecdise seguinte;
- c) o apêndice, na segunda ecdise após a mutilação, aparece com seu tamanho normal. Quando, porém, essa mutilação acontece próximo à ecdise, última de todas, o imago permanece com o apêndice atrofiado.

LONGEVIDADE ESTIMADA

Exemplares de *Hiereoblatta cassidea* (Eschscholtz, 1822), capturados vivos, em diversas fases de desenvolvimento, foram criados em laboratório, em 12 viveiros (BECKER, 1970) e mantidos em condições normais. Cada indivíduo, inclusive os nascidos em cativeiro - e ocorreram várias gerações - foi marcado com um número, e aberta uma ficha correspondente, respectivamente, na qual foram registradas ocorrências e observações, desde a captura ou nascimento até a morte, e cujo acompanhamento permitiu estimar sua longevidade.

Verificamos que os imágos de *Hiereoblatta cassidea* (Eschscholtz, 1822) têm vivido, em média, de três e meio a quatro anos. Levando em conta um ano de fase juvenil, admitimos que a vida média, para ambos os sexos, atinja os cinco anos.

ASPECTOS COMPORTAMENTAIS

COMPORTAMENTO INDIVIDUAL E COLETIVO

Representantes de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) são encontrados na natureza, sob um mesmo abrigo, formando pequenas colônias, raramente de mais de doze indivíduos, em diferentes estágios de desenvolvimento e de ambos os sexos. Os imágens, quando expostos à luz, fogem e buscam novo abrigo, prendendo-se firmemente ao substrato, recolhendo antenas e patas sob o corpo, permanecendo imóveis por longo tempo. Os jovens prendem-se firmemente ao substrato, conseguindo deslocar-se uns três centímetros em qualquer direção sem elevarem o corpo. Para distância maior, erguem o corpo, correndo em grande velocidade (BECKER, 1970),

Removem todas as partículas aderentes ao abdome e bordo apical das tégminas com auxílio das patas posteriores; com as anteriores e médias alcançam os bordos laterais das tégminas e pronoto, e com as peças bucais limpam as patas e antenas, bem como esternitos e pleuritos torácicos, demonstrando uma surpreendente mobilidade da cabeça.

Adaptam-se facilmente e vivem bem em cativeiro, raramente tentam fugir, ao contrário, quando colocados fora do viveiro procuram retornar. Depois de alguns dias em cativeiro, aparecem tornar-se menos sensíveis à luminosidade, mesmo quando um foco de luz artificial é colocado bem próximo ao viveiro.

HIERARQUIA NO GRUPO

As fêmeas de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), têm comportamento pacífico, enquanto os machos são bastante agressivos entre si, havendo freqüentes lutas (HECKER, 1970).

Num grupo que ocupa um viveiro, quando existem vários machos, a condição de animal "alfa" é patente, porém, não observamos pirâmide hierárquica, não obstante a condição de animal "ômega" tenha sido às vezes verificada.

Podemos descrever a atitude de desafio, comum entre os machos, quando um indivíduo se ergue sobre as patas e oscila o corpo longitudinalmente, à semelhança do que ocorre na "dança nupcial", em freqüência, porém, mais rápida - 25 a 30 oscilações em 5 segundos - e com as tégminas mantidas em posição normal ou levemente erguidas. Repete esses movimentos oscilatórios algumas vezes, até que o desafiado responda - revidando ou fugindo. No caso de revide, ambos ficam oscilando o corpo de maneira intermitente, até lançarem-se um contra o outro, baixando o pronoto, procurando inseri-lo por baixo do corpo do adversário e, num movimento brusco, arremessá-lo para o alto. Isto se repete, até que um se ponha em fuga.

Normalmente, o vencedor persegue o vencido, agredindo-o com o aparelho bucal nos bordos internos das tégminas, nas antenas e nas patas. Por isso, é comum encontrarmos machos com antenas mutiladas. Essa perseguição parece excitar o vencedor, estabelecendo-se grande correria no viveiro, maltratando os demais machos, mesmo que não hajam participado da luta; todos procuram fugir sem enfrentá-lo, estabelecendo-se, assim, a condição de "alfa". As fêmeas e jovens - mesmo machos - não são molestados, por maior que seja a agitação no viveiro. Entre elas não se verificam desafios ou lutas.

Há um rodízio na hierarquia. O animal "alfa" pode manter

esta condição por alguns dias ou semanas, até que seja derrotado em outra luta. A condição de animal "Ômega" também existe, pois já observamos em várias ocasiões, diversos machos maltratarem um indivíduo que já sofreu ataques do "alfa", sem que manifestasse a mínima reação.

CUIDADOS COM A PROLE

Os jovens, logo após a eclosão, aconchegam-se sob o corpo da fêmea, aí permanecendo na maior parte do tempo. Quando têm pouco mais de uma semana, realizam pequenas excursões, porém, ao mínimo ruído ou movimento estranho, regressam rapidamente para junto da "barata-mãe" (BECKER, 1970).

Verificamos que, desde os primeiros dias de vida, quando a "barata-mãe" se dirige ao comedouro, os jovens a acompanham, comendo também. Independente desta alimentação, eles recebem, a té o terceiro ínstar - em particular nas três primeiras semanas de vida -, regularmente e diversas vezes ao dia, um cuidado e special da "barata-mãe": um após outro, os jovens colocam-se sob a fêmea e permanecem boca-a-boca durante algum tempo, havendo movimento das peças bucais de ambos (fig.40).

Estudos anatômicos e histológicos do trato digestivo tanto em fêmeas que estavam dispensando tal tratamento à sua prole, quanto em fêmeas, imágens virgens, revelaram não existirem, entre umas e outras, quaisquer diferenças ou modificações nas estruturas do intestino anterior ou de anexos.

Este cuidado não parece ser absolutamente indispensável à sobrevivência dos jovens, pois, tendo separado alguns indivíduos no primeiro dia de vida, observamos que, ainda assim, seu desenvolvimento processou-se normalmente.

A "barata-mãe" desenvolve intensa atividade em cuidados com sua prole. desde a eclosão até o terceiro ínstar - num período de aproximadamente cinco meses - quer dispensando o tratamento alimentar descrito, quer realizando ou auxiliando os jovens na remoção de aderências em seus tegumentos.

CANIBALISMO

O canibalismo é pouco comum entre *Hireoblatta cassidea* (Eschscholtz, 1822), mesmo ante a escassez de alimento.

Em mais de oito anos de estudos, observamos três casos de canibalismo, tendo-se caracterizado todos os três por um ataque coletivo a um jovem, logo após a ecdise. Todos os indivíduos do viveiro, tanto jovens quanto imagos, lançavam-se ávida e freneticamente sobre a vítima, devorando-a em menos de quinze minutos; e não por falta de alimento ou água, que ali havia em fartura.

Em uma outra oportunidade, observamos um caso em que poderia ter ocorrido canibalismo: no momento da ingestão da exúvia, aproximou-se de um jovem em processo de ecdise, um outro que passou a compartilhar da ingestão; em poucos instantes, outros indivíduos aproximaram-se e começaram a disputar avidamente os restos da exúvia, atacando também o jovem que sofrera ecdise; nesta ocasião o retiramos do viveiro, já com alguns ferimentos. Durante algum tempo, permaneceram no mesmo lugar, agitados e disputando os fragmentos da exúvia. Seis horas depois, recolocamos o jovem no viveiro e mantivemos rigorosa observação, tendo verificado, entretanto, que não foi mais molestado.

RELACIONAMENTO COM OUTROS ANIMAIS

Em figueiras silvestres, compartilhando do mesmo abrigo, temos localizado, com certa freqüência, representantes de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) e outros insetos, especialmente coleópteros - passalídeos e outros -. Já foram encontrados, também, opiliões, formigas e, até mesmo, aranhas.

Como ectoparasitos, detectamos, eventualmente, pequenos ácaros da família Laelapidae, possivelmente representantes de Blaberolaelaps sp. (fig.41), localizados sob as tégminas ou o tórax ventralmente nas suturas e junto às coxas. Pudemos verificar que tais ácaros proliferaram facilmente nos viveiros.

Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) possui, em seu tubo digestivo, grande quantidade e variedade de endoparasitos, assim como outros microorganismos.

No intestino médio, temos encontrado normalmente, entre a membrana peritrófica e o epitélio, grande quantidade de gregarinídeos, havendo maior concentração de indivíduos na porção terminal. Estes apresentam morfologia bastante variada, desde elípticos, com deutomerito volumoso, ovalado e protomerito semelhante a uma calota (fig.42) até alongados, vermiformes, representantes possivelmente de várias espécies. São encontrados com maior freqüência gregarinídeos alongados, cujo núcleo é de localização mediana e protomerito, alongado, tratando-se provavelmente de Protomagalhaensia sp.. Ocorrem sizígeas de dois indivíduos, cujo comprimento total varia de 1,5 a 4mm (figs.43a e b).

Ainda, no intestino médio, na parte interna da membrana peritrófica, são encontrados protozoários esferoidais, com flagelos em forma de tufo no pólo próximo ao núcleo e vacúolos no lado oposto (fig.44), tratando-se possivelmente de

Barbulanympha sp.

No intestino posterior, normalmente são encontrados, em grande quantidade, nematódios de várias espécies, tanto em indivíduos recém-capturados quanto nos criados em laboratório. Duas espécies - pertencentes ambas à subfamília Thelastomatinae - tem sido uma constante em todos os espécimes dissecados: uma delas, com comprimento de 4 a 5mm (fig.45a), tratando-se provavelmente de Cephalobellus sp., e outra, menor, de 2 a 3mm (fig.45b) que acreditamos tratar-se de Hammerschmidtiella sp. .

DISCUSSÃO

1) Holótipo

As informações quanto à procedência do holótipo e aos dados de coleta na descrição de Blatta cassidea Eschscholtz, 1822: 87 são escassos - consta apenas, a citação "Du Brésil - Sainte Catherine". REHN (1937:243), ao descrever o gênero Hiereoblatta, cuja espécie-tipo é Blatta cassidea Eschscholtz, menciona "♀; Santa Catharina, Brazil". Os autores mais antigos não incluem maiores referências relativas à procedência do tipo.

Mantivemos correspondência com instituições onde prevíamos existirem os tipos de Eschscholtz, com vistas à localização do holótipo, para um possível estudo. A resposta mais objetiva, veio do Instituto de Zoologia de Leningrado, Academia de Ciências da URSS, através do Dr. I. M. Kerzhner. Em carta datada de 6/06/81, informou haver, nas coleções daquele Instituto, uma fêmea com etiqueta vermelha que registra: "Blatta cassidea Bz. Eschsch! [sic] - sem data de coleta ou procedência - presumindo-se que deva ser o holótipo de Eschscholtz.

2) Habitat

Os abrigos de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) encontrados em rochas areníticas foram localizados com maior freqüência a leste e ao sul, esporadicamente a oeste.

No Rio Grande do Sul, nas regiões naturais da Depressão Central-Leste, Encosta Superior e Planalto Nordeste (RAMBO, 1956), encontra-se a área de distribuição geográfica da espécie. Nessa área, os pontos norte e noroeste são os mais quentes nas horas ensolaradas do dia, e os ventos, quando do quadrante norte, são fortes e quentes. E' possível deduzirmos que estes fatores climáticos sejam os determinantes da preferência

na localização dos abrigos.

Em testes de laboratório, visando a avaliar a resistência desses insetos ao calor, verificamos que o limite de tolerância fica entre 36 e 38°C, e o ótimo, entre 10 e 25°C; não suportam, portanto, altas temperaturas.

Vivendo, preferentemente, em estreitas fendas - litóclases - , estão ao abrigo de naturais predadores: corujas, ratos, aranhas caranguejeiras (Grammostola sp.) e outros.

Nas formações florestais e nos campos, foram encontrados em figueiras silvestres de troncos parcialmente apodrecidos, ocupando galerias de coleópteros ou sob a casca.

Em terrenos de origem basáltica, os espécimes raramente são encontrados em fendas de rocha ou no solo e, quando isto acontece, trata-se de indivíduo isolado, que provavelmente se tenha desgarrado do grupo. Nessas áreas, são exclusivamente aborícolas.

3) Distribuição Geográfica

REHN (1920) fez referência a uma fêmea procedente de Teresópolis, Estado de Santa Catarina, sem data de coleta.

A exata localização de Teresópolis, porém, é difícil. Em mapas recentes do Estado de Santa Catarina, não há qualquer indicação de povoado, vila ou cidade com esse nome. Em mapa da Província de Santa Catarina, datado de 1816, encontra-se Serra de Teresópolis, onde se situam as nascentes do Rio Capivari - nome que ainda persiste - possivelmente localizadas no atual Município de Palhoça. No Vocabulário Geográfico do Estado de Santa Catarina (IBGE, 1950), consta Teresópolis como Distrito do Município de Palhoça. Muito embora não esteja registrada a data de coleta do material de Teresópolis, as evidências são de que proceda de área compreendida entre as coordenadas 48°45' - 49°W e 27°30' - 27°45'S.

O vale do Rio Jacuí, o Guaíba e o norte da Lagoa dos Patos são os limites meridionais da área de distribuição desta espécie. Para o sul - há aproximadamente 150km - são conhecidos apenas os registros de ocorrência para Pelotas e São Lourenço do Sul. Realizamos buscas intensivas nos Municípios de Guaíba, Barra do Ribeiro, Tapes, Dom Feliciano e Camaquã e não encontramos representantes desta espécie, ainda que exista regular quantidade de figueiras silvestres próxima às margens da Lagoa dos Patos, tratando-se de distribuição disjunta (DANSEREAU, 1957).

4) Morfologia Externa

As medidas atribuídas por REHN (1937) para os exemplares estudados são menores que as dos nossos espécimes, usados os mesmos parâmetros. Verificamos que entre o inseto vivo e o fixado e seco, ocorre uma retração - 3 a 10% - no comprimento total. Por termos usado mensurações em animais vivos, anestesiados ou recém-mortos, as medidas que obtivemos são pouco maiores que as fornecidas por aquele autor, com base em um macho coletado em 1888 e uma fêmea coletada em Pelotas, presumivelmente em data anterior a 1920.

5) Anatomia do Sistema Digestivo

A membrana peritrófica que envolve o bolo alimentar é formada por um conjunto de células dispostas em forma de anel, no início do intestino médio, junto à válvula cardíaca. Tem forma de um tubo, sem solução de continuidade, em toda a extensão do intestino médio.

Verificamos que a membrana peritrófica é relativamente re-

sistente e seu aspecto, à microscopia óptica, é de substância amorfa, com rugas longitudinais. WEBER (1966) afirmou que a válvula pilórica contribui para a destruição da membrana peritrófica. EDWARDS & SANTOS (1953) mencionam que, no intestino posterior, a membrana é destruída por meio de um aparelho especial. Efetivamente, verificamos que, a partir da válvula pilórica, a membrana peritrófica aparece fragmentada. Esta válvula é revestida internamente por uma cutícula que apresenta projeções setiformes orientadas ântero-posteriormente. Observamos que estas projeções, à medida que exploramos o intestino posterior, diminuem em número e tamanho, para a direção anal. O "aparelho especial", citado por EDWARDS & SANTOS (1953), deve ser o conjunto dessas espículas que, movimentadas pelos músculos circulares e longitudinais, da válvula pilórica e do intestino, certamente promovem a destruição da membrana peritrófica.

Os cecos gástricos são considerados por SNODGRASS (1935), WEBER (1966) e BARTH (1972) como produtores de enzimas digestivas ou reservatórios de microorganismos simbiontes. Como a membrana peritrófica não se projeta ao interior dos cecos nem são neles encontradas partículas de alimento, tais cecos não podem ser expansões do intestino médio. Em vários cortes, nos cecos, detectamos gotículas de secreção, fluindo à luz, que podem ser enzimas, ou, ainda, repositórios de microorganismos, encontrados, também, freqüentemente, ao analisarmos o conteúdo do intestino médio.

6) Sistema Reprodutor

O sistema reprodutor apresenta, em ambos os sexos, glândulas acessórias de coloração, aspecto e localização semelhantes; ovários e testículos localizam-se à altura do V segmento

abdominal, envolvidos pelo corpo graxo; oviductos e vasos deferentes descrevem trajetos semelhantes, desembocando no lado dorsal da genitália. Todavia, as partes esclerotizadas da genitália feminina são pares e simétricas, enquanto, no macho, elas são ímpares e assimétricas.

7) Acasalamento

A atitude da fêmea em subir ao dorso do macho no acasalamento, parece sugerir a existência de glândulas tergais no macho (ROTH, 1969), porém, examinando cuidadosamente o meso e metanoto, bem como os tergitos abdominais, não encontramos qualquer estrutura ou especialização que possa ser considerada glâdula.

ROTH (1969) é de opinião que nos gêneros da subfamília Blaberinae - dentre eles Hiereoblatta - estas especializações tergais desapareceram virtualmente. No entanto, a ausência de glândulas visíveis não significa, necessariamente, que a fêmea não seja atraída ao dorso do macho. Machos em tal condição, atraindo as fêmeas a galgarem seu dorso antes da cópula, possuem, sem dúvida, glândulas produtoras de feromônios que se abrem a-lhures, nos tergitos. BARTH (1968) sugere que, talvez, os feromônios sejam secretados por microporos amplamente dispersos nos tergitos torácicos.

Com as técnicas convencionais de histologia, não detectamos glândulas tergais ou quaisquer estruturas que se lhes possam parecer. A julgar pelos estudos de McKITTRICK(1969), a família Blaberidae é das mais recentemente evoluídas, assim, pode-se admitir que seus representantes, mesmo na ausência de glândulas tergais, tenham eventualmente conservado hábitos vidos de distantes ancestrais.

8) Ooteca

A ooteca de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), como ocorre com os demais Blattodea que apresentam incubação interna (ROTH & WILLIS, 1958) tem a membrana ootecal incompleta, isto é, não se une totalmente, permanecendo uma fenda situada em nível dos pólos cefálicos dos embriões. Por essa fenda, os embriões recebem água e nutrientes do corpo da mãe (McKITTRIK, 1964).

9) Eclosão

Ao eclodirem, os jovens apresentam coloração castanho-acinzentado, escura, tegumento dorsal fosco, com minúsculas saliências (BECKER, 1978). Estas saliências acentuam-se com a primeira ecdise e diminuem a partir do quinto ínstar, quando o tegumento se torna liso. A elas aderem partículas do substrato, o que resulta em coloração variável nos jovens de ínstars intermediários.

Ao termos dissecado uma fêmea logo após a eclosão e emergência dos jovens, e examinado a bolsa incubadora, verificamos que esta havia voltado ao seu tamanho normal e seu interior estava praticamente limpo, sem resíduos.

10) Regeneração de Apêndices

Verificamos que a regeneração de apêndices só ocorre nas formas jovens. BRINDLEY (1898) realizou uma série de estudos com vistas à regeneração de apêndices em artrópodes, inclusive em Blattodea, tendo sido uma de suas conclusões a de que a re-

geração se dá em razão direta ao tempo decorrido entre a mutilação do apêndice e a seguinte ecdise, ou seja, quanto mais próxima à ecdise, menores são as oportunidades da regeneração total. Verificamos que, ocorrendo a mutilação no início de um ínstar, a regeneração é total; ocorrendo próxima à ecdise, a regeneração é parcial, o apêndice apresenta-se atrofiado, só havendo regeneração total na segunda ecdise após a mutilação. Em imágos, não observamos regeneração.

11) Longevidade

A longevidade de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) é estimada em, aproximadamente, cinco anos - de três e meio a quatro anos a fase imago e cerca de um ano a fase juvenil. Acreditamos que haja uma equivalência, se compararmos indivíduos criados em laboratório com aqueles em seu habitat natural. Se, na natureza, podem encontrar maior variedade de alimentos e escolhê-los de acordo com suas necessidades, por outro lado, em cativeiro, as opções de escolha são menores, mas estão menos sujeitos à ação de predadores ou inimigos naturais.

12) Cuidados com a Prole

As formas jovens de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), desde a primeira semana de vida, acompanham a "barata-mãe" quando se dirige ao comedouro para comer, imitando-a. Desde a eclosão até o terceiro ínstas, elas recebem regularmente um tratamento oral de parte da "barata-mãe". Este tratamento, entretanto, não é absolutamente imprescindível, pois isolamos indivíduos recém-nascidos, deixando-os sem este atendimento e

verificamos que seu desenvolvimento processou-se normalmente.

SCOTT (1929) citou observações semelhantes às nossas, com Blattodea "vivíparas", em relação aos cuidados com a prole, tendo visto ninhas agarradas à parte ventral do abdome, ou, sendo transportadas, agarradas à parte dorsal, sob as tégminas, ao que atribuiu uma tendência a hábitos gregários. Sugeriu ainda, que estes hábitos poderiam ter, em parte, permanecido, já que, segundo o mesmo autor, blatários e isópteros descendem filogeneticamente de um ancestral comum - grupo *Protoblattoidea* -, extinto no final do Paleozóico.

Neste caso, podemos admitir que o tratamento oral dispensado à sua prole pela "barata-mãe" seja um suprimento de saliva com microorganismos que desdobram a celulose, uma vez que se trata de insetos xilófagos.

13) Canibalismo

Os casos esporádicos de canibalismo que observamos, podem ser considerados como acidentais e ocorreram logo após a ecdise de um jovem, cujo tegumento ainda não havia adquirido a rigidez normal; não podem ser atribuídos à escassez de alimento ou águia, já que estes eram suficientes para o suprimento dos insetos contidos nos viveiros.

CONCLUSÕES

- Localização do holótipo

Há indícios de que seja o holótipo de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), a fêmea depositada nas coleções do Instituto de Zoologia de Leningrado, Academia de Ciências da URSS, levando-se em conta a cor e dizeres da etiqueta.

- Habitat e distribuição geográfica - localização bem definida

Nas rochas areníticas, os abrigos localizam-se preferentemente a leste e ao sul. Nas formações florestais, não há preferência quanto à localização, foram encontrados em velhas figureiras silvestres parcialmente apodrecidas.

A distribuição geográfica é restrita e disjunta. Ocupa uma faixa paralela ao litoral, de uns 150km de largura, que se estende, aproximadamente, do Paralelo $27^{\circ}30'$ ao $30^{\circ}15'S$. A sudoeste do extremo sul desta faixa, aparecem registros de ocorrências - distribuição disjunta - próximos às coordenadas $31^{\circ}30'S$ e $52^{\circ}15'W$.

- Membrana peritrófica - sua destruição

A membrana peritrófica que envolve o bolo alimentar ao longo do intestino médio, é fragmentada e destruída pelas espirículas da íntima, localizadas na parte inicial do intestino posterior.

- Acasalamento - comportamento da fêmea

No acasalamento, em seqüência à "dança nupcial", para o início da cópula propriamente dita, a fêmea sobe ao dorso do macho, pelo ápice do abdome.

- Membrana ootecal - fenda longitudinal junto ao polo cefálico

dos embriões

Esta fenda é comum nas ootecas dos Blattodea que têm incubação interna e, através dela, deve ocorrer o suprimento de água e nutrientes, durante a fase embrionária.

● Formas jovens - coloração do substrato onde vivem

As formas jovens, especialmente nos primeiros instares, possuem o tegumento dorsal fosco com minúsculas projeções. A estas, aderem partículas do substrato onde vivem, conferindo-lhes semelhante coloração.

● Apêndices mutilados - regeneração em formas jovens

Nas formas jovens, apêndices parcial ou totalmente mutilados regeneram-se. Em imagos, não foi observada regeneração.

● Longevidade de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822)

O tempo de vida de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) em condições normais de temperatura e umidade, computados, aproximadamente, um ano -12 a 13 meses - de fase juvenil e, mais aproximadamente, quatro anos de fase imago, o tempo de vida destes insetos é em torno de cinco anos.

● Cuidados com a prole

Os cuidados com a prole, que parecem ser comuns entre Blattodea ovovivíparos, constituem uma característica bem acentuada nesta espécie, propiciando e mantendo a vida gregária.

● Canibalismo

O canibalismo não é comum nesta espécie, ocorrendo ocasionalmente e sempre relacionado com a ecdisse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, I.R.S. 1964. Check-list dos Blattaria brasileiros. Bolm Mus.para.Emilio Goeldi. Nova série, Zoologia, Belém, 41:1-37.
- BARTH, R. 1953. Métodos de trabalho na anatomia e histologia entomológica. Mems Inst.Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 51:95-186.
- . 1972. Entomologia geral. Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz. 374p., il.
- BARTH, R.H.,Jr. 1968. The comparative physiology of reproductive processes in cockroaches.pt.1.Mating behavior and its endocrine control. In: McLAREN, A.,ed. Advances in reproductive physiology,3. New York, Academic press. Apud ROTH, L. M. 1969. The evolution of male tergal glands in the Blattaria. Ann.ent.Soc.Am. College Park, Md., 62(1):176-208.
- BECKER, C.J. 1970. Hiereoblatta cassidea (Esch.,1822)(Blaberidae, Dictyoptera); notas à morfologia e à biologia. Revta. bras.Ent., São Paulo, 14(9):63-71, 3fig.
- . 1973. Notas sobre anatomia macro e microscópica da genitalia interna de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822) (Blaberidae, Dictyoptera). Revta.bras.Ent., São Paulo, 17 (2):9-18, 10fig.
- . 1978. Notas sobre a ocorrência de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), de Monastria similis(Serville, 1839) e diferenciação entre respectivas ninfas (Dictyoptera, Blaberidae). Iheringia. Sér.Zool., Porto Alegre,(51):3-8, 5fig.
- BECKER, C.J. & N.L.FERLIN. 1972. Notas sobre anatomia macro e microscópica do trato digestivo de Hiereoblatta cassidea (Blaberidae, Dictyoptera). Revta.bras.Ent., São Paulo, 16 (7):53-60, 4fig.
- BEIER, M. 1956. Genitalia of Dictyoptera (Blattoidea et Man-

- toidea) In: TUXEN, S.L.,ed. Taxonomic glossary in insects.
Copenhagen, E.Munksgaard. 283p.
- BRINDLEY, H.H. 1898. Reproduced appendages in the Arthropoda.
Proc.zool.Soc.Lond., London, 62:933-41, 58pl.
- BROUSSE-GAURY, P. 1974. La bourse copulatrice de Blattes ovo-vivipares, point d'impact et stimuli mécaniques et chimiques. Bull biol.Fr.Belg., Paris, 108:1-30, il.
- BRUNNER VON WATTENWYL, C. 1865. Noveau système des Blattaires. Vienne, G.Braumüller. 426p., 13pl.
- . 1882. Prodromus der europäischen Orthopteren. Leipzig.
p.1-466, il.
- BUCK, L.B. 1953. Physical properties and cheminal composition of insect blood. In: ROEDER, K.D.,ed., Insect physiology. New York, John Wiley. 1100p. p.147-90.
- CHOPARD, L. 1949. Ordre des Dictyoptères Leach, 1818. In: GRASSE, P.-P., ed., Traité de Zoologie. Paris, Masson. v. 9, p.355-85, fig.51-74.
- DANSEREAU, P. 1957. Biogeography: an ecological perspective. New York, Ronald Press. 394p., il.
- EDWARDS, G.A. & P.S.SANTOS. 1953. A estrutura da membrana peritrófica dos insetos. Ciencia e Cultura, São Paulo, 5 (4):195-6, fig.
- ESCHSCHOLTZ, J.F. von 1822. Entomographien. In: OEUVRES entomologiques de Eschscholtz. Trad.por M.Doumerc. Paris, Lequien Fils, 1835. t.1,il. Original alemão: ESCHSCHOLTZ, J.F.von Entomographien. Berlin, Reimer. 140p.
- FABRICIUS, L.C. 1775. Systema entomologiae insectorum classes, ordines, genera, species ... Leipzig, 832p.
- FINNOT, A. 1897. Catalogue des Orthoptères de l'Amérique Méridionale décrits jusqu'à ce jour, 1896. Act.Soc.scient.du Chili, Santiago, 7:169-220.
- FITTKAU, E.J. 1969. The fauna of South America. In: FITTKAU,

- E.J. et alii,ed., Biogeography and ecology in South America. The Hague, W.Junk. v.2,p.624-58. (Monographiae Biologicae,19).
- HAUSER, J. 1952. Ausschaltung des Xilols in der histologischen Technik.Mikroskopie, Wien, 7(5/6):208-11.
- IBGE 1950. Vocabulário geográfico do Estado de Santa Catari-na. Rio de Janeiro. 121p. (Série IEP 16).
- KIRBY, W.F. 1904. A synonymic catalogue of Orthoptera. London, British Museum. v.1,501p.
- . 1910. A synonymic catalogue of Orthoptera. London, British Museum. v.3,674p.
- LANG, A. 1889. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wir-belesen Thiere. Jena. Abt.2.
- LEACH, W.E. 1818. Analysis of Le Régne Animal distribué d'après son organisation ..., par G. Cuvier. Ann.Phil.,London, 10:1-127.
- LINNAEUS, C. 1758. Systema naturae. 10.ed.reformata. London, British Museum. 823p.
- MARTYNOV, A.B. 1938. Études sur l'histoire géologique et de phylogénie des ordres des insectes Ptérygotes. Trav.Inst. paléontol.,Ac.Sci.URSS, Leningrad, vol.7 fasc.4.
- MCKITTRICK, F.S. 1964. Evolutionary studies of cockroaches. Mem.Cornell Univ.agric.Exp.Stn., Ithaca, 389:1-197, 1l.
- PAULETE-VANRELL, J. et alii. 1967. Guia de técnica microscó-pica. São Leopoldo, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de São Leopoldo. 146p.
- PRINCIS, K. 1949. The Blattaria described by Carl Peter Thun-berg. Opusc.ent., Lund, 14:61-7, 5fig.
- . 1963. Blattaria. In: M.BEYER, ed.,Orthopterorum Catalogus. s'Gravenhage, W.Junk. pt.4,p.76-172.
- RAMBO, B. 1956. Fisionomia do Rio Grande do Sul; ensaio de mo-nografia natural. 2.ed. Porto Alegre, Selbach. 458p. (Sé-rie Jesuitas no Sul do Brasil, 6).

- REHN, J.A.G. 1920. Records and descriptions of Brazilian Orthoptera. Proc. Acad. nat. Sci. Philad., Philadelphia, 72:214-93, pl.10-11.
- . 1937. New of little known neotropical Blattidae (Orthoptera). Trans. Amer. ent. Soc., Philadelphia, 63:207-58.
- ROTH, L.M. 1969. The evolution of male tergal glands in the Blattaria. Ann. ent. Soc. Am., College Park, Md., 62(1):176-208.
- . 1970. The male genitalia of Blattaria. IV. Blaberidae: Blaberinae. Psyche, Cambridge, Mass., 77(3):308-42, 211fig.
- ROTH, L.M. & E.R.WILLIS 1958. An analysis of oviparity and viviparity in the Blattaria. Trans. Amer. ent. Soc., Philadelphia, 83:221-38.
- SAUSSURE, H. de 1864. Mémoires pour servir à l'histoire naturelle du Mexique, des Antilles et des États Unis. III. Orthoptères de l'Amerique Moyenne. Mem. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, Genève, 18:1-279, 2pl.
- . 1870. Famille des Blattides. In: MISSION SCIENTIFIQUE AU MEXIQUE ET DANS L'AMÉRIQUE CENTRALE. Recherches Zoologiques, Paris, 6:1-123, 2pl.
- SAUSSURE, H. de & L.ZEHNTNER. 1893. Blattidae. In: SAUSSURE H.de; L.ZEHNTNER; A.PICTET; A.de BORMANS. Insecta; Orthoptera. London, F.D.GODMAN & O.SALVIN, 1893-1899. 2v. (Biologia Centrali-Americanana) v.1, p.13-123.
- SCOTT, H. 1929. On some cases of maternal care displayed by cockroaches and their significance. Entomologist's mon. Mag., London, 65: 218-22.
- SHELFORD, R. 1908. Studies of Blattidae. Trans. R. ent. Soc. Lond., London, 4:455-69.
- SNODGRASS, R.E. 1935. Principles of insect morphology. New York, McGraw-Hill. 667p., il.
- THUNBERG, C.P. 1826. Blattarum novae species descriptae. Mém.

- Acad. Sci. St-Pétersb., St. Pétersbourg, 10:275-93.
- WALKER, F. 1868. Catalogue of the specimens of Blattariae in collection of the British Museum. London, British Museum, 239p.
- . 1869. Catalogue of the specimens of Dermaptera Saltatoria and supplement to Blattariae in the British Museum. London, British Museum. pt.4, 224p.
- WEBER, H. 1966. Grundriss der Insektenkunde. 4.ed. Stuttgart, Gustav Fischer, 428p., il.

Fig. 1a - Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822), vista dorsal

Fig. 1b - Vista ventral do macho

Fig. 2 - Forma jovem, IV^a instar, vista dorsal

Fig. 3 - Cabeça, vista frontal

Fig. 4a - Tégmina

Fig. 4b - Asa

Fig. 5 - Patas: I, II e III

Fig. 6 - Placa supra-anal

Fig. 7a - Placa subgenital do macho

Fig. 7b - Placa subgenital da fêmea

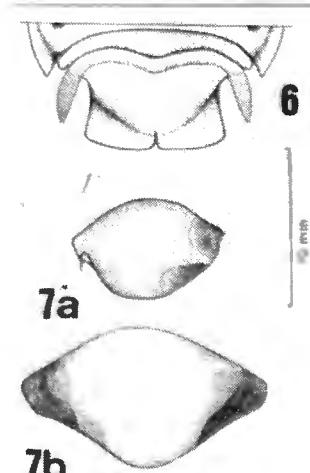
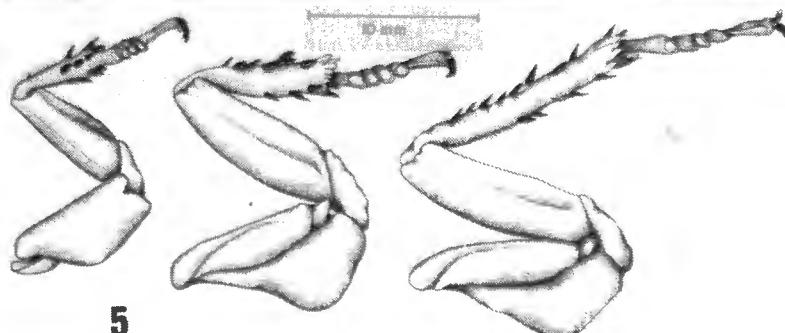
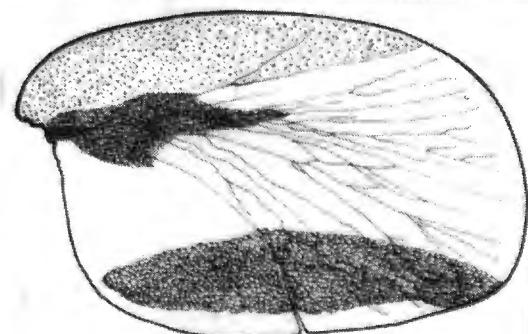
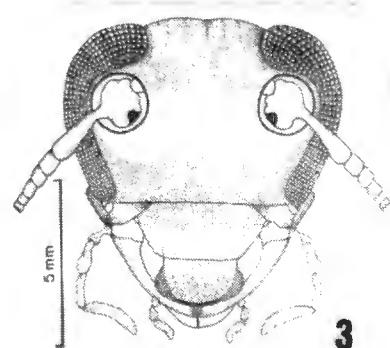
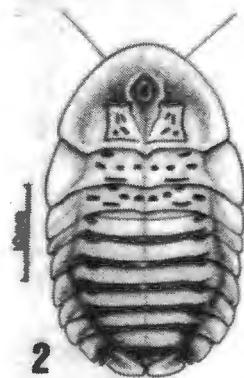
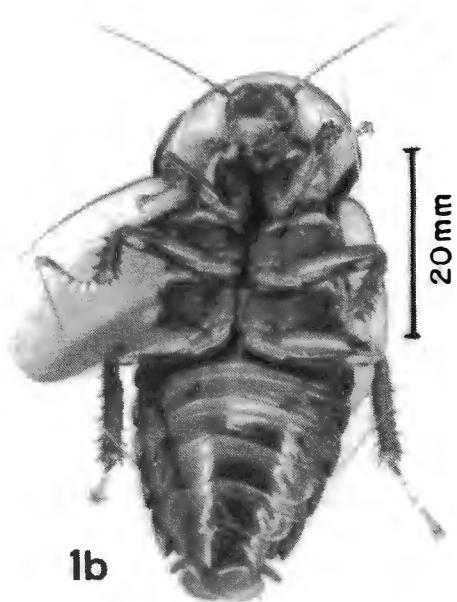
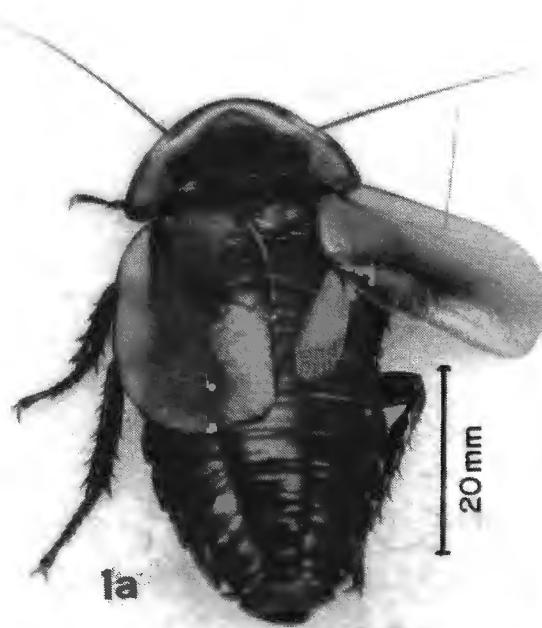


Fig. 8 - Disposição do sistema digestivo, vista ventral (esquema) com o inglúvio repleto de alimento.

Fig. 9 - Glândulas salivares

Fig.10a - Proventrículo, seccionado longitudinalmente, com paredes rebatidas

Fig.10b - Crista do proventrículo em corte longitudinal

Fig.10c - Proventrículo, secção transversal, porção anterior

Fig.10d - Proventrículo, secção longitudinal (esquema) demonstrando a posição dos dentículos quitinosos

Fig. 11 - Cecos gástricos e sua inserção (esquema)

Fig. 12 - Vista geral do intestino posterior (esquema); em seu início localizam-se os tubos de Malpighi e no término a ampola retal e anus

Fig. 13 - Fotomicrografia de corte transversal na região faringo-esofagiana:

- a) epitélio
- b) cutícula (íntima)
- c) projeções da cutícula, em espinhos junto à luz
- d) músculos longitudinais
- e) músculos circulares

Fig. 14 - Inglúvio, fotomicrografia de corte transversal da porção mediana:

- a) e b) cutícula (íntima) em dois estágios contíguos
- c) epitélio
- d) músculos longitudinais
- e) músculos circulares

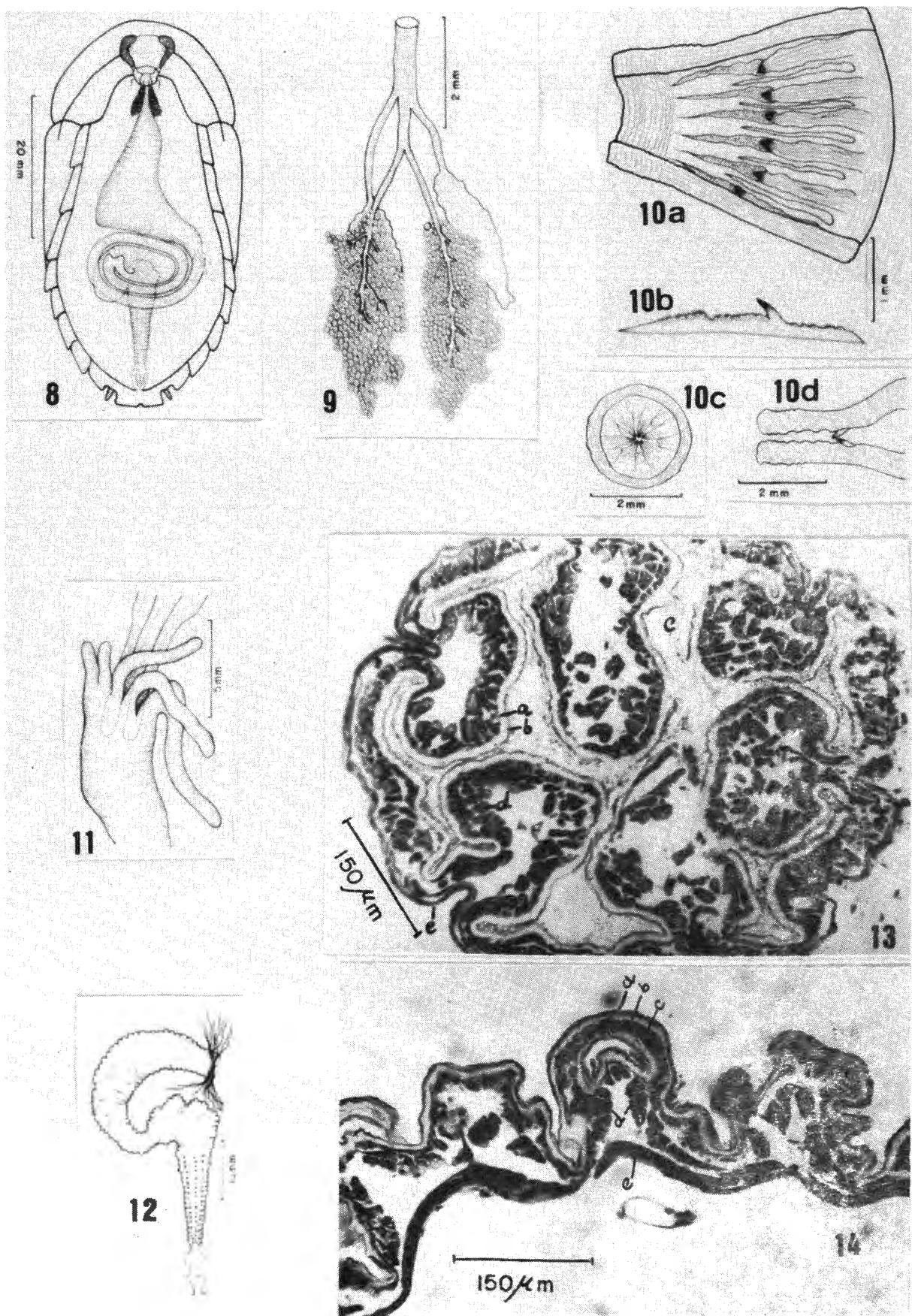


Fig. 15 - Intestino médio, fotomicrografia de corte na região formadora da membrana peritrófica:

- a) célula de sustentação
- b) célula secretora (caliciforme)
- c) núcleo de célula secretora
- d) secreção formadora da membrana peritrófica

Fig. 16 - Ceco gástrico, fotomicrografia, corte transversal:

- a) gotícula de secreção
- b) microvilosidades (rabdório)
- c) células secretoras
- d) ninho de regeneração

Fig. 17 - Intestino médio, fotomicrografia de corte transversal da região mediana:

- a) microvilosidades
- b) núcleo celular
- c) células epiteliais
- d) ninho de regeneração
- e) músculos circulares
- f) músculos longitudinais

Fig.18a - Intestino posterior, corte transversal na região mediana

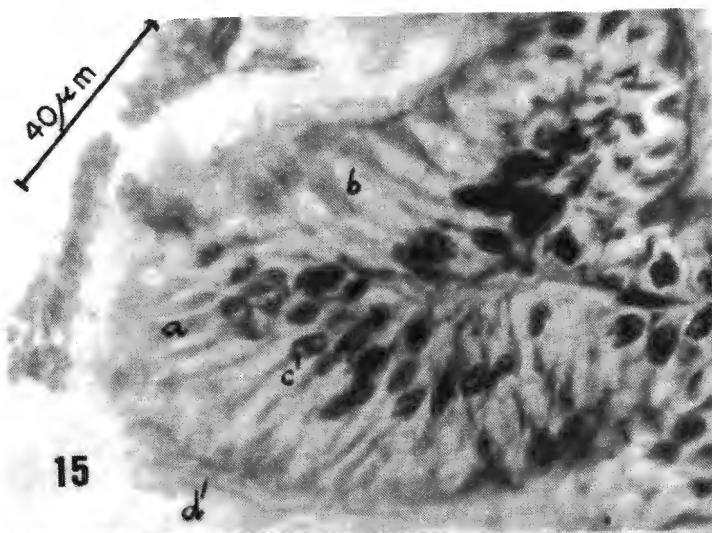
Fig.18b - Ampliação de detalhe da fig.18a:

- a) músculos longitudinais externos
- b) músculos circulares
- c) músculos longitudinais internos
- d) tecido conjuntivo

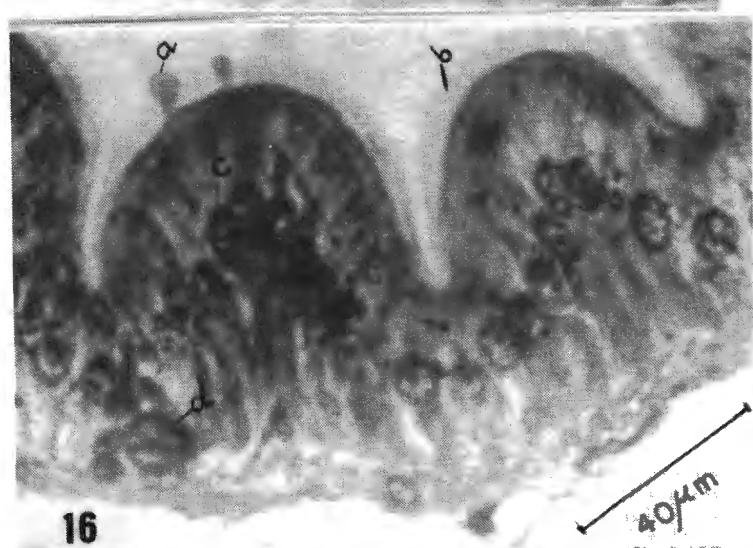
Fig.19a - Intestino posterior, corte transversal, região retal

Fig.19b - Ampliação de detalhe da fig.19a, evidenciando-se uma papila retal

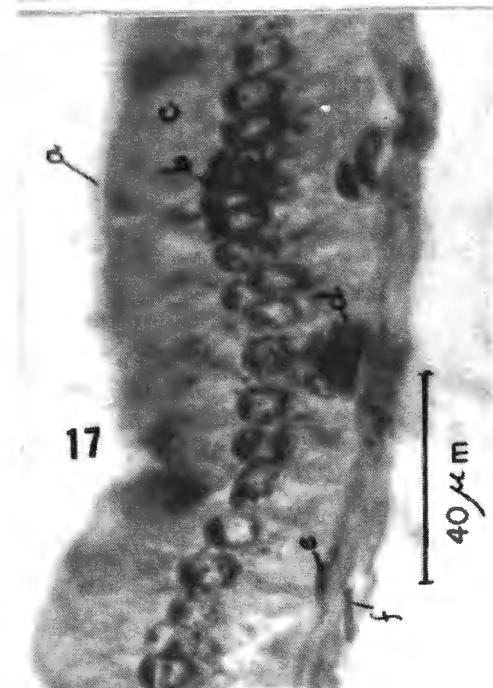
Fig. 20 - Intestino posterior, corte transversal na região pilórica, com inserção dos tubos de Malpighi



15



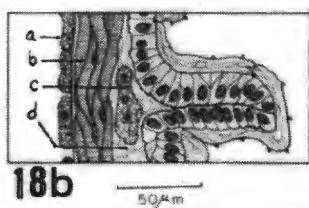
16



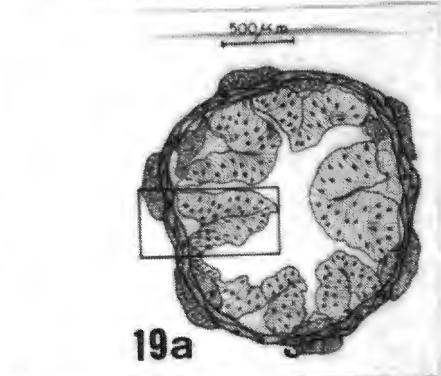
17



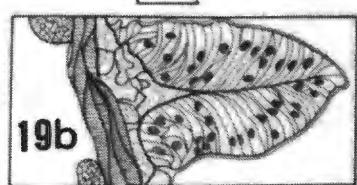
18a



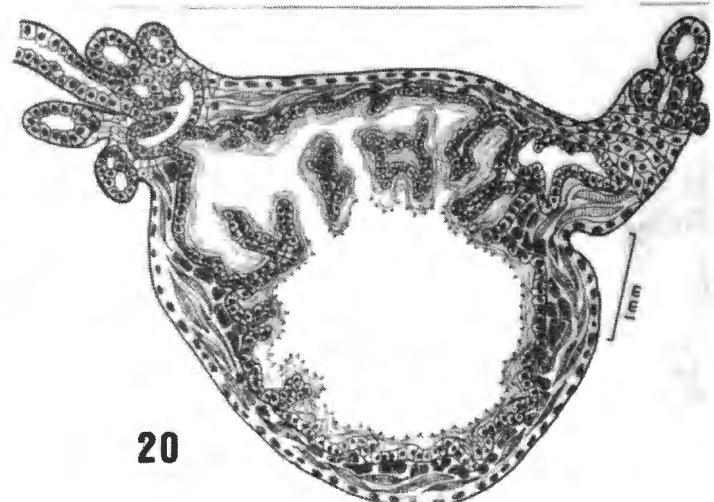
18b



19a



19b



20

Fig. 21 - Tubo de Malpighi em corte transversal

Fig. 22 - Genitália interna do macho, vista dorsal; testículos, glândulas e demais órgãos na posição em que se encontram no corpo do inseto:

- a) testículo
- b) vaso deferente
- c) glândulas acessórias

Fig. 23 - Esclerito mediano com uma porção do prepúcio circundando a extremidade apical

Fig. 24 - Guarnição de espinhos quitinosos do prepúcio do esclerito mediano

Fig. 25 - Falômero direito

Fig. 26 - Falômero esquerdo

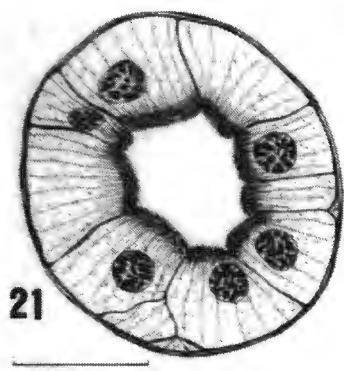
Fig. 27a - Testículo, fotomicrografia de corte longitudinal mediano

Fig. 27b - Ampliação de detalhe da fig. 27a (testículo):

- a) vaso eferente com espermatozóides na luz
- b) traquéolas
- c) folículos, em cujo interior podem ser observadas diferentes fases da espermatozogênese

Fig. 28a - Vaso deferente em corte transversal

Fig. 28b - Vaso deferente: ampliação de detalhe da fig. 28a.



21



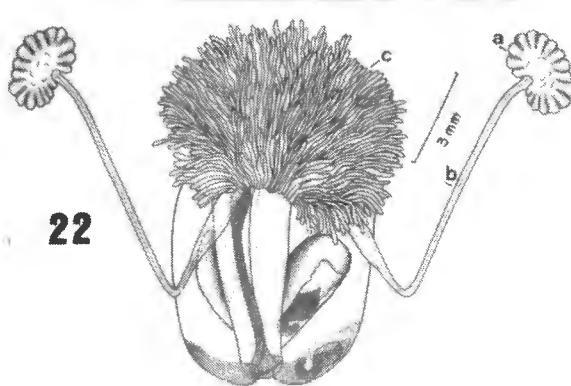
24



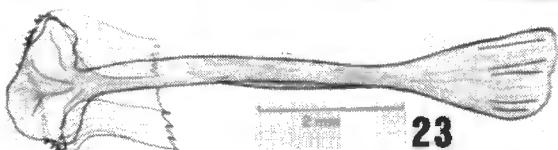
25



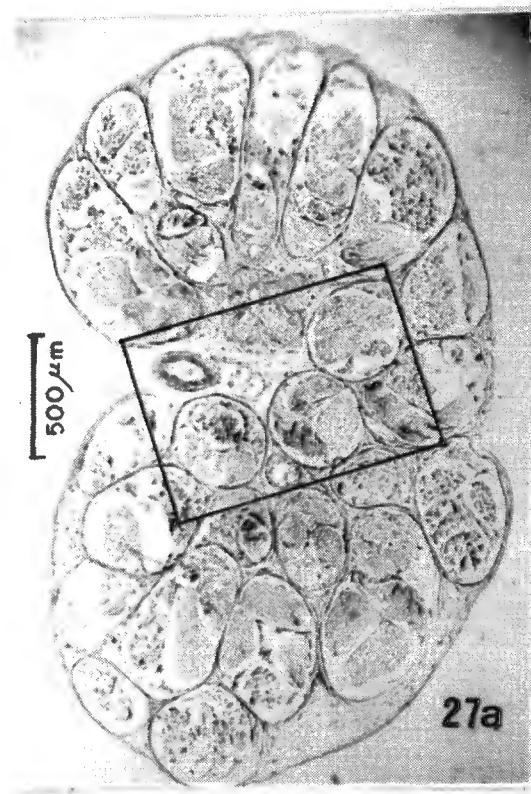
26



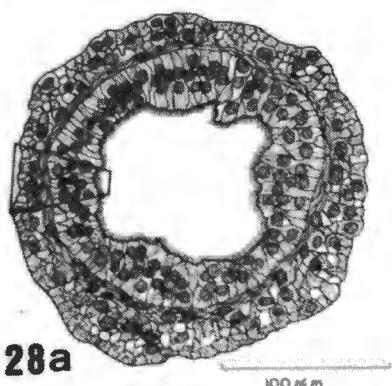
22



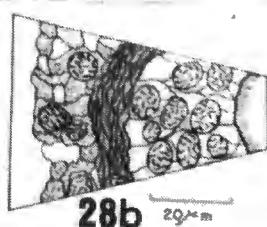
23



27a



28a



28b



27b

Fig.29a - Glândula acessória de "secreção vermelha" em corte transversal, com o respectivo conteúdo

Fig.29b - Glândula acessória de "secreção verde" em corte transversal, com o respectivo conteúdo

Fig.30a - Genitália interna da fêmea, vista ventral (*)

Fig.30b - Genitália interna da fêmea, vista dorsal; as glândulas acessórias estão rebatidas posteriormente, para permitir a vista da espermateca, glândulas espermatecais e oviducto comum, mantidos na posição em que se encontram no corpo do inseto (*)

Fig.30c - Genitália da fêmea em corte sagital (esquema) com indicação da inserção do oviducto, espermateca e glândulas (*)

- (*) a) ovário
- b) bolsa incubadora
- c) oviducto
- d) espermateca
- e) glândulas espermatecais
- f) glândulas acessórias digitiformes
- g) glândulas acessórias enoveladas

Fig. 31 - Espermateca

Fig. 32 - Glândula espermatecal

Fig. 33 - Conjunto de glândulas acessórias

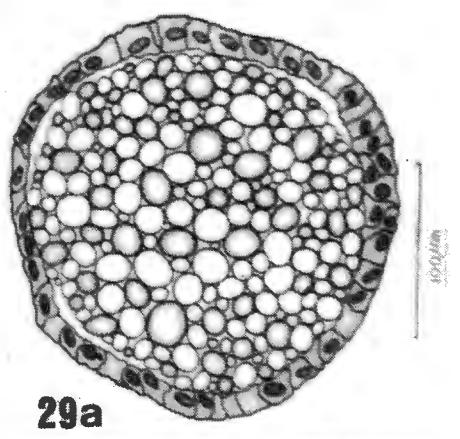
Fig. 34 - Conjunto de valvas em vista ventral

Fig.34a - Valva I

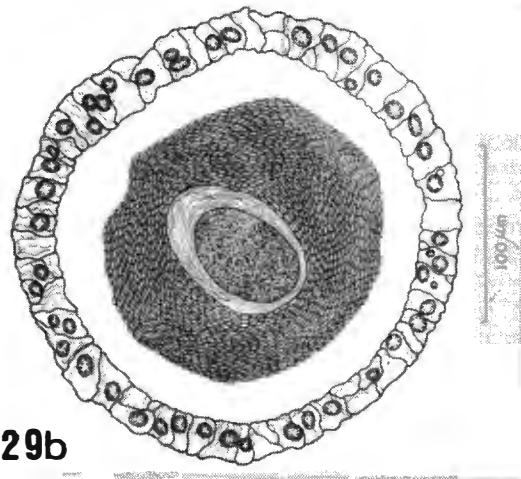
Fig.34b - Valva II

Fig.34c - Valva III

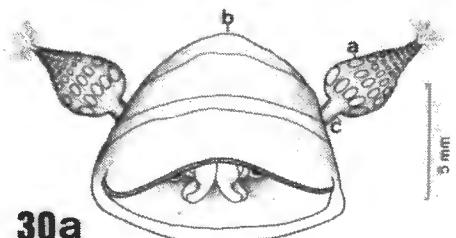
Fig. 35 - Ooteca em sua posição dentro da bolsa incubadora



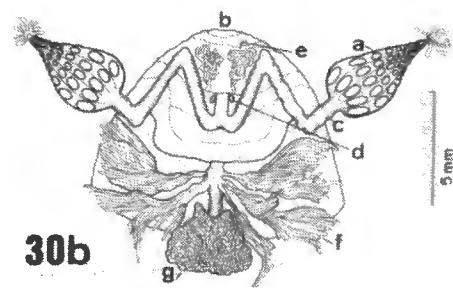
29a



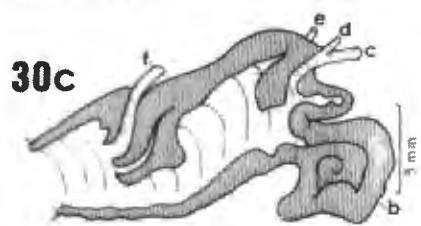
29b



30a



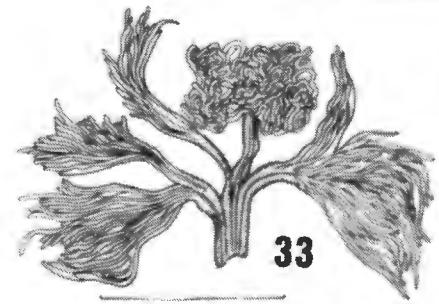
30b



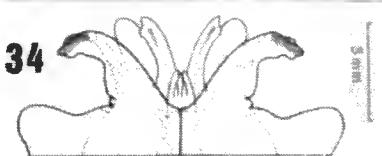
30c



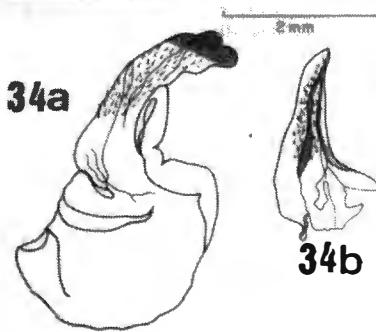
31



33



34



34a



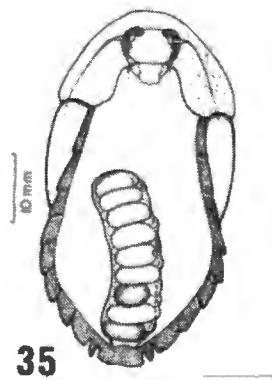
34b



34c



32



35

Fig.36a - Ovário em corte longitudinal mediano (composição fotomicrográfica)

Fig.36b - Ovário, fotomicrografia de corte transversal mediano

Fig.36c - Ampliação de detalhe da fig.36b, óvulos em evidência

Fig. 37 - Espermateca em corte transversal, região media-na

Fig.38a - Glândula espermatecal, corte transversal na re-gião mediana

Fig.38b - Glândula espermatecal, ampliação de detalhe da fig.38a

Fig.39a - Glândula acessória digitiforme em corte transver-sal mediano com respectivo conteúdo

Fig.39b - Glândula acessória enovelada em corte transver-sal mediano com respectivo conteúdo

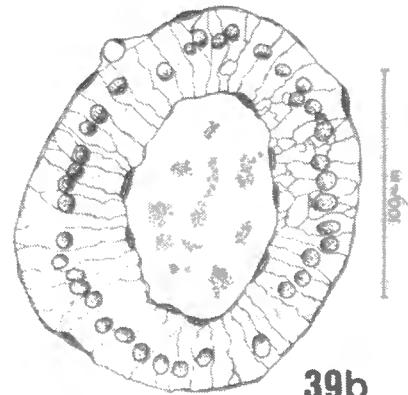
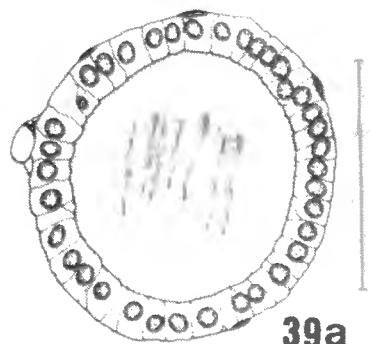
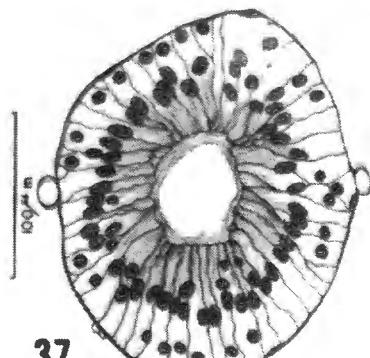
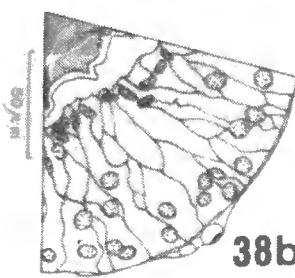
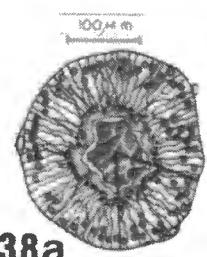
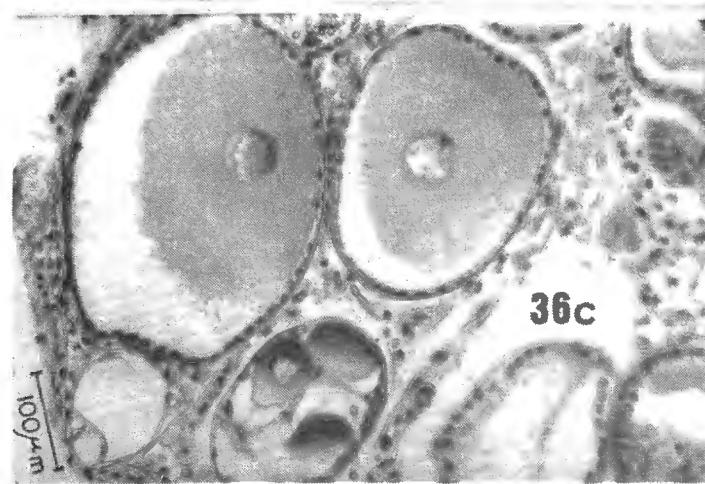
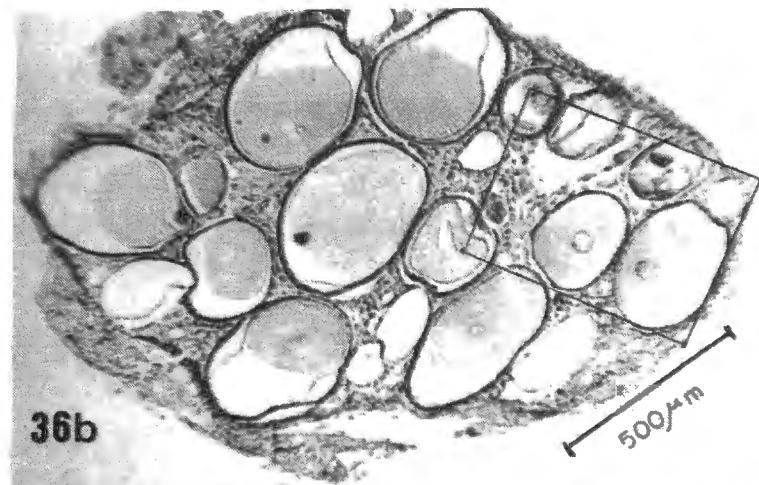


Fig. 40 - "Barata-mãe" com sua prole; um dos jovens está recebendo o tratamento oral citado no texto

Fig.40a - Ampliação de detalhe da fig.40, podendo serem observados "barata-mãe" e jovem boca-a-boca

Fig. 41 - Ácaro parasito, vista ventral

Fig. 42 - Gregarinídeo

Fig.43a - Gregarinídeos em sizígeia

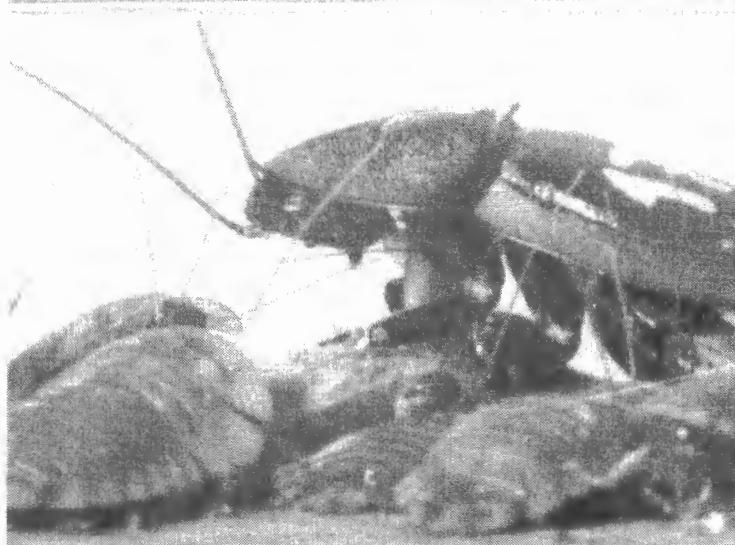
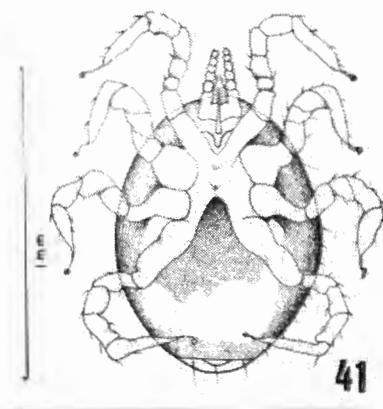
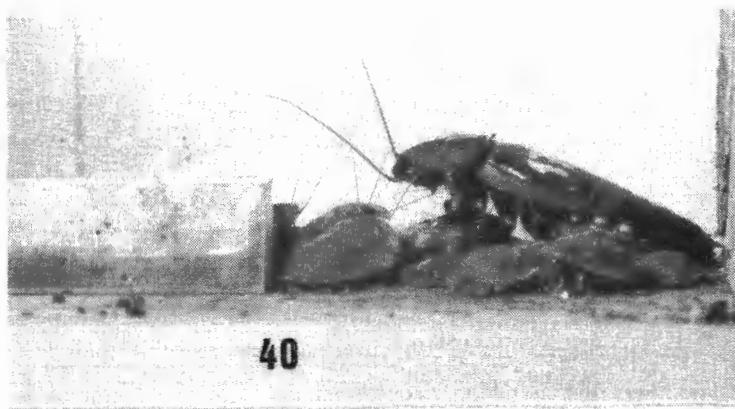
Fig.43b - Gregarinídeos em sizígeia

Fig. 44 - Protozoário (Barbulanympha sp.)

Fig.45a - Nematódio parasito, encontrado com maior freqüência

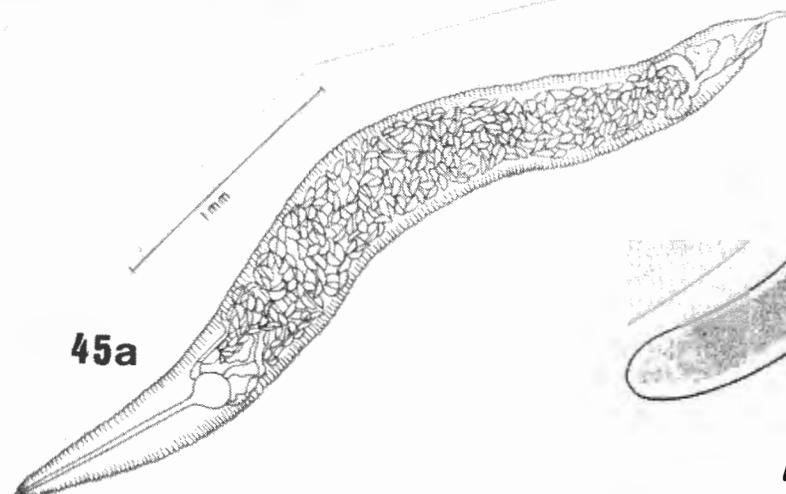
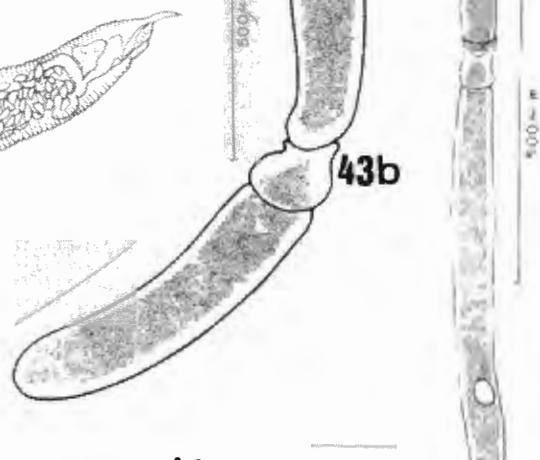
Fig.45b - Nematódio parasito, bastante freqüente

V

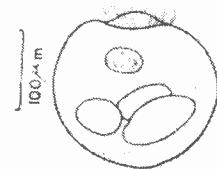
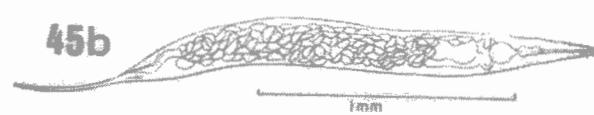


42

43a



44



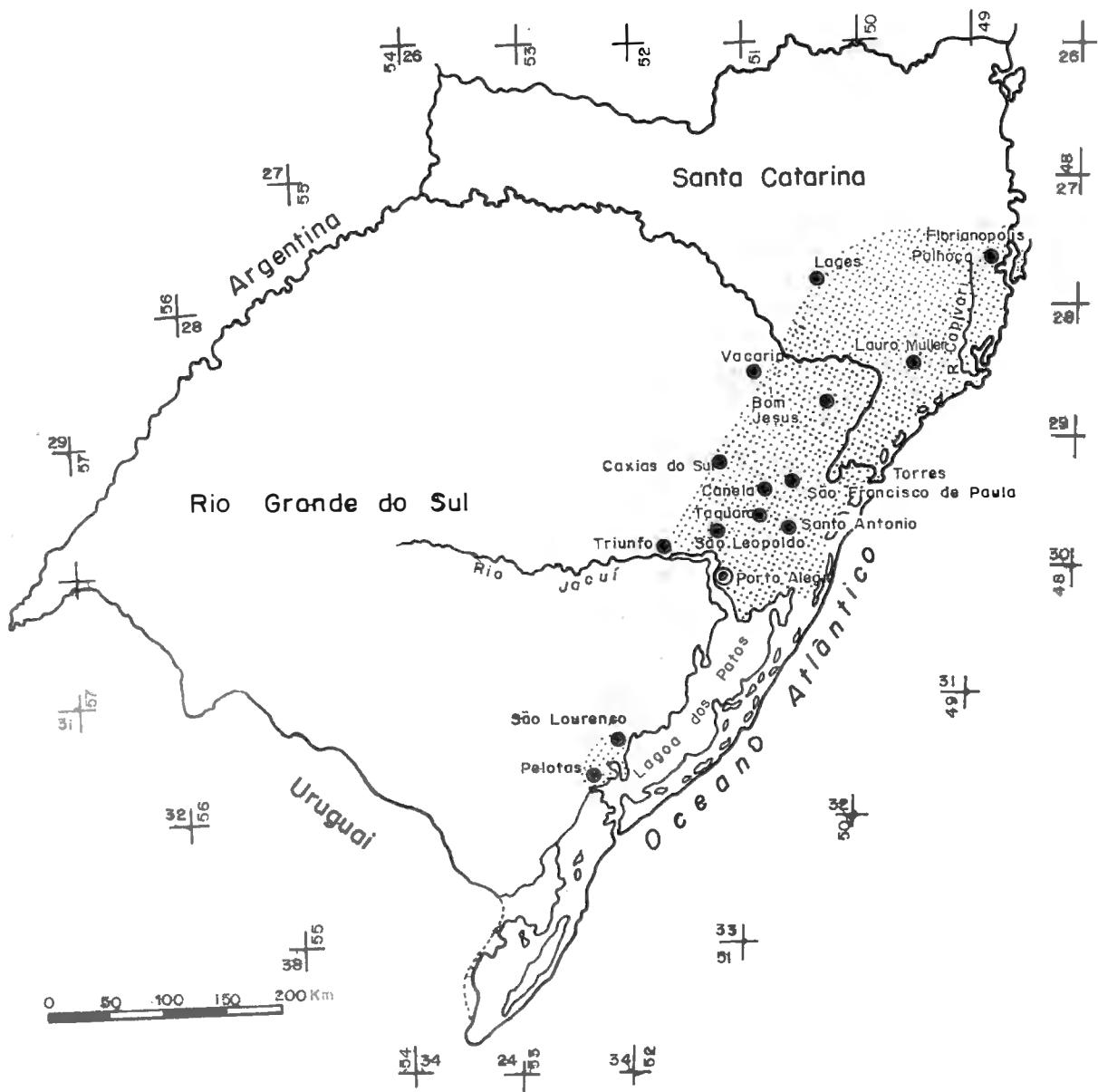


Fig. 46 - Mapa do extremo sul do Brasil, Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, assinalada a área de distribuição de Hiereoblatta cassidea (Eschscholtz, 1822).