

Papéis Avulsos de Zoologia

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ISSN 0031-1049

PAPÉIS AVULSOS DE ZOOL., S. PAULO 40(25): 387-448

28.VI.1999

CHAVE ILUSTRADA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DE CUPINS (INSECTA: ISOPTERA) QUE OCORREM NO BRASIL

REGINALDO CONSTANTINO

ABSTRACT

A key for the identification of the termite genera that occur in Brazil is presented, with illustrations of representatives of all genera. The key is chiefly based on the external morphology of soldiers, except for the soldierless Apicotermatinae. A synopsis of all included genera, with number of species, geographical distribution, biological notes, and indication of key taxonomic references is also included, as well as a brief introduction to termites and termite biology.

KEYWORDS: Brazil, identification, Isoptera, key, taxonomy, termites

INTRODUÇÃO

Os cupins são insetos sociais da ordem Isoptera, que contém cerca de 2750 espécies descritas no mundo. Mais conhecidos por sua importância econômica como pragas de madeira e de outros materiais celulósicos, os cupins também têm atraído a atenção de muitos cientistas devido ao seu singular sistema social. Além de provocar considerável dano econômico em áreas urbanas e rurais, esses insetos também são importantes componentes da fauna de solo de regiões tropicais, exercendo papel essencial nos processos de decomposição e de ciclagem de nutrientes.

A maioria das espécies de cupins vive nas regiões tropicais e subtropicais,

Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília, 70910-900 Brasília - DF, e-mail: constant@guarany.unb.br

Recebido para publicação em 16.VI.1997 e aceito em 10.II.1998.

com algumas poucas se estendendo até latitudes mais elevadas, raramente além de 40° norte ou sul. Mais espécies de cupins podem ser encontradas num único hectare de floresta ou savana tropicais do que em toda a América do Norte (excluindo o México) e Europa juntas. A região Neotropical é a segunda em número de espécies conhecidas de cupins, ficando atrás apenas da região Etiópica. No entanto, o estudo dos cupins neotropicais se encontra ainda limitado se comparado com os extensivos trabalhos realizados por europeus em várias partes da África.

O Brasil, com sua vasta extensão territorial e grande diversidade ecológica, tem uma das termitofaunas mais diversas do mundo, com registro de cerca de 290 espécies. Fauna ainda pouco conhecida, da qual muitas novas espécies e até mesmo novos gêneros de cupins foram descritos recentemente. Até o final do século XIX, havia apenas uns poucos dados fragmentários sobre os cupins do Brasil, na maioria coletados por naturalistas europeus. A partir do início deste século, vários trabalhos importantes foram publicados sobre a fauna de cupins da América do Sul. O trabalho desenvolvido pelo entomólogo italiano Filippo Silvestri (1903) em Mato Grosso, Argentina e Paraguai foi uma contribuição importante ao conhecimento dessa fauna. Logo em seguida, o sueco Nils Holmgren (1906) publicou sua monografia sobre os cupins que estudou na Bolívia e Peru. O trabalho do norte-americano Alfred E. Emerson (1925) sobre os cupins da Guiana é considerado um clássico, e inclui a descrição de muitos gêneros e espécies que ocorrem no Brasil. Os cupins coletados pela expedição Mulford (Peru, Bolívia e Brasil) foram estudados por outro termitólogo norte-americano, Thomas E. Snyder (1926). O trabalho conduzido pelo brasileiro Renato L. Araujo do início da década de 1950 até o final da década de 1970 foi importante por ter sido o primeiro desenvolvido por cientista nativo da região, e resultou na importante coleção hoje depositada no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e vários trabalhos publicados, inclusive um catálogo (Araujo, 1977). Uma descrição mais detalhada da história dos estudos sobre cupins na região pode ser encontrada em Araujo (1970). Outra obra importante mais recente foi a de Mathews (1977), que apresenta muitas informações taxonômicas e biológicas sobre os cupins de uma região de Mato Grosso.

Nas últimas duas décadas o número de termitólogos nativos da região Neotropical aumentou bastante, principalmente no Brasil, e o conhecimento sobre esse importante grupo de insetos tem avançado mais rapidamente. No entanto, um dos principais obstáculos para o rápido desenvolvimento da termitologia neotropical é a falta de um sólido trabalho taxonômico. O número de táxons não descritos ainda é elevado na região, e o número de revisões e monografias bastante limitado. A identificação dos cupins neotropicais, mesmo

dos gêneros, ainda é uma tarefa relativamente difícil, e quase sempre depende da boa vontade de alguns poucos especialistas. As únicas chaves recentes disponíveis são as de Mill (1983), que se limitam apenas aos soldados de Termitinae e de Nasutitermitinae, e que já estão ultrapassadas devido à descrição de novos táxons. Além disso, as chaves de Mill contêm poucas ilustrações, o que limita sua utilidade.

O objetivo do presente trabalho é o de possibilitar a identificação dos gêneros de cupins que ocorrem no Brasil, sem a necessidade de mergulhar num emaranhado de literatura antiga em diversas línguas e muitas vezes difícil de obter. O uso da chave requer apenas conhecimentos básicos de entomologia. Destina-se tanto a estudantes como a especialistas em diversas áreas que necessitem identificar cupins. A identificação das espécies é relativamente simples para os poucos gêneros que sofreram revisão taxonômica recente, mas é difícil na maioria dos casos. A chave aqui apresentada é baseada apenas no soldado, exceto para os membros neotropicais da subfamília Apicotermitinae, todos desprovidos de soldados. A identificação de imagos (alados, rainhas e reis) é bem mais complicada, e não é possível ainda produzir uma chave para todos os gêneros, mesmo porque os imagos de muitos deles ainda são desconhecidos.

BIOLOGIA DOS CUPINS

Informações detalhadas sobre a biologia dos cupins podem ser encontradas nas revisões apresentadas por Krishna & Weesner (1969 e 1970) e por Grassé (1982, 1984, 1986). Uma introdução sucinta é apresentada abaixo.

Os cupins são insetos ortopteróides que pertencem a um grupo denominado Dictyoptera, que inclui também Blattaria (baratas) e Mantodea (louva-a-Deus). No Brasil ocorrem quatro famílias de cupins: Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Serritermitidae e Termitidae. Os Kalotermitidae são cupins considerados primitivos, que são capazes de viver em madeira seca sem contato com o solo e nunca constroem ninhos. Os Rhinotermitidae são na maioria subterrâneos e se alimentam de madeira, e alguns deles são pragas importantes. Serritermitidae contém uma única espécie, *Serritermes serrifer*, que ocorre apenas no Brasil. A família Termitidae é bastante diversificada, e compreende cerca de 85% das espécies de cupins conhecidas do Brasil. Dentre os Termitidae, alguns são comedores de madeira, de folhas, de húmus, e também cultivadores de fungo (que não ocorrem no Brasil), e muitos constroem ninhos grandes e complexos.

Todos os cupins são eussociais, possuindo castas estéreis (soldados e

operários). Uma colônia típica contém um casal reprodutor, rei e rainha, que se ocupa apenas de produzir ovos; de inúmeros operários, que executam todo o trabalho e alimentam as outras castas; e de soldados, que são responsáveis pela defesa da colônia. Existem também reprodutores secundários (neotênicos, formados a partir de ninfas cujos órgãos sexuais amadurecem sem que o desenvolvimento geral se complete), que podem substituir rei e rainha quando esses morrem, e às vezes ocorrem em grande número numa mesma colônia. Os membros da família Kalotermitidae não possuem operários verdadeiros, mas esse papel é desempenhado por ninfas (pseudo-operários ou “pseudergates”) que retêm a capacidade de se transformar em alados ou soldados. Para detalhes dessa terminologia, ver Thorne (1996). Existem também cupins desprovidos de soldados, como é o caso de todos os representantes neotropicais da subfamília Apicotermatinae. Alguns cupins possuem dois ou três tipos de soldados, sempre de tamanhos diferentes, e às vezes morfologicamente tão distintos que poderiam passar por espécies diferentes.

A dispersão e fundação de novas colônias geralmente ocorre num determinado período do ano, coincidindo com o início da estação chuvosa. Nessa época ocorrem as revoadas de alados (chamados popularmente de siriris ou aleluias), dos quais alguns poucos conseguem se acasalar e fundar uma nova colônia.

Os cupins são abundantes em quase todos os ecossistemas terrestres encontrados no Brasil. São particularmente evidentes e abundantes no cerrado, onde alguns tipos de termiteiros podem alcançar densidades impressionantes. Na maior parte da Amazônia os cupins também apresentam grande diversidade e abundância, embora não sejam tão evidentes quanto no cerrado.

Um fenômeno comum é a presença de muitas espécies de cupins num mesmo termiteiro, sendo que uma delas é responsável pela construção e as outras, chamadas de inquilinos, ocupam várias partes do ninho, mas vivendo em galerias separadas. Os inquilinos são geralmente menores que os hospedeiros, e o fato de serem encontrados também em ninhos abandonados indica que são atraídos pelo ninho e aparentemente não têm nenhuma interação específica com a espécie construtora ou os outros inquilinos. Em alguns ninhos velhos de *Cornitermes* chegam a ser encontradas mais de 10 espécies de inquilinos.

MÉTODOS

Como Coletar Cupins

Esses insetos são geralmente coletados manualmente, separados de

partículas de solo ou madeira com uma pinça ou um pincel molhado e preservados em álcool 80%. Uma amostra ideal contém cerca de 20 a 30 indivíduos de cada casta presente (soldados, operários, alados), todos de uma mesma colônia. A amostra deve ser limpa, sem a presença de solo ou fragmentos de madeira. O álcool deve ser trocado alguns dias depois da coleta, especialmente se o volume de cupins no frasco for muito grande.

Deve-se evitar a mistura de indivíduos de colônias diferentes e de espécies diferentes num mesmo frasco. É também importante etiquetar o material e incluir o máximo possível de informações. As etiquetas devem ser escritas a lápis ou com tinta resistente ao álcool (tinta nanquim sobre papel vegetal funciona bem), e devem ser colocadas dentro do frasco. Etiquetas coladas no exterior do frasco são perdidas com facilidade. Um exemplo de como organizar as informações na etiqueta:

Brasil: DF
Brasília
Fazenda Água Limpa - cerrado
20.III.1996 J. Silva col.

Onde “col.” indica que J. Silva coletou o material; 20.III.1996 é a data de coleta, sendo recomendado o uso de algarismos romanos para o mês para evitar confusão com outros formatos de data em que o mês vem antes do dia.

É também interessante incluir alguma informação sobre o local em que o material foi coletado, e se for habitat natural, qual o tipo de vegetação. Se possível, devem também ser incluídos: descrição do ninho, notas biológicas e, se for o caso, notas sobre dano econômico. No caso de localidades pequenas e difíceis de localizar num mapa, deve ser incluída alguma referência que permita sua localização, ou, se possível, as coordenadas geográficas. Informações adicionais podem ser mantidas num caderno de campo, se a amostra for numerada de modo a que essa informação possa ser recuperada. Um método prático de numeração é o de usar as iniciais do coletor, o ano de coleta e o número seqüencial para aquele ano. Por exemplo, JS-96-001 seria a primeira amostra coletada por José Silva em 1996.

Como Usar a Chave

Para usar a chave abaixo é necessário o uso de lupa binocular (microscópio estereoscópico) com capacidade de aumento de até 60X. No caso de cupins muito pequenos pode ser necessário aumento maior. Uma ocular com retículo micrométrico para medições é necessária para algumas partes da chave.

Outros métodos de medição também podem ser usados, mas este é geralmente o mais simples. Os cupins são examinados em placas de Petri com álcool 80%, de preferência com uma camada de areia lavada de aproximadamente 5mm para facilitar o posicionamento do espécime. Em alguns casos pode ser necessária a dissecação do espécime, o que pode ser feito com auxílio de pinças de ponta fina, de alfinetes entomológicos e outros instrumentos de dissecação. No caso de cupins muito pequenos e da dissecação da válvula entérica, o ideal é o uso de estiletos feitos com micro-alfinetes entomológicos. A terminologia usada na chave de identificação está indicada nas Figs. 1-3 e 159-162. Na maioria dos casos corresponde à prática usual em entomologia, mas alguns termos são específicos para cupins. Para pêlos, cerdas, esporões e espinhos são usadas as seguintes definições: cerdas são pêlos com base grossa e conspícua; pêlos microscópicos são muito curtos e finos e só visíveis com aumentos maiores que 50X; esporões são curtos e mais grossos que as cerdas, com articulação na base; espinhos são projeções cônicas da cutícula, muito maiores que as cerdas e sem articulação na base. De acordo com Snodgrass (1935), pêlos e cerdas são estruturas unicelulares; esporões e espinhos são estruturas multicelulares, com e sem articulação na base, respectivamente. Existe muita confusão na literatura a respeito dessa terminologia e alguns autores usam o termo espinhos para cerdas grossas e curtas que ocorrem nas pernas de alguns cupins. A fórmula dos esporões da tíbia é representada no formato n:n:n, onde n é o número de esporões nas tíbias anterior, média e posterior, respectivamente. Valores comuns são: 3:3:3, 3:2:2 e 2:2:2. No caso dos operários, o termo fontanela refere-se a uma pequena área circular ou ovalada, geralmente de coloração mais clara, presente no topo da cabeça (Fig. 154).

O exame do tubo digestivo para identificação de Apicotermitinae pode ser feito sem dissecação, já que a parede do abdome é transparente. Para melhor visualização, o mesmo pode ser dissecado com auxílio de pinças de ponta fina, numa placa de Petri com álcool 80%. Para exame da válvula entérica, o segmento em que essa se encontra deve ser removido cuidadosamente, com pinças de ponta fina. O conteúdo intestinal pode ser eliminado pressionando-se suavemente o segmento repetidas vezes com pinça ou estilete. Na maioria dos casos, é melhor abrir a válvula através de um corte longitudinal, o que pode ser feito introduzindo um estilete de micro-alfinete no lúmen da válvula, e pressionando-o contra o vidro da placa de Petri. A válvula pode então ser montada numa lâmina temporária com glicerina ou Hoyer's¹ para ser examinada ao microscópio. Essa dissecação exige paciência e treinamento, e qualquer

¹ Misturar 50ml de água destilada, 30g de goma arábica (cristais ou pó), 200g de hidrato de cloral e 20 ml de glicerina. Filtrar antes do uso.

movimento em falso pode arruinar o espécime. Em geral isso não é necessário para o uso da chave, mas pode ser útil para confirmar a identificação.

Na chave, os gêneros ou famílias considerados raros ou difíceis de coletar e que raramente seriam encontrados por uma pessoa não treinada estão marcados com um asterisco (*). Os gêneros muito raros, alguns conhecidos apenas da série tipo, são marcados com dois asteriscos (**).

Essa chave foi testada por muitas pessoas, várias delas sem nenhuma experiência anterior com cupins. Funcionou bem na maioria dos casos, mas algumas pessoas encontram mais dificuldade que outras no reconhecimento de estruturas morfológicas e nas comparações. O importante é ter paciência, dominar a terminologia empregada e se familiarizar um pouco com a chave antes de tentar identificar grande volume de material. A comparação com as ilustrações facilita muito a identificação, mas não se deve esperar que o material em estudo seja idêntico à figura, porque a espécie ilustrada tem grande chance de ser diferente da que está sendo examinada. Cabe ressaltar que nenhuma chave é infalível e por várias razões é possível que não funcione para casos específicos, como espécies novas.

Identificação das Espécies

A identificação das espécies depende de acesso a uma extensa bibliografia, e, na maioria dos casos, de comparação com material determinado. Pode ser feita com relativa facilidade para os poucos gêneros com revisões recentes, indicadas abaixo. Os catálogos são ferramentas essenciais ao trabalho de identificação das espécies (Araujo, 1977; Constantino, 1998a). A identificação com chave deve ser sempre seguida de meticulosa comparação com a melhor descrição disponível, e, se possível, o material deve ser comparado com espécimes determinados. Mesmo no caso de gêneros com uma única espécie descrita, o material deve ser cuidadosamente comparado com as respectivas descrições, pois pode tratar-se de espécie nova. Deve-se tomar cuidado com cupins parasitados, que são geralmente menores que o normal e podem apresentar grande diferença morfológica em relação aos indivíduos normais. O mesmo se aplica a cupins de colônias jovens, que são menores e às vezes morfológicamente distintos dos de colônias mais velhas. O material a ser identificado pode também ser enviado a especialistas, mas deve-se considerar que existem poucas pessoas no mundo todo capazes de identificar cupins, e que essas não podem dedicar muito do seu tempo a identificações de rotina, já que são professores ou pesquisadores com outras atribuições.

SINOPSE DOS GÊNEROS

Os gêneros de cupins que ocorrem no Brasil estão relacionados abaixo, com informações sobre sua distribuição geográfica e biologia. São também indicadas referências de chaves e trabalhos de revisão, quando existentes. O número de espécies registradas para o Brasil está indicado entre colchetes. No entanto, é importante lembrar que para a maioria dos gêneros existem várias espécies que ocorrem no Brasil e que ainda não foram registradas na literatura, várias delas espécies novas. Assim, o número real de espécies por gênero pode ser maior que o indicado. Além disso, outros gêneros além dos listados abaixo podem eventualmente ser encontrados no Brasil. Os gêneros *Comatermes* e *Proneotermes* ocorrem em países vizinhos e talvez também ocorram no Brasil. *Reticulitermes lucifugus*, uma espécie originária do Mediterrâneo, foi introduzida no Uruguai e é possível que entre no Brasil, especialmente nos estados do sul do país. Existe também alguma chance de que novos gêneros venham a ser descobertos no país, já que três foram descritos de 1990 até o presente (*Anhangatermes*, *Ereymatermes* e *Macuxitermes*). Os dados sobre biologia e hábitos alimentares são, na maioria dos casos, baseados em observações ocasionais ou inferência a partir da morfologia das mandíbulas de operários, e estão sujeitos a confirmação.

Família Kalotermitidae [28 spp.]

Biologia: Todos os Kalotermitidae vivem dentro de madeira, sem necessidade de contato com o solo, e nunca constroem ninhos. Devido a isso, o habitat natural da maioria das espécies é florestal, mas podem também ser encontrados em vegetação aberta (por exemplo cerrado), desde que haja presença de árvores e madeira. Algumas espécies, particularmente do gênero *Cryptotermes*, são pragas cosmopolitas de madeira, comumente encontradas em áreas urbanas.

Revisão dos gêneros: Krishna (1961), incluindo uma chave para todos os gêneros da família, tanto para soldados como alados.

Calcaritermes Snyder [2 spp.]

Distribuição: Américas do Norte, Central e do Sul. No Brasil, uma espécie é registrada para a Amazônia (*C. nigriceps*) e outra para a região costeira do Nordeste ao Sudeste (*C. rioensis*).

Cryptotermes Banks [4 spp.]

Distribuição: Cosmopolita. Várias espécies introduzidas pelo homem em várias regiões. Três espécies que ocorrem no Brasil (*C. brevis*, *C. dudleyi* e *C. havilandi*) foram introduzidas e são pragas urbanas. O registro de *Cryptotermes cubicoceps* como praga urbana na Amazônia brasileira ainda precisa ser confirmado.

Revisão: Bacchus (1987).

Eucryptotermes Holmgren [2 sp.]

Distribuição: A primeira espécie descrita do gênero (*E. wheeleri*) ocorre de Santa Catarina até o Rio de Janeiro. Uma segunda espécie, *E. breviceps*, foi recentemente encontrada na Amazônia.

Glyptotermes Froggatt [4 spp.]

Distribuição: Pantropical. Quatro espécies foram registradas para o Brasil, duas na Amazônia (*G. perparvus* e *G. pellucidus*), uma é conhecida apenas do Rio de Janeiro (*G. sicki*) e a outra de São Paulo e Santa Catarina (*G. canellae*).

Incisitermes Krishna [1 sp.]

Distribuição: Regiões Neártica, Neotropical e Oriental. No Brasil esse gênero está registrado para a Amazônia, mas a espécie ainda não foi identificada.

Neotermes Holmgren [9 spp.]

Distribuição: Pantropical. Ocorre em todas as regiões do Brasil.

Rugitermes Holmgren [4 spp.]

Distribuição: Neotropical, exceto por uma espécie da Polinésia. As quatro espécies conhecidas do Brasil ocorrem nas regiões Sul e Sudeste.

Tauritermes Krishna [2 spp.]

Distribuição: Restrito à porção sul da América do Sul, com uma espécie da Argentina e duas do Brasil, uma conhecida de Mato Grosso do Sul (*T. taurocephalus*) e outra de Santa Catarina (*T. vitulus*).

Família Rhinotermitidae [13 spp.]

Acorhinotermes Emerson [?]

Distribuição: Registrado apenas para a Guiana, com apenas uma espécie descrita (*A. subfuscipes*), mas é muito provável que ocorra também na Amazônia brasileira e por isso esse gênero foi incluído na chave.

Biologia: Similar à de *Dolichorhinotermes* e *Rhinotermes*.

Coptotermes Wasmann [2 spp.]

Distribuição: Pantropical, com várias espécies introduzidas pelo homem. Das duas espécies conhecidas no Brasil, uma é nativa e comum na Amazônia (*C. testaceus*), e a outra foi introduzida na região Sudeste do Brasil e é importante praga urbana (*C. havilandi*). Existe também um registro duvidoso de *C. niger*, espécie da América Central, na Amazônia brasileira. A distribuição de *C. havilandi* não é bem conhecida, mas provavelmente ocorre em outras partes do Brasil também.

Biologia: *C. testaceus* vive em florestas, nidificando em madeira, às vezes depositando argila na parte externa, mas nunca constrói ninho.

Dolichorhinotermes Emerson [2 spp.]

Distribuição: Neotropical. No Brasil ocorrem apenas na Amazônia sendo *D. longilabius* a espécie mais comum. *D. japuraensis* é conhecida apenas de uma localidade. A ocorrência de *D. latilabrum* como praga urbana na Amazônia, registrada na literatura, é duvidosa.

Biologia: Todas as espécies vivem em florestas, sendo encontradas em madeira. Não constroem ninhos.

Glossotermes Emerson [1]

Distribuição: Até recentemente conhecido apenas de uma espécie da Guiana. Recentemente registrado no Estado do Amazonas.

Biologia: Encontrado em floresta, mas sua biologia é pouco conhecida.

Heterotermes Froggatt [4 spp.]

Distribuição: Pantropical. Ocorre em todas as regiões do Brasil.

Biologia: Vivem em vários tipos de habitats, em madeira ou em ninhos difusos no solo. Algumas espécies são consideradas pragas.

Rhinotermes Hagen [4 spp.]

Distribuição: Norte da América do Sul, principalmente Amazônia, com alguns registros isolados em matas de galeria do Brasil Central.

Biologia: Habitam florestas da Amazônia, alimentando-se de madeira semi-decomposta. Não constroem ninhos.

Família Serritermitidae

Serritermes Wasmann [1 sp.]

Distribuição: *S. serrifer* ocorre em boa parte da região dos cerrados do Brasil, inclusive em algumas savanas amazônicas.

Revisão: Emerson & Krishna (1975).

Biologia: Encontrado apenas como inquilino em ninhos construídos por espécies de *Cornitermes*, onde aparentemente se alimenta de matéria orgânica das paredes do ninho.

Família Termitidae [246 spp.]

Subfamília Apicotermitinae [15 spp.]

Anoplotermes Fr. Müller [8 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorre em todas as regiões do Brasil.

Biologia: Ocorre em vários tipos de habitats. A maioria das espécies vive em galerias difusas no solo, alimentando-se de matéria orgânica em decomposição. Algumas espécies constroem ninhos epígeos e umas poucas constroem ninhos arborícolas.

Nota: *Anoplotermes* é um gênero bastante heterogêneo e pouco conhecido, o qual deverá ser dividido em vários outros gêneros quando esse grupo for melhor estudado. A revisão das espécies africanas desse grupo, todas previamente incluídas em *Anoplotermes*, resultou na descrição de 16 novos gêneros e de várias dezenas de espécies novas, e é esperado resultado semelhante quando a fauna neotropical for revisada. Atualmente, *Anoplotermes* “sensu lato” corresponde a todo cupim sem soldados que não se enquadre nos outros gêneros descritos do grupo.

Aparatermes Fontes [1 spp.]

Distribuição: A única espécie descrita do gênero, *A. abbreviatus*, é registrada na literatura apenas para a Argentina, mas o gênero certamente ocorre no Brasil, provavelmente com várias espécies não descritas.

Grigiotermes Mathews [2 spp.]

Distribuição: As duas espécies conhecidas ocorrem no cerrado do Brasil Central e Sudeste.

Biologia: Encontrados em ninhos de *Cornitermes* ou outros cupins, mas podem também construir ninho epígeo de barro. Alimentam-se de húmus, ingerindo grande quantidade de solo.

Ruptitermes Mathews [3 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorre em todas as regiões do Brasil.

Biologia: A maioria das espécies parece ser especializada em comer folhas da serapilheira na superfície do solo. Os operários são mais esclerotizados e pigmentados do que os outros cupins sem soldados. A maioria vive no solo ou em ninhos construídos por outros cupins, mas *R. arboreus* constrói ninho arborícola cartonado.

Nota: Muitas espécies não descritas ocorrem no Brasil.

Tetimatermes Fontes [1 sp.]

Distribuição: A única espécie descrita é conhecida apenas do estado de São Paulo, mas o gênero (espécie ainda indeterminada) foi também registrado para uma savana da Amazônia.

Biologia: Vive no solo ou em ninhos construídos por outros cupins. Hábitos pouco conhecidos. O operário tem a peculiaridade da tíbia anterior em forma de colher, sugerindo adaptação para cavar o solo.

Subfamília Nasutitermitinae [171 spp.]

Agnathotermes Snyder [2 spp.]

Distribuição: América do Sul. No Brasil, ocorre da Amazônia até o Sudeste.

Biologia: Encontrados no solo ou em ninhos construídos por outros cupins. Alimentam-se de matéria orgânica em decomposição.

Angularitermes Emerson [5 spp.]

Distribuição: América do Sul. Ocorrem na Amazônia e no Cerrado.

Biologia: Encontrados em floresta e em cerrado, no solo ou em ninhos construídos por outros cupins. Alimentam-se de húmus.

Anhangatermes Constantino [1 sp.]

Distribuição: Amazônia brasileira.

Biologia: Vive em floresta, e foi encontrado apenas no solo. Alimenta-se de húmus.

Araujotermes Fontes [3 spp.]

Distribuição: Neotropical. Duas espécies ocorrem na Amazônia (*A. nanus* e *A. parvellus*) e a outra na região costeira do Sul e Sudeste (*A. caissara*).

Biologia: Vivem em floresta, encontrados no solo ou em ninhos de outros cupins. Alimentam-se de húmus.

Armitermes Wasmann [9 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorrem na maior parte do Brasil, exceto na região Sul.

Biologia: Vivem tanto em florestas como no cerrado e outros tipos de vegetação aberta. O ninho pode ser tanto arborícola (*A. holmgreni*, da Amazônia), epígeo (*A. euamignathus*, do Cerrado) ou subterrâneo. Alimentam-se de madeira em vários estágios de decomposição e de matéria orgânica semi-decomposta em geral.

Atlantitermes Fontes [7 spp.]

Distribuição: Neotropical. Quatro espécies ocorrem na Amazônia, duas na região costeira de São Paulo, e uma no cerrado de Minas Gerais.

Biologia: Vivem tanto em floresta como em cerrado, encontrados no solo ou em ninhos de outros cupins. Alimentam-se de matéria orgânica semi-decomposta. Chave para espécies: Constantino & DeSouza, 1997.

Caetetermes Fontes [1 sp.]

Distribuição: Amazônia.

Biologia: Vive em floresta. Ninho provavelmente subterrâneo, alimentando-se de madeira semi-decomposta.

Coatitermes Fontes [2 spp.]

Distribuição: Neotropical. No Brasil ocorrem na região amazônica.

Biologia: Vivem em florestas, alimentando-se de madeira em decomposição.

Coendutermes Fontes [1 sp.]

Distribuição: Amazônia.

Biologia: Pouco conhecida. Encontrado em ninhos de outros cupins.

Constrictotermes Holmgren [3 spp.]

Distribuição: Neotropical. Uma espécie ocorre no norte e oeste da Amazônia brasileira (*C. cavifrons*), outra no cerrado (*C. cyphergaster*) e uma terceira (*C. rupestris*) foi recentemente descoberta nos campos rupestres da região de Serra da Mesa - GO.

Biologia: A três espécies constroem ninhos característicos, facilmente identificados, sendo os de *C. cavifrons* e *C. cyphergaster* arborícolas e o de *C. rupestris* sobre pedras. Excepcionalmente *C. cyphergaster* pode construir ninhos epígeos. Hábitos alimentares pouco conhecidos.

Convexitermes Holmgren [3 spp.]

Distribuição: Norte da América do Sul. Ocorre em toda a Amazônia brasileira.

Biologia: Encontrados em floresta, no solo ou em ninhos de outros cupins, alimentando-se de matéria orgânica em decomposição.

Cornitermes Wasmann [10 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorre em todo o Brasil.

Biologia: Encontrado em vários tipos de habitats, incluindo floresta, cerrado, campos e pastagens. Várias espécies constroem ninho epígeo característico, enquanto algumas são subterrâneas.

Revisão: Emerson (1952); Canello (1989).

Cortaritermes Mathews [1 sp.]

Distribuição: A única espécie do gênero (*C. silvestrii*) ocorre apenas na região dos cerrados do Brasil.

Biologia: Vive em áreas de campos úmidos, alimentando-se de gramíneas. Constrói pequeno ninho cartonado de forma arredondada.

Curvitermes Holmgren [2 spp.]

Distribuição: América do Sul. Das duas espécies, uma ocorre apenas no cerrado do Brasil central (*C. minor*) enquanto a outra ocorre tanto na Amazônia como no Cerrado (*C. odontognathus*).

Biologia: Vive no solo ou em ninhos de outros cupins, alimentando-se de matéria orgânica semi-decomposta.

Cyranotermes Araujo [3 spp.]

Distribuição: Endêmico do Brasil, com duas espécies da Amazônia (*C. caete* e *C. glaber*) e uma do cerrado (*C. timuassu*).

Biologia: As duas espécies da Amazônia vivem em ninhos subterrâneos a alguns centímetros de profundidade em áreas de floresta. *C. timuassu* constrói ninho semelhante no interior de termiteiros de *Cornitermes* no cerrado. O ninho é muito característico, constituído de várias câmaras pequenas de barro, aproximadamente esféricas, interligadas por túneis. Alimentam-se de húmus. Chave para espécies: Constantino (1990).

Cyrillitermes Fontes [5 spp.]

Distribuição: América do Sul. Três espécies ocorrem na Amazônia (*C. angulariceps*, *C. cashassa* e *C. jaci*) e duas no Cerrado (*C. cupim* e *C. strictinasus*).

Biologia: Encontrados tanto em floresta como em cerrado e campos, vivem no solo ou em ninhos de outros cupins. Alimentam-se de húmus.

Chave para espécies: Fontes (1985).

Diversitermes Holmgren [3 spp.]

Distribuição: América do Sul. Uma espécie ocorre na Amazônia (*D. aporeticus*), uma no Cerrado (*D. diversimiles*), e uma na região Sul (*D. castaniceps*).

Biologia: *D. aporeticus* vive em florestas, e as duas outras espécies em áreas de cerrado ou campo. São encontrados em ninhos de outros cupins, e aparentemente se alimentam de madeira em decomposição.

Embriatermes Fontes [8 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorre na maior parte do Brasil, exceto na região Sul.

Biologia: Ocorrem em vários tipos de habitats, alimentando-se de matéria

orgânica em decomposição. A maioria das espécies vive no solo ou em ninhos de outros cupins, mas *E. neotenicus*, espécie muito abundante na Amazônia, constrói ninho epígeo.

Ereymatermes Constantino [1 sp.]

Distribuição: Neotropical. *E. rotundiceps* é conhecido de apenas uma localidade da Amazônia brasileira.

Biologia: Encontrado apenas em ninhos construídos por outros cupins, em área de floresta inundável. Alimenta-se de matéria orgânica em decomposição.

Ibitermes Fontes [2 sp.]

Distribuição: Gênero endêmico do Brasil, com uma espécie conhecida apenas de Minas Gerais (*I. curupira*) e a outra da Amazônia (*I. tellustris*).

Biologia: Pouco conhecida. Aparentemente vivem no solo e alimentam-se de húmus.

Labiotermes Holmgren [5 spp.]

Distribuição: Neotropical. Das cinco espécies, duas ocorrem na Amazônia (*L. labralis* e *L. pelliceus*) e três no Cerrado (*L. brevilabius*, *L. longilabius* e *L. leptothrix*).

Biologia: Ocorrem tanto em florestas como no cerrado, alimentando-se de matéria vegetal semi-decomposta, ingerindo grande quantidade de solo. Os ninhos podem ser totalmente subterrâneos (*L. pelliceus* e *L. longilabius*), arborícolas (*L. labralis*), epígeos (*L. brevilabius*), e em ninhos de outros cupins (*L. leptothrix*).

Revisão: Emerson & Banks (1965).

Macuxitermes Cancellato & Bandeira [1 sp.]

Distribuição: A única espécie do gênero (*M. triceratops*), é conhecida apenas de Roraima.

Biologia: Pouco conhecida. Encontrado em madeira podre em área de floresta. Ninho provavelmente subterrâneo.

Nasutitermes Dudley [47 spp.]

Distribuição: Pantropical. Ocorre em todo o Brasil.

Biologia: Encontrados em todo tipo de habitat, alimentam-se principalmente de madeira. Os ninhos são geralmente arborícolas e cartonados, mas algumas espécies do cerrado constroem ninhos epígeos.

Nota: *Nasutitermes* é o gênero de cupins com o maior número de espécies no mundo, apresentando maior diversidade justamente na região neotropical. A taxonomia dos elementos neotropicais desse gênero é ainda bastante confusa e a identificação das espécies tende a ser difícil.

Revisão: A revisão de Holmgren (1910) é a única disponível, mas está ultrapassada.

Paracornitermes Emerson [5 spp.]

Distribuição: Gênero endêmico do Brasil, com duas espécies do cerrado do Brasil central (*P. laticephalus* e *P. orthocephalus*), duas do Sudeste (*P. emersoni* e *P. hirsutus*) e uma de Roraima (*P. caapora*).

Biologia: Geralmente encontrados em ninhos de outros cupins, tanto em cerrado como em floresta. Alimentam-se de matéria orgânica semi-decomposta, ingerindo grande quantidade de solo.

Parvitermes Emerson [1 sp.]

Distribuição: Neotropical. A única espécie registrada no Brasil (*P. bacchanalis*) ocorre no cerrado do Brasil central.

Biologia: *P. bacchanalis* vive no solo e sai durante a noite para forragear a céu aberto, alimentando-se de gramíneas da serapilheira. É também encontrado em ninhos de outros cupins.

Procornitermes Emerson [5 spp.]

Distribuição: América do Sul. Ocorre em boa parte do Brasil, exceto na Amazônia.

Biologia: *P. araujoii* é comum no cerrado do Brasil central e constrói ninho epígeo largo e baixo. As outras espécies vivem em ninhos subterrâneos. Os ninhos de *P. lespeii* e *P. striatus* são muito característicos, consistindo de estruturas subterrâneas mais ou menos cilíndricas feitas de material escuro (argila, saliva e fezes). Alimentam-se de matéria orgânica semi-decomposta, folhas e gramíneas da serapilheira, sendo também encontrados em fezes de herbívoros.

Revisão: Cancelli (1986).

Rhynchotermes Holmgren [5 spp.]

Distribuição: Neotropical. Todas as espécies ocorrem no Cerrado.

Biologia: De hábitos subterrâneos, forrageiam a céu aberto à noite, recolhendo fragmentos de gramíneas da serapilheira.

Chave para espécies: Fontes (1985), já desatualizada devido à descrição recente de duas espécies.

Rotunditermes Holmgren [2 spp.]

Distribuição: Amazônia.

Biologia: Encontrados apenas em florestas da região amazônica, constroem ninhos cartonados, geralmente epígeos mas ocasionalmente arborícolas. Aparentemente alimentam-se de raízes.

Chave para espécies: Fontes & Bandeira (1979).

Subulitermes Holmgren [3 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorre em quase todo o Brasil.

Biologia: Cupins de pequeno porte que vivem no solo ou em ninhos de outros cupins, e alimentam-se de húmus.

Syntermes Holmgren [20 spp.]

Distribuição: América do Sul. Ocorre em todo o Brasil.

Biologia: Cupins grandes a muito grandes, que ocorrem em vários tipos de habitats e se alimentam de folhas e gramíneas da serapilheira, que recolhem durante a noite. Os ninhos da maioria das espécies são subterrâneos, e já foram encontrados a vários metros de profundidade. Mas *S. wheeleri*, espécie comum no cerrado do Brasil central, constrói ninho epígeo largo e achatado. Várias espécies produzem um amontoado de terra solta sobre o ninho, e por isso são chamados de “cupim-de-terra-solta”.

Revisão: Constantino (1995).

Triangularitermes Mathews [1 sp.]

Distribuição: A única espécie do gênero (*T. triangulariceps*) é conhecida apenas da Amazônia brasileira.

Biologia: Cupins pequenos, que vivem em floresta e que se alimentam de madeira em decomposição. São encontrados tanto em troncos podres como em ninhos de outros cupins.

Velocitermes Holmgren [4 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorrem no Cerrado do Brasil central e Sudeste, e também em algumas savanas amazônicas.

Biologia: A maioria das espécies vive em áreas de vegetação aberta, e se alimentam de gramíneas forrageando a céu aberto, de noite. Os ninhos são geralmente subterrâneos, mas às vezes parecem construir pequenas estruturas cartonadas, de consistência mole. Têm de dois a três tipos de soldados diferentes, pernas longas e se movimentam com rapidez.

Subfamília Termitinae [60 spp.]

Amitermes Silvestri [3 spp.]

Distribuição: Pantropical, ocorrendo também em regiões subtropicais. Das três espécies registradas para o Brasil, *A. excellens* ocorre na Amazônia, *A. amifer* no Cerrado do Brasil central, e *A. aporema*, nas savanas do Amapá.

Biologia: *A. excellens* vive em florestas e constrói ninho arborícola característico, alimentando-se de madeira. As outras duas espécies vivem em áreas de campo, em ninhos subterrâneos, e provavelmente se alimentam de serapilheira.

Revisão: Light (1932), ultrapassada.

Cavitermes Emerson [4 spp.]

Distribuição: Neotropical. Três espécies ocorrem na Amazônia (*C. parvicavus*, *C. simplicinervis* e *C. tuberosus*), e uma no Cerrado (*C. parmae*).

Biologia: Encontrados em ninhos de outros cupins, alimentam-se de húmus.

Cornicapritermes Emerson [1 sp.]

Distribuição: Amazônia.

Biologia: Pouco conhecida. Encontrado em florestas, provavelmente de hábitos subterrâneos.

Crepititermes Emerson [1 sp.]

Distribuição: Amazônia.

Biologia: Cupins pequenos encontrados em termiteiros construídos por outras espécies, em florestas, mas ocasionalmente em outros tipos de habitat. Às vezes parecem construir pequeno ninho epígeo de barro. Alimentam-se de húmus.

Cylindrotermes Holmgren [2 spp.]

Distribuição: Neotropical. As duas espécies registradas para o Brasil ocorrem na Amazônia (*C. flangiatus* e *C. parvignathus*). Sabe-se que ocorre também no

Espírito Santo, mas a espécie ainda não foi identificada.

Biologia: Cupins de floresta encontrados em madeira morta sobre o solo. Aparentemente não constroem ninho.

Dentispicotermes Emerson [4 spp.]

Distribuição: América do Sul. Duas espécies ocorrem no Cerrado do Brasil central (*D. globicephalus* e *D. pantanalis*), uma no Sudeste (*D. conjunctus*), e uma é conhecida apenas de Roraima (*D. cupiporanga*).

Biologia: Cupins subterrâneos, encontrados também em termiteiros de outras espécies, e que se alimentam de matéria orgânica semi-decomposta.

Dihoplotes Araujo [1 sp.]

Distribuição: Gênero endêmico do Brasil, com uma única espécie descrita (*D. inusitatus*), a qual ocorre no Brasil central e no Sudeste.

Biologia: Pouco conhecida. *D. inusitatus* foi encontrado em ninhos de *Cornitermes*, em cerrado e em habitats alterados.

Genuotermes Emerson [1 sp.]

Distribuição: *G. spinifer*, única espécie descrita do gênero, ocorre no Cerrado do Brasil central. Também registrado para a Amazônia, mas espécie não identificada.

Biologia: Pouco conhecida. Encontrado em ninhos de *Cornitermes*, em cerrado.

Inquilinitermes Mathews [3 spp.]

Distribuição: América do Sul. *I. inquilinus* ocorre na Amazônia, e as outras duas espécies (*I. fur* e *I. microcerus*) no Cerrado.

Biologia: Cupins peculiares por apresentarem inquilinismo específico. Ocorrem apenas em ninhos de *Constrictotermes*, *I. inquilinus* com *C. cavifrons* e as outras duas espécies com *C. cyphergaster*. Aparentemente se alimentam de matéria orgânica acumulada no ninho.

Microcerotermes Silvestri [4 spp.]

Distribuição: Pantropical. Ocorre na Amazônia e no Cerrado, mas a distribuição das diferentes espécies é ainda bastante incerta.

Biologia: Encontrados em vários tipos de habitat, constroem ninho cartonado rígido, geralmente arborícola, mas ocasionalmente epígeo. Alimentam-se de madeira.

Neocapritermes Holmgren [15 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorre em todo o Brasil.

Biologia: Encontrados em vários tipos de habitats, têm hábitos subterrâneos e se alimentam de madeira no chão. São também encontrados em ninhos de outros cupins. Revisão: Krishna & Araujo (1968). Depois da revisão, duas novas espécies foram descritas por Constantino (1991) e outra por Bandeira & Canello (1992).

Orthognathotermes Holmgren [5 spp.]

Distribuição: Neotropical. Ocorre em quase todo o Brasil.

Biologia: Cupins subterrâneos, também encontrados em termiteiros construídos por outras espécies, que ocorrem em vários tipos de habitat. Alimentam-se de húmus.

Planicapritermes Emerson [2 sp.]

Distribuição: As duas espécies do gênero ocorrem na Amazônia. *P. planiceps* ocorre em boa parte da Amazônia brasileira; uma segunda espécie foi recentemente descoberta próximo a Manaus (Constantino, 1998b).

Biologia: Encontrado apenas em florestas da Amazônia, alimenta-se de madeira e aparentemente vive apenas em troncos em decomposição sobre o solo.

Spinitermes Wasmann [6 spp.]

Distribuição: América do Sul. No Brasil, ocorre da Amazônia até o Sudeste.

Biologia: Encontrados em vários tipos de habitat, no solo ou dentro de termiteiros construídos por outros cupins. Alimentam-se de matéria orgânica em decomposição.

Synhamitermes Holmgren [1 sp.]

Distribuição: América do Sul, Índia e Sri Lanka. A espécie sul-americana (*S. brevicorniger*) ocorre no Mato Grosso do Sul e no norte da Argentina.

Biologia: Encontrados em áreas de campo, sob fezes de gado. Ninho aparentemente subterrâneo.

Termes L. [7 spp.]

Distribuição: Pantropical². Ocorre em quase todo o Brasil.

Biologia: Encontrados em vários tipos de habitat, alimentam-se de madeira semi-

decomposta e possivelmente húmus. Vivem dentro de madeira, em termiteiros construídos por outros cupins, ou constroem ninhos arborícolas e epígeos cartonados, de cor preta.

Chave para as Famílias de Cupins que Ocorrem no Brasil

O asterisco (*) indica família raramente coletada por não-especialistas

1. - Soldados.....2
 - Soldados ausentes; operários: mandíbula esquerda com uma incisão nítida entre os dentes M_{1+2} e M_3 (Fig. 7); antena com 14-15 artícu- los; esporões da tíbia 2:2:2; abdome transparente, com intestinos visíveis de conteúdo escuro; primeiro segmento proctodeal tubular e longo, formando uma alça que passa entre o reto e a pança no tubo digestivo *in situ*, mais claramente visível em vista ventral (Figs. 159-175)Termitidae: Apicotermitinae (chave III)
2. - Cápsula cefálica arredondada ou ovalada, com um tubo frontal (nasus) cônico ou cilíndrico, com ponta fina³ (Figs. 71-118); mandíbulas vestigiais; esporões da tíbia 2:2:2.....Termitidae: Nasutitermitinae (chave IV)
 - Cápsula cefálica variável; tubo frontal, se presente, com ponta larga (Figs. 56-70); mandíbulas variáveis, geralmente grandes e funcionais, mas reduzidas em alguns casos³.....3
3. - Pernas curtas e grossas; esporões da tíbia 3:3:3⁴; cabeça retangular (Figs. 11-14) ou fragmótica (curta e alta em perfil, como nas Figs. 17-23); mandíbulas bem desenvolvidas; poro frontal ausente; olhos rudimentares conspícuos; pronoto convexo, sem lobo anterior definido, e de largura igual ou maior que a largura da cabeça; abdome amarelado e opaco.....Kalotermitidae (chave I)
 - Pernas finas, de comprimento variável; esporões da tíbia variáveis,

² Esse gênero ainda está mal definido, e conseqüentemente sua distribuição geográfica em nível mundial é incerta. Todas as espécies australianas previamente incluídas em *Termes* foram recentemente transferidas para outros gêneros e o mesmo pode ocorrer com a fauna de outras regiões.

³ Os soldados menores de *Rhinotermes*, *Dolichorhinotermes* e *Acorhinotermes* (Figs. 37-39 e 40-41) têm o labro alongado e mandíbulas reduzidas, e são às vezes confundidos com nasutos. Esses soldados são chamados de nasutóides, e podem ser facilmente distinguidos de nasutos verdadeiros por apresentarem a ponta do falso nasus achatada e bifurcada e com o poro na base e não na ponta.

- mas apenas excepcionalmente 3:3:3⁵; pronoto variável, mas geralmente mais estreito que a cabeça; poro frontal presente, mas muitas vezes inconspícuo.....4
4. - Pronoto achatado ou convexo, sem lobo anterior definido; abdome branco-amarelado e opaco; intestinos geralmente não visíveis por transparência5
 - Pronoto em forma de sela, com lobo anterior definido; abdome transparente, com intestinos visíveis e de conteúdo geralmente escuro.....6
5. - Mandíbulas alongadas, retilíneas e serrilhadas ao longo de todo o seu comprimento; largura da cabeça em torno de 0,8mm; antena com 12-13 artículos (Fig. 34-35).....Serritermitidae*
 - Mandíbulas variáveis; mandíbula direita nunca serrilhada; mandíbula esquerda em alguns casos serrilhada mais fortemente na base e finamente no restante.....Rhinoitermitidae (chave II)
6. - Poro frontal largo, geralmente abrindo-se na ponta de um tubo de comprimento variável (Figs. 42-70).....Termitidae: Nasutitermitinae (chave V)
 - Poro frontal pequeno a inconspícuo (Figs. 119-151).....
Termitidae: Termitinae (chave VI)

Chaves para Identificação dos Gêneros

Um asterisco (*) indica gênero raro; dois asteriscos (**)
 indicam gênero muito raro.

Chave I: Kalotermitidae (soldados)

1. - Cabeça alongada e retangular ou curta e levemente fragmótica (Figs. 11-16, 24-25).....2
 - Cabeça curta e fortemente fragmótica (Figs. 17-18, 20-21, 26-27).....6
- 2.(1) - Cabeça retangular; parte frontal da cabeça sem protuberâncias, não formando nenhum degrau em perfil (Figs. 11-14); largura da cabeça maior que 1,4mm.....3
 - Cabeça curta ou alongada; parte frontal com duas protuberâncias, formando um degrau em perfil (Figs. 15-16, 22-23); largura da cabeça menor que 1,5mm.....5

⁴ Existe uma exceção, uma espécie de *Eucryptotermes* da Amazônia com esporões da tibia 2:3:3, mas é uma espécie rara.

⁵ A única exceção conhecida é *Cylindrotermes*, que apresenta esporões da tibia 3:3:3 (Figs. 122-123).

- 3.(2) - Margem anterior do pronoto com uma incisão profunda e angular; cabeça achatada dorso-ventralmente; mandíbulas curtas e robustas; 3º segmento da antena longo e escuro (Figs. 24-25).....*Incisitermes**
 - Margem anterior do pronoto côncava ou levemente angular; cabeça não achatada; 3º segmento da antena de comprimento variável, da mesma cor dos outros.....4
- 4.(3) - Cabeça com uma saliência frontal transversal formada por uma continuação da margem da antena (Figs. 13-14).....*Rugitermes*
 - Cabeça sem essa saliência (Figs. 11-12).....*Neoterme*s
- 5.(2) - Cabeça alongada, aproximadamente cilíndrica; margem anterior do pronoto de forma variável, mas não serrilhada (Figs. 15-16).....*Glyptotermes*
 - Cabeça curta; margem anterior do pronoto geralmente serrilhada⁶, com incisão bem marcada (Figs. 22-23).....*Tauritermes**
- 6.(1) - Tíbia anterior com um esporão apical grosso e conspícuo, muito maior que os outros dois (Figs. 26-28).....*Calcaritermes**
 - Tíbia anterior com os três esporões de tamanho aproximadamente igual (Fig. 19).....7
- 7.(6) - Parte frontal da cabeça muito projetada para a frente, cobrindo parte das mandíbulas em vista dorsal; inserção da antena muito afastada da margem anterior da cápsula cefálica (cabeça sem mandíbulas); margem anterior do pronoto fortemente serrilhada (Figs. 20-21).....*Eucryptotermes*
 - Parte frontal da cabeça não projetada para a frente; inserção da antena próxima da margem anterior da cápsula cefálica; margem anterior do pronoto não serrilhada ou fracamente serrilhada (Figs. 17-19).....
*Cryptotermes*

Chave II: Rhinotermitidae (soldados)

1. - Mandíbulas longas e finas; mandíbula esquerda com a margem interna serrilhada próximo à base; mandíbula direita com um único dente próximo à base (Figs. 29-33).....2

⁶ O serrilhado não aparece na figura 22 devido à posição do espécime. Isso é observado melhor lateralmente ou em vista posterior.

- Mandíbulas em forma de foice, com dentes marginais conspícuos próximo à metade do seu comprimento (Figs. 36, 39), ou mandíbulas reduzidas e sem dentes com labro muito alongado e bifurcado (Figs. 37, 38, 40-41).....4
- 2.(1) - Esporões da tíbia 2:2:2; antena com 13 artículos; labro muito largo; olhos rudimentares conspícuos (Fig. 33)..... *Glossotermes***
- Esporões da tíbia 3:2:2; antena com 15-18 artículos; labro estreito; olhos ausentes.....3
- 3.(2) - Cabeça alongada, com lados paralelos; poro frontal pequeno (Figs. 31-32)*Heterotermes*⁷
- Cabeça com os lados arredondados; poro frontal muito grande, orientado anteriormente (Figs. 29-30).....*Coptotermes*
- 4.(1) - Mandíbulas robustas com dentes marginais conspícuos.....5
- Mandíbulas reduzidas, sem dentes marginais; labro muito alongado, com ponta bifurcada (Figs. 37-38, 40-41).....6
- 5.(4) - Labro alongado, de comprimento aproximadamente o dobro da largura; largura da cabeça menor que 1,2mm (Fig. 39).....
-soldado maior de *Dolichorhinotermes*
- Labro curto, comprimento pouco maior que a largura; largura da cabeça maior que 1,5mm (Fig. 36).....soldado maior de *Rhinotermes*
- 6.(4) - Olhos vestigiais formando protuberâncias laterais conspícuas e despigmentadas; poro frontal situado a aproximadamente um terço do comprimento do labro; soldados maiores ausentes (Figs. 40-41).....
-*Acorhinotermes***
- Olhos vestigiais inconspícuos; poro frontal situado na base do labro; soldados maiores presentes (mas podem não estar incluídos na amostra).....7
- 7.(6) - Comprimento da cabeça até a ponta do labro menor do que 1,2mm (Fig. 38).....soldado menor de *Dolichorhinotermes*
- Comprimento da cabeça até a ponta do labro maior do que 1,4mm (Fig. 37).....soldado menor de *Rhinotermes*

⁷ *Reticulitermes lucifugus*, espécie originária do Mediterrâneo, foi introduzida no Uruguai e é possível que apareça no sul do Brasil. Os soldados de *Reticulitermes* são semelhantes aos de *Heterotermes*, mas possuem mandíbulas em forma de “S” alongado, enquanto as do soldado de *Heterotermes* são mais retilíneas. Os alados de *Reticulitermes* têm coloração escura e voam durante o dia; os de *Heterotermes* são muito mais claros e voam durante a noite.

Chave III: Termitidae: Apicotermitinae (operários)

1. - Cabeça com cerdas esparsas, com a fontanela conspícua (Figs. 154-155); tibia anterior não dilatada; face interna do fêmur e da tibia anteriores com duas fileiras regulares de cerdas longas e grossas (Fig. 156).....2
- Cabeça densamente coberta de cerdas, com fontanela inconspícua (Figs. 152-153); tibia anterior dilatada; fêmur e tibia anteriores sem fileiras regulares de cerdas longas (Figs. 157-158).....3
- 2.(1) - Glândulas salivares muito grandes, ocupando até um terço do volume do abdome (Figs. 163-166); cabeça marrom-clara a marrom-escura*Ruptitermes*
- Glândulas salivares não muito desenvolvidas (Figs. 167-170); cabeça amarelada a marrom-amarelada.....*Aparatermes*
- 3.(1) - Tibia anterior muito dilatada, com uma concavidade em forma de colher (Fig. 158).....*Tetimatermes***
- Tibia anterior sem concavidade.....4
- 4.(3) - Abdome muito grande e largo; primeiro segmento proctodeal dilatado, geralmente com dobras; armadura da válvula entérica como na Fig. 171*Grigiotermes*
- Abdome variável, geralmente estreito e alongado; primeiro segmento proctodeal sem dobras (Figs. 159-162); válvula entérica variável, com ou sem armadura.....*Anoplotermes*

Chave IV: Termitidae: Nasutitermitinae
(soldados nasutos com mandíbulas vestigiais)

1. - Mandíbulas vestigiais com pontas distintas⁸; cor da cabeça variando de preta a amarelo-pálida (Figs. 71-88, 111-118).....2
- Mandíbulas vestigiais sem pontas; cabeça amarelada (Figs. 89-110).....11
- 2.(1) - Cápsula cefálica com uma distinta constrição atrás da inserção das antenas (Figs. 75-78, 111-112, 115-118) ou alongada, subretangular e com constrição moderada (Figs. 73-74).....3
- Cápsula cefálica arredondada ou ovalada, sem constrição (Figs. 71-72, 79-88) ou com uma constrição muito leve em vista dorsal7

⁸ Essas pontas podem ser um pouco difíceis de distinguir em cupins muito pequenos. Estes devem ser examinados com cuidado, com bom aumento e boa iluminação.

- 3.(2) - Linha do topo da cabeça convexa a levemente côncava em perfil; pernas e mandíbulas variáveis (Figs. 73-78, 115-116).....4
 - Linha do topo da cabeça fortemente côncava ou angular em perfil; antenas e pernas muito longas; pontas das mandíbulas longas (Figs. 111-112, 117-118).....6
- 4.(3) - Cabeça marrom-escura com constrição muito forte atrás da inserção das antenas (Figs.75-78).....*Velocitermes*
 - Cabeça ferrugínea e alongada, com uma constrição moderada atrás da inserção das antenas (Figs. 73-74, 115-116).....5
- 5.(4) - Pontas das mandíbulas curtas, pouco conspícuas em vista dorsal; cabeça piriforme em vista dorsal, com a parte posterior claramente mais larga que a anterior; soldados monomórficos (Figs. 115-116).....*Parvitermes**
 - Pontas das mandíbulas bem conspícuas em vista dorsal; cabeça subretangular em vista dorsal, com a parte posterior aproximadamente da mesma largura que a anterior; soldados di- ou trimórficos (Figs. 73-74)*Diversitermes*⁹
- 6.(3) - Tubo frontal muito largo e geralmente longo; cabeça marrom-amarelada (Figs. 117-118).....*Angularitermes*
 - Tubo frontal muito mais estreito que a cabeça; cabeça marrom-escura (Figs. 111-112).....*Constrictotermes*
- 7.(2) - Cápsula cefálica aproximadamente triangular em vista dorsal, amarelo-ferruginosa; largura da cabeça 0,7-0,8mm; uma única espécie, encontrada na Amazônia (Figs. 113-114).....*Triangularitermes**
 - Cápsula cefálica arredondada ou ovalada, de cor variável.....8
- 8.(7) - Tubo frontal aproximadamente cilíndrico, estreito na base (Figs. 71-72, 85-86).....9
 - Tubo frontal cônico, largo na base (Figs. 79-84, 87-88).....10
- 9.(8) - Cápsula cefálica arredondada, quase circular em vista dorsal; cabeça ferruginosa, com numerosas cerdas longas no topo e parte frontal; Amazônia (Figs. 85-86).....*Rotunditermes*
 - Cápsula cefálica ovalada em vista dorsal, com 4 cerdas na base do tubo frontal e 2 no vértice (Figs. 71-72).....soldado maior de *Diversitermes*

⁹ Ver passo 9, Figs. 71-72. *D. aporeticus* aparentemente não possui soldado maior e os soldados menor e intermediário apresentam características intermediárias entre esse gênero e *Velocitermes*. Em caso de dúvida o material deve ser cuidadosamente comparado com a descrição apresentada por Mathews (1977: 184).

- 10.(8) - Cabeça como nas Figs. 83-84, de cor amarelo-marrom; numerosos pêlos muito curtos no nasus e topo da cabeça; intestino (primeiro segmento proctodeal ou P1) formando uma alça distinta¹⁰ em vista lateral direita (Figs. 176-179); uma única espécie, geralmente encontrada em campos úmidos.....*Cortaritermes*
 Cabeça variável; intestino sem alça no lado direito (Figs. 180-183); numerosas espécies de ampla distribuição (Figs. 79-82, 87-88).....
*Nasutitermes*
- 11.(1) - Antena com 13-14 artículos; cabeça com ou sem forte constrição atrás da inserção das antenas..... 12
 - Antena com 11-12 artículos; cabeça sem forte constrição..... 15
- 12.(11) - Cabeça com forte constrição atrás da inserção das antenas (Figs. 99-100, 109-110)..... 13
 - Cápsula cefálica arredondada ou ovalada, sem constrição (Figs. 97-98, 101-102)..... 14
- 13.(12) - Tubo frontal longo e cilíndrico; topo da cabeça com 4-6 cerdas; antena com 14 artículos (Figs. 99-100).....*Caetetermes***
 - Tubo frontal cônico; cabeça com numerosas cerdas grossas de ponta truncada; antena com 13 artículos (Figs. 109-110).....*Coendutermes***
- 14.(12) - Cápsula cefálica estreita e ovalada; tubo frontal cônico, grosso na base (Figs. 101-102).....*Cyranotermes*
 - Cápsula cefálica muito larga e arredondada; tubo frontal aproximadamente cilíndrico, estreito na base (Figs. 97-98)....*Anhangatermes***
- 15.(11) - Cápsula cefálica larga e arredondada em vista dorsal (Figs. 89-90, 103-104)..... 16
 - Cápsula cefálica ovalada ou piriforme em vista dorsal (Figs. 91-96)..... 17
- 16.(15) - Tubo frontal cônico, largo na base; antena com 11 artículos (Figs. 103-104)*Convexitermes**
 - Tubo frontal levemente cônico, estreito na base; antena com 12 artículos (Figs. 89-90).....*Ereymatermes***

¹⁰ O intestino pode ser observado, tanto no soldado como no operário, por transparência, sem necessidade de dissecação, posicionando-se o espécime em perfil, com o lado direito para cima. Para facilitar a visualização, a parede do abdome pode ser removida com pinças de ponta fina.

- 17.(15) - Tubo frontal fortemente cônico, largo na base; cápsula cefálica com uma leve constrição atrás das antenas (Figs. 105-108).....18
 - Tubo frontal estreito na base; cápsula cefálica com ou sem leve constrição (Figs. 91-96).....19
- 18.(17) - Cabeça com numerosas cerdas longas, de comprimento variável (Figs. 105-106).....*Coatitermes*
 - Cabeça com 2-3 cerdas longas e numerosos pêlos microscópicos (Figs. 107-108).....*Agnathotermes**
- 19.(17) - Cápsula cefálica piriforme em vista dorsal, com uma leve constrição atrás da inserção das antenas; tubo frontal mais ou menos orientado para cima em perfil; válvula entérica com armadura de espinhos grandes e conspícuos (Figs. 91-92).....*Atlantitermes*
 - Cápsula cefálica elíptica em vista dorsal, geralmente sem constrição¹¹ atrás da inserção das antenas, válvula entérica com armadura muito fraca, composta de espinhos curtos e inconspícuos (Figs. 93-96).....20
- 20.(19) - Topo da cabeça com numerosas cerdas longas (Figs. 95-96).....*Araujotermes*
 - Topo da cabeça com 0-6 cerdas longas e numerosos pêlos microscópicos (Figs. 93-94).....*Subulitermes*

Chave V: Termitidae: Nasutitermitinae (soldados mandibulados)

1. - Tubo frontal longo, ultrapassando o clipeo em vista dorsal (Figs. 56-70).....2
 - Tubo frontal curto ou ausente (Figs. 42-55).....8
- 2.(1) - Cápsula cefálica aproximadamente retangular; tubo frontal geralmente mais curto do que as mandíbulas estendidas em vista dorsal; mandíbulas robustas e moderadamente curvadas (Figs. 60-63).....3
 - Cápsula cefálica aproximadamente arredondada; tubo frontal longo, ultrapassando as mandíbulas em vista dorsal; mandíbulas fortemente curvadas e finas, ou curtas e com a parte molar muito desenvolvida (Figs. 56-59, 64-70).....4

¹¹ A única exceção conhecida é uma espécie de *Subulitermes* da Amazônia, cujo soldado apresenta uma leve constrição na cabeça. Os soldados desta espécie têm a cabeça coberta por numerosos pêlos muito curtos e nenhum pelo longo.

- 3.(2) - Mandíbulas com um dente marginal localizado próximo à metade de seu comprimento, ou excepcionalmente próximo à base; clipeo não inflado (Figs. 62-63).....*Embiratermes*
 - Mandíbulas curtas e robustas, sem nenhuma dentição marginal; clipeo fortemente inflado ou não inflado (Figs. 60-61).....*Ibitermes***
- 4.(2) - Ponta das mandíbulas em forma de anzol; parte molar bem desenvolvida (Figs. 56-59).....5
 - Mandíbulas com um dente marginal aproximadamente na metade; parte molar pouco desenvolvida (Figs. 64-70).....6
- 5.(4) - Tubo frontal cônico (Figs. 56-57).....*Curvitermes*
 - Tubo frontal longo, cilíndrico e com ponta alargando abruptamente; superfície do tubo frontal irregular (Figs. 58-59).....*Cyrillitermes*
- 6.(4) - Tubo frontal muito longo; coxa anterior com um espinho longo e conspicuo (Figs. 66-68).....*Rhynchotermes*
 - Tubo frontal moderadamente longo; coxa anterior sem espinho conspicuo.....7
- 7.(6) - Cabeça, em vista dorsal, com duas protuberâncias laterais; tubo frontal orientado para cima; pronoto, mesonoto e metanoto com uma linha de cerdas grossas e curtas nas margens laterais (Figs. 69-70).....
soldado maior de *Macuxitermes***¹²
 - Cabeça sem protuberâncias laterais; pronoto sem linha de cerdas grossas e curtas (Figs. 64-65).....*Armitermes*
- 8.(1) - Margens laterais do mesonoto e metanoto com uma linha de cerdas grossas e curtas; labro alongado e unilobular (Figs. 46, 54).....9
 - Margens laterais do mesonoto e metanoto sem linha de cerdas grossas e curtas; labro variável (Figs. 42, 48, 52).....10
- 9.(8) - Mandíbula esquerda com dentição marginal bem desenvolvida (Figs. 46-47).....*Paracornitermes*
 - Mandíbula esquerda com dentição marginal reduzida (Figs. 54-55).....
*Labiatermes*

¹² Esse gênero é conhecido apenas de uma única série coletada em Roraima. O soldado é dimórfico e o soldado menor tem a cabeça com formato mais singular, com ranhuras laterais. Ver a descrição original para mais detalhes (Cancello & Bandeira, 1992).

- 10.(8) - Pronoto, mesonoto e metanoto com espinhos laterais (um em cada lado, como na Fig. 42) ou com margens angulares (Fig. 44); tubo frontal muito curto a ausente (Figs. 43, 45); antena com 19-21 artículos; largura da cabeça maior que 2mm.....*Syntermes*
 - Pronoto, mesonoto e metanoto com margens arredondadas; tubo frontal conspícuo; antena com 13-15 artículos.....11
- 11.(10) - Tíbia anterior com uma linha regular de 15-20 cerdas grossas e curtas na margem interna (Figs. 48-50).....*Cornitermes*
 - Tíbia anterior com cerca de 4-10 cerdas grossas não alinhadas e de tamanho irregular na margem interna (Figs. 51-53).....*Procornitermes*

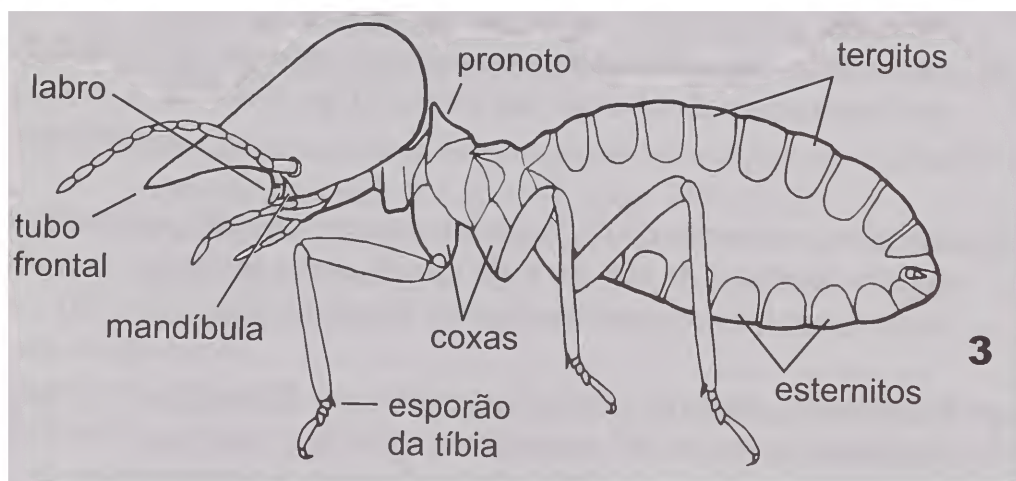
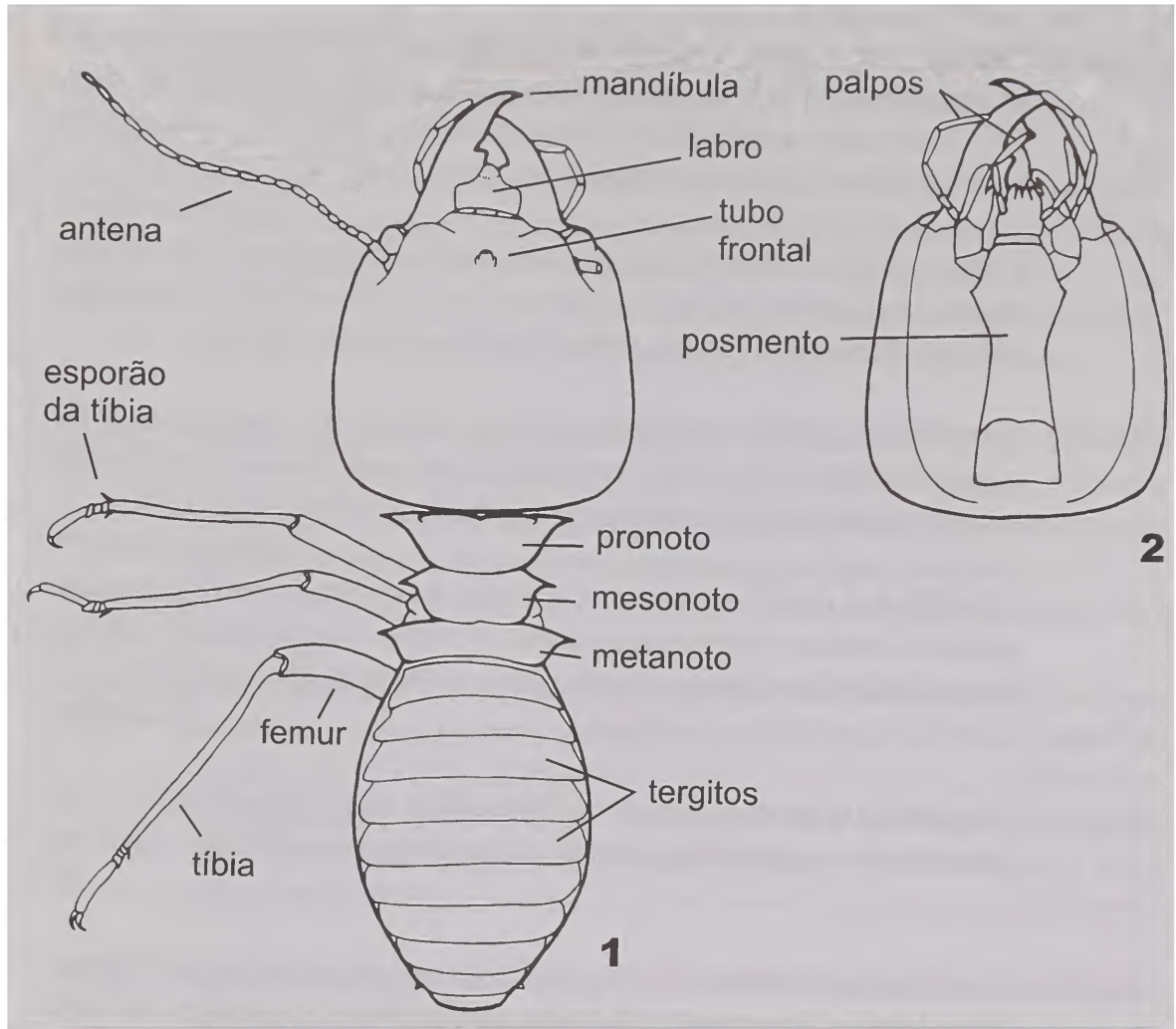
Chave VI: Termitidae: Termitinae (soldados)

1. - Cabeça em perfil com uma conspícua protuberância frontal (Figs. 130-143, 146-147, 150-151).....2
 - Cabeça em perfil sem nenhuma protuberância frontal (Figs. 119-129, 144-145, 148-149).....10
- 2.(1) - Mandíbulas aproximadamente simétricas, longas e finas.....3
 - Mandíbulas nitidamente assimétricas; mandíbula esquerda sinuosa (Figs. 132-133, 136-137).....9
- 3.(2) - Protuberância frontal aproximadamente cônica ou arredondada, sem extensões ou espinhos laterais.....4
 - Protuberância frontal com espinhos ou extensões laterais (Figs. 130-131, 142-143).....8
- 4.(3) - Protuberância frontal arredondada e orientada perpendicularmente à linha do topo da cabeça; esporões da tíbia 2:2:2; lados da cabeça convexos em vista dorsal (Figs. 150-151).....*Dentispicotermes**
 - Protuberância frontal orientada anteriormente; esporões da tíbia variáveis; cabeça alongada com os lados paralelos em vista dorsal.....5
- 5.(4) - Mandíbulas com um dente marginal cada uma, a aproximadamente um terço do comprimento da mandíbula a partir da base; protuberância frontal cônica e estreita; esporões da tíbia 3:3:2 (Figs. 146-147).....
*Genuotermes**

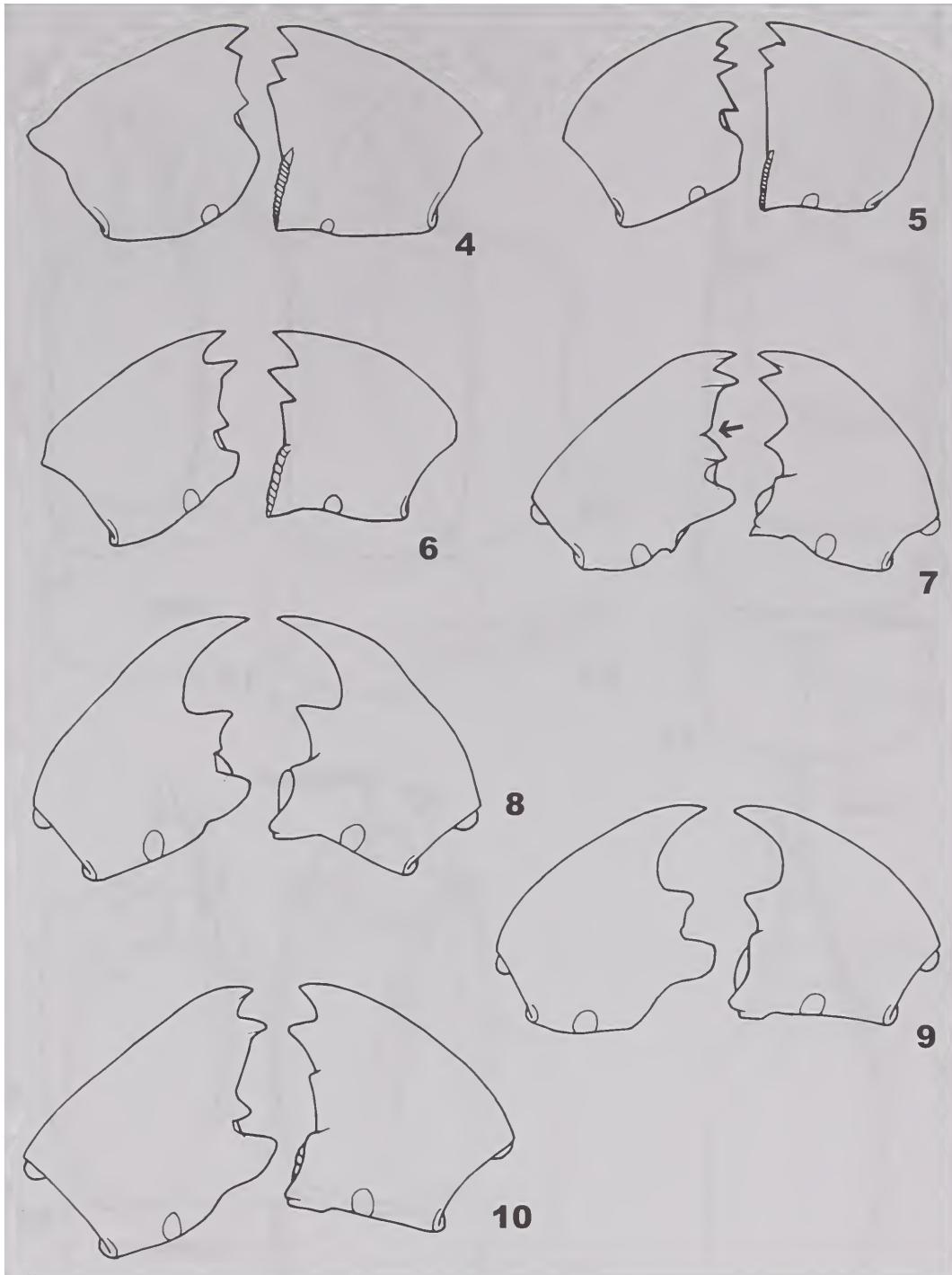
- Mandíbulas sem dentes marginais; protuberância frontal variável; esporões da tibia 3:3:2, 3:2:2 ou 2:2:2.....6
- 6.(5) - Cabeça com um espinho lateral em cada lado, na base das mandíbulas; mandíbula esquerda levemente sinuosa; protuberância frontal cônica e longa, orientada anteriormente (Figs. 134-135).....
.....soldado menor de *Dihoploterme*s*
- Cabeça sem espinhos laterais; mandíbula esquerda não sinuosa.....7
- 7.(6) - Protuberância frontal cônica; esporões da tibia 3:3:2 (Figs. 138-139)
.....*Termes*
- Protuberância frontal arredondada; esporões da tibia 2:2:2; encontrados apenas em ninhos de *Constrictotermes* spp. (Figs. 140-141).....
.....*Inquilinitermes*
- 8.(3) - Protuberância frontal com um espinho de cada lado; mandíbulas mais curtas ou um pouco mais compridas que a cápsula cefálica; esporões da tibia 2:3:2 ou 3:3:2 (Figs. 130-131) *Spinitermes*
- Protuberância frontal larga, côncava na face anterior; mandíbulas claramente mais longas que a cápsula cefálica; esporões da tibia 2:2:2 (Figs. 142-143).....*Cavitermes*
- 9.(2) - Cabeça com um espinho lateral em cada lado, na base das mandíbulas; protuberância frontal muito longa, estendendo-se até aproximadamente metade das mandíbulas (Figs. 132-133).....
.....soldado maior de *Dihoploterme*s*
- Cabeça sem espinhos laterais; protuberância frontal estendendo-se pouco além do clipeo (Figs. 136-137).....*Cornicapritermes**
- 10.(1) - Mandíbulas curvas, com ou sem dentes marginais, serrilhadas ou não; esporões da tibia 3:3:3 ou 3:3:2 (Figs. 119-125).....11
- Mandíbulas longas e retilíneas ou retorcidas e assimétricas, não serrilhadas; esporões da tibia 3:2:2 ou 2:2:2 (Figs. 126-129, 144-145, 148-149).....14
- 11.(10) - Mandíbulas com a margem interna serrilhada, sem dentes marginais; labro alongado (Figs. 124-125).....*Microcerotermes*
- Mandíbulas com a margem interna não serrilhada ou fracamente serrilhada; labro curto.....12

- 12.(11) - Cabeça alongada com os lados paralelos; comprimento da cabeça sem as mandíbulas maior que duas vezes a largura da cabeça; antena com 11-12 artículos; mandíbulas curtas e robustas, com um dente marginal muito próximo da base; esporões da tibia 3:3:3 (Figs. 122-123).....
*Cylindrotermes*
 - Cabeça com os lados paralelos ou convexos; comprimento da cabeça menor que o dobro da largura; antena com 13-14 artículos; mandíbulas com um dente marginal de posição variável (Figs. 119-121) 13
- 13.(12) - Mandíbulas curtas, aproximadamente metade do comprimento da cápsula cefálica, com um dente marginal orientado para trás (lembrando a ponta de um anzol); cabeça com os lados paralelos (Fig. 121).....
*Synhamitermes***
 - Mandíbulas mais longas que a metade do comprimento da cápsula cefálica, com um dente marginal mais ou menos perpendicular; cabeça com os lados levemente a fortemente convexos (Figs. 119-120).....
*Amitermes*
- 14.(10) - Mandíbulas simétricas, longas e retilíneas (Fig. 144-145, 148-149).....15
 - Mandíbulas assimétricas; mandíbula esquerda sinuosa (Fig. 126-129)
16
- 15.(14) - Mandíbulas formando um “cotovelo”, com um dente na margem interna; labro largo e fracamente trilobular; antena com 15 artículos; um lobo arredondado presente acima da inserção da antena; largura da cabeça maior que 1,5mm (Figs. 148-149).....*Orthognathotermes*
 - Mandíbulas quase retas, sem dentes marginais, exceto muito próximo à base; labro alongado, com pontas laterais; antena com 13 artículos; sem lobos acima da inserção das antenas (Figs. 144-145).....
*Crepititermes*
- 16.(14) - Mandíbula esquerda muito retorcida: margem esquerda formando um ângulo de menos de 90° em vista dorsal; corpo achatado no sentido dorso-ventral; labro aproximadamente triangular (Figs. 128-129).....
*Planicapritermes*¹³
 - Mandíbula esquerda variável, geralmente formando um ângulo claramente maior que 90° na margem esquerda; se ângulo da mandíbula esquerda for próximo de 90°, cabeça alongada e subretangular; corpo não achatado; labro variável, geralmente subretangular (Figs. 126-127)
*Neocapritermes*

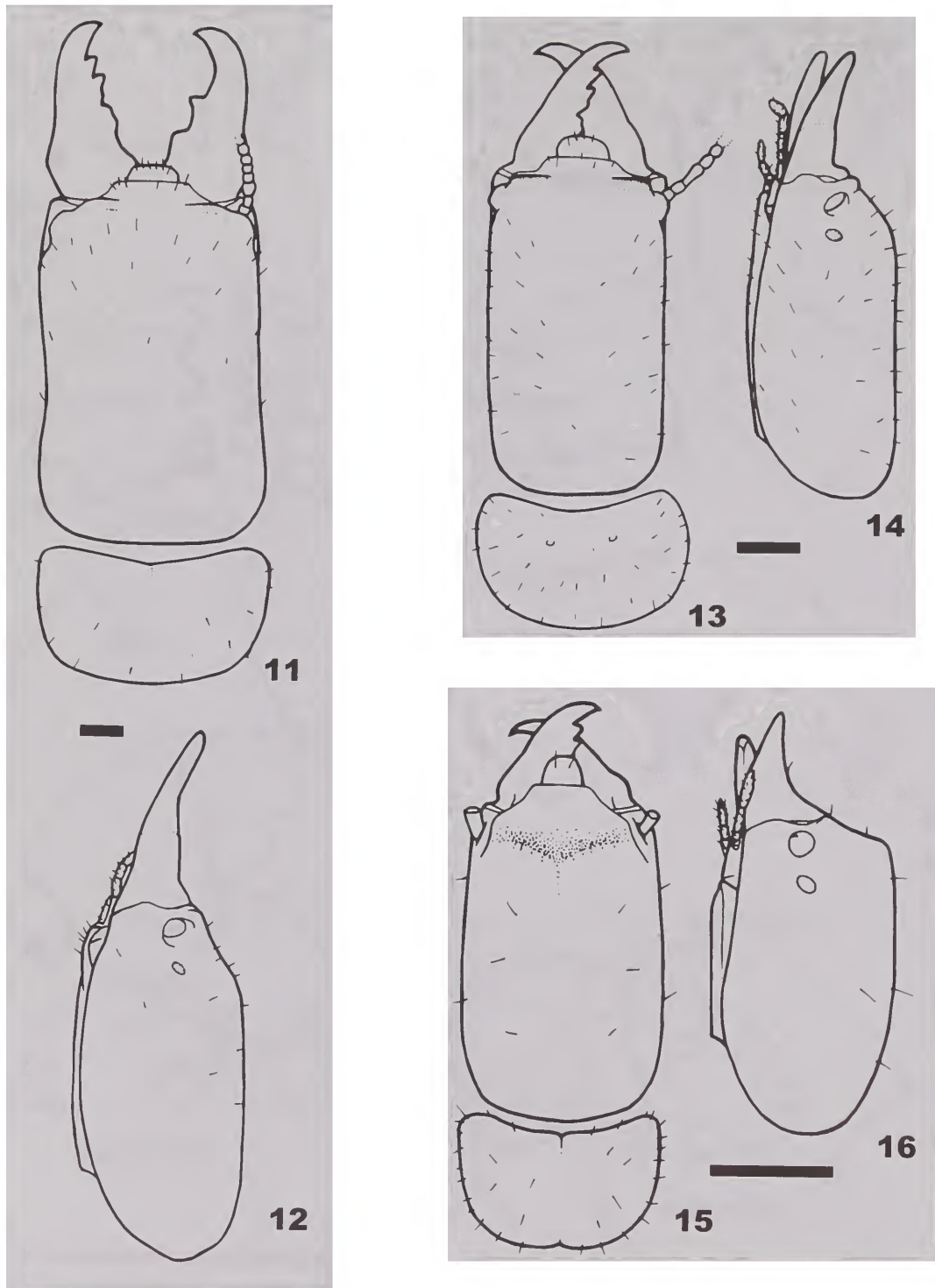
¹³ Esses dois gêneros podem ser facilmente separados pela morfologia do tubo digestivo (Constantino, 1998b).



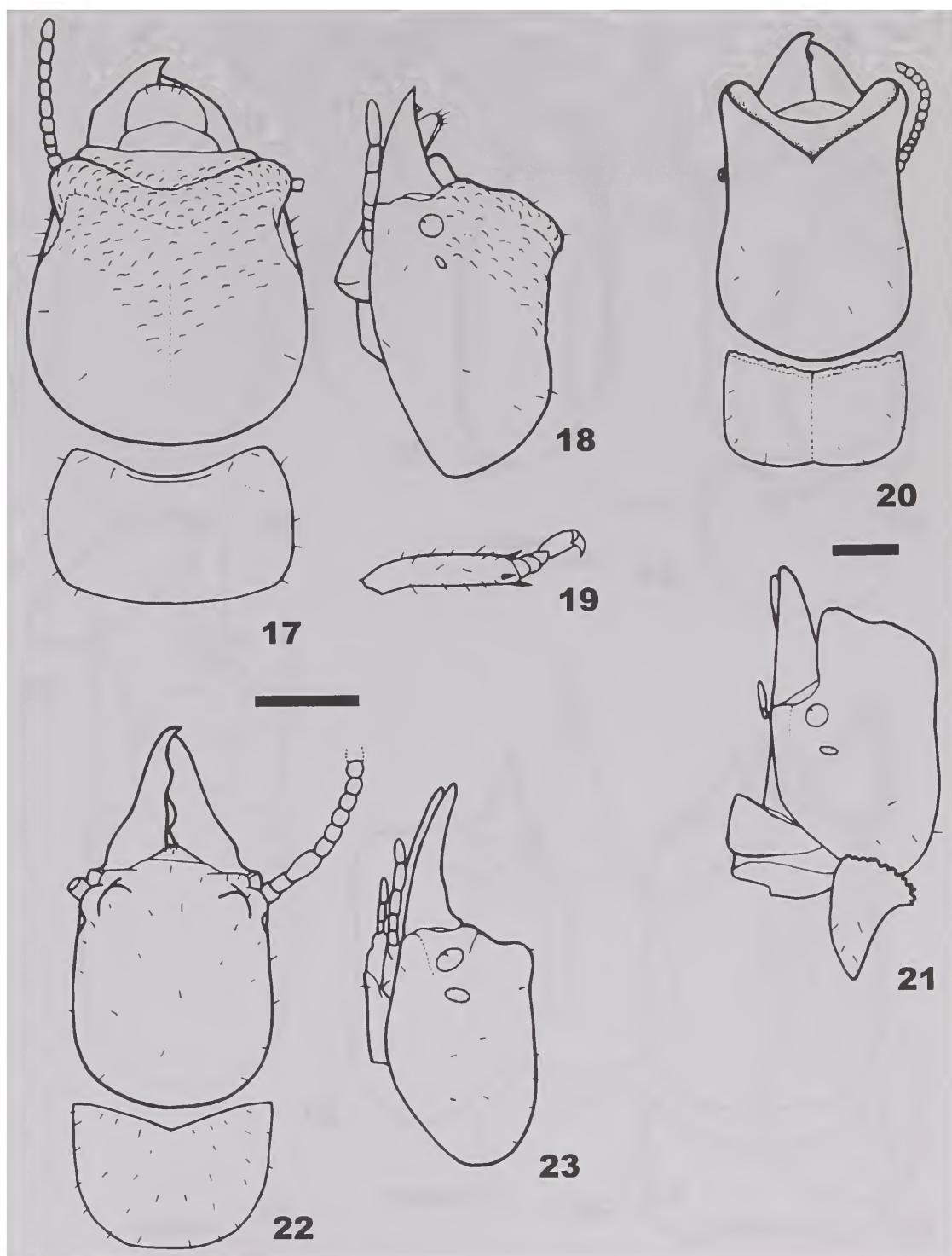
Figuras 1-3. Morfologia externa dos soldados. 1. Soldado de *Syntermes wheeleri* em vista dorsal; 2. idem, vista ventral da cabeça; 3. Soldado de *Nasutitermes* sp. em perfil. (pêlos omitidos)



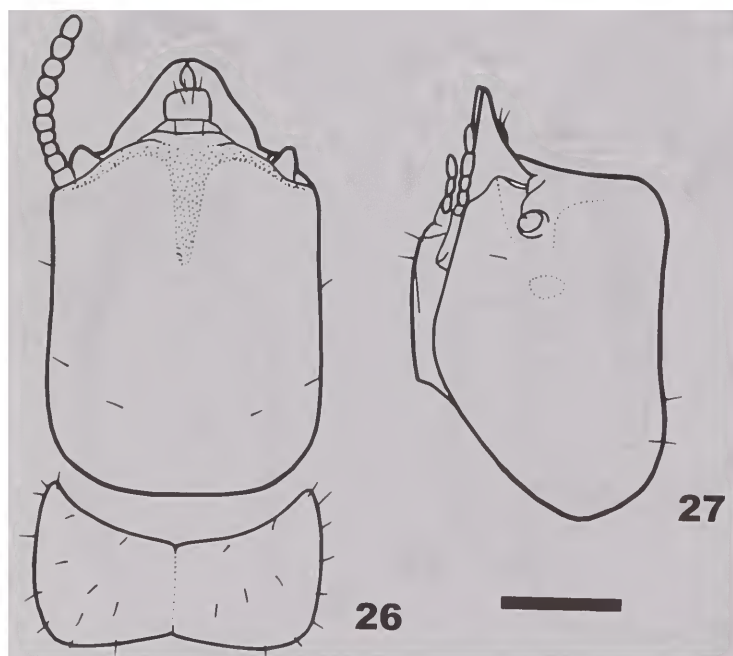
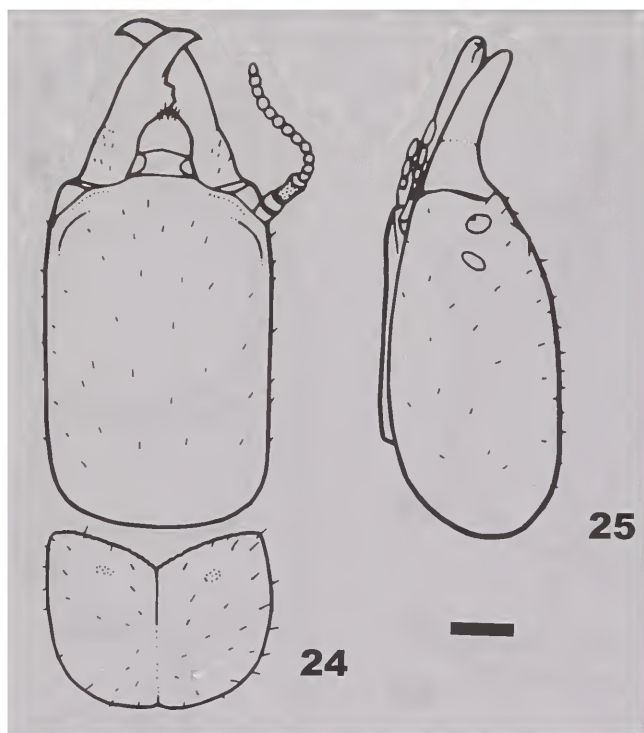
Figuras 4-10. Mandíbulas de operários e pseudo-operários. 4. Kalotermitidae: *Cryptotermes brevis*; 5. Rhinotermitidae: *Heterotermes tenuis*; 6. Termitidae: Nasutitermitinae: *Nasutitermes aquilinus*; 7. Termitidae: Apicotermatinae: *Anoplotermes banksi*; 8. Termitidae: Nasutitermitinae: *Cyranotermes timuassu*; 9. Termitidae: Termitinae: *Spinitermes longiceps*; 10. Termitidae: Termitinae: *Neocapritermes villosus*.



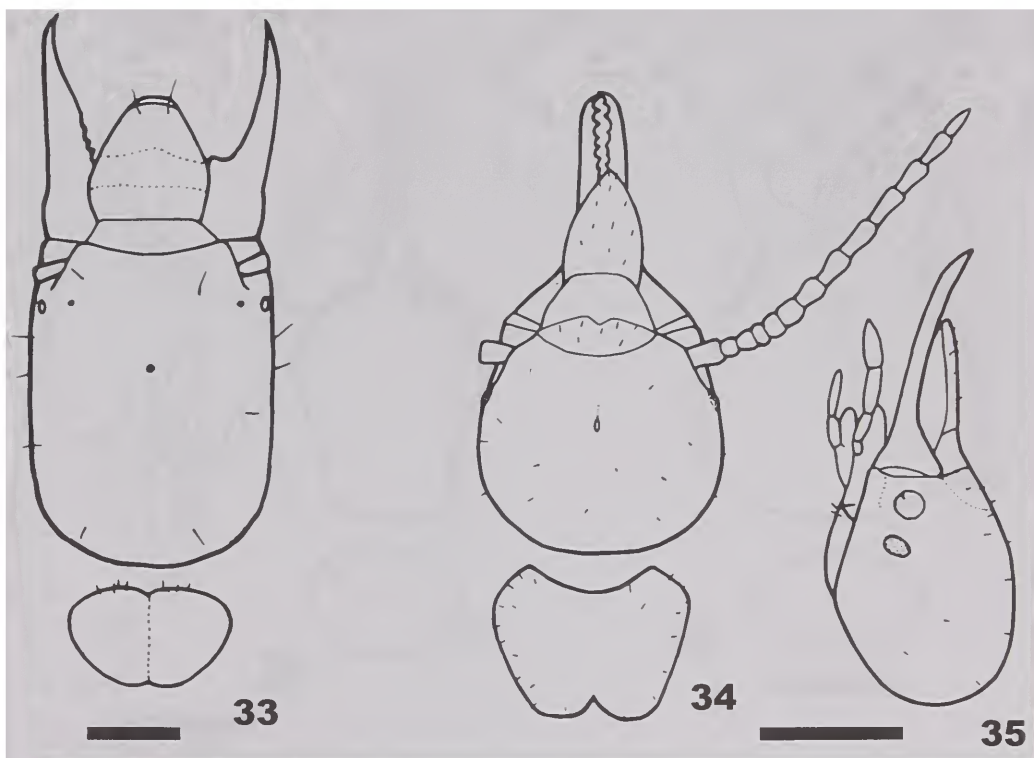
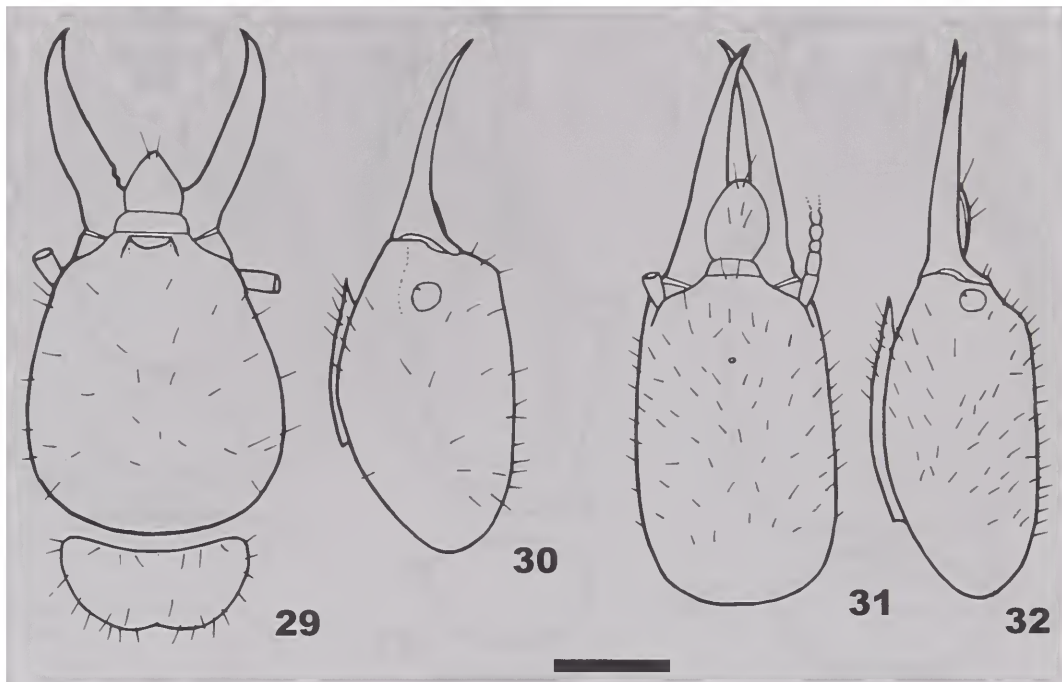
Figuras 11-16. Kalotermitidae, soldados. 11-12. *Neotermes arthurimuelleri*; 13-14. *Rugitermes rugosus*; 15-16. *Glyptotermes perparvus*. Escalas= 0,5mm.



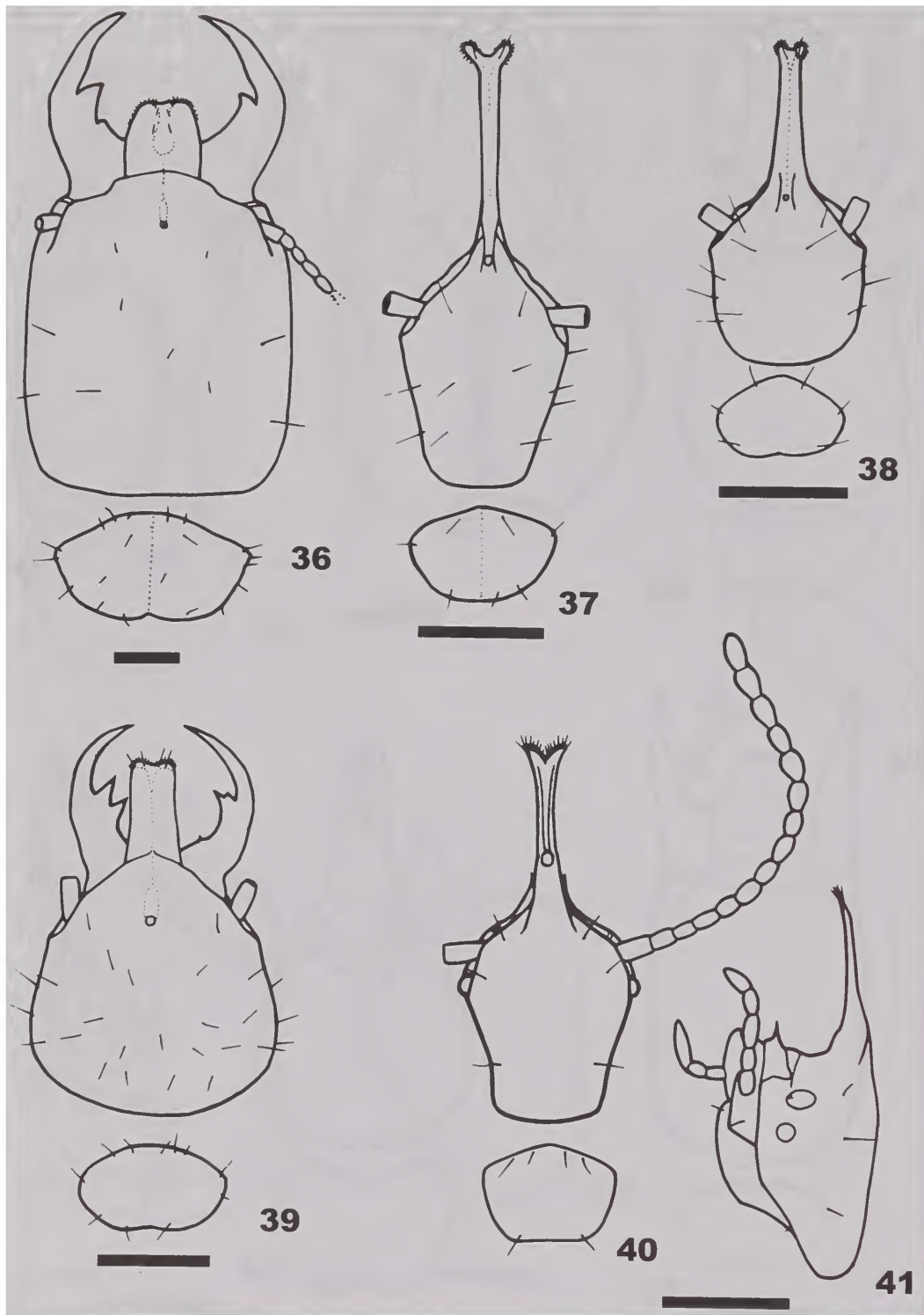
Figuras 17-23. Kalotermitidae, soldados. 17-18. *Cryptotermes brevis*; 19. idem, tibia anterior; 20-21. *Eucryptotermes wheeleri*; 22-23. *Tauritermes vitulus*. Escalas= 0,5mm.



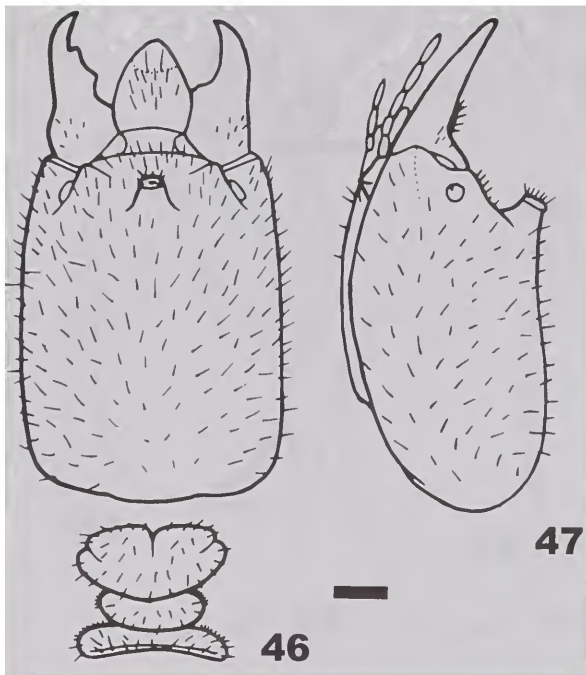
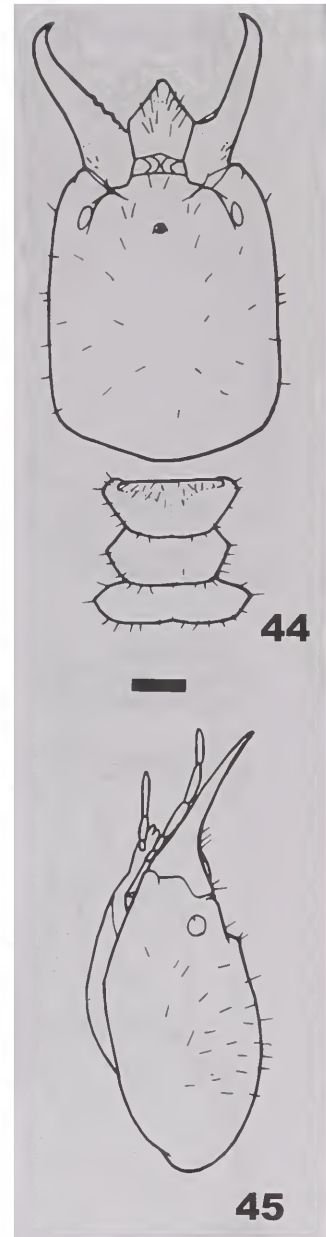
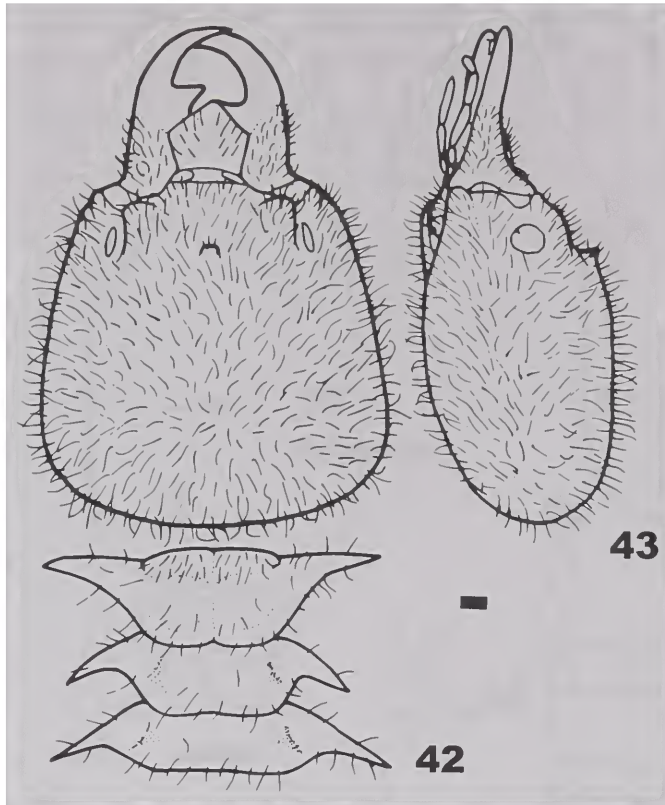
Figuras 24-28. Kalotermitidae, soldados. 24-25. *Incisitermes marginipennis*; 26-27. *Calcaritermes rioensis*; 28. idem, tibia anterior. Escalas= 0,5mm.



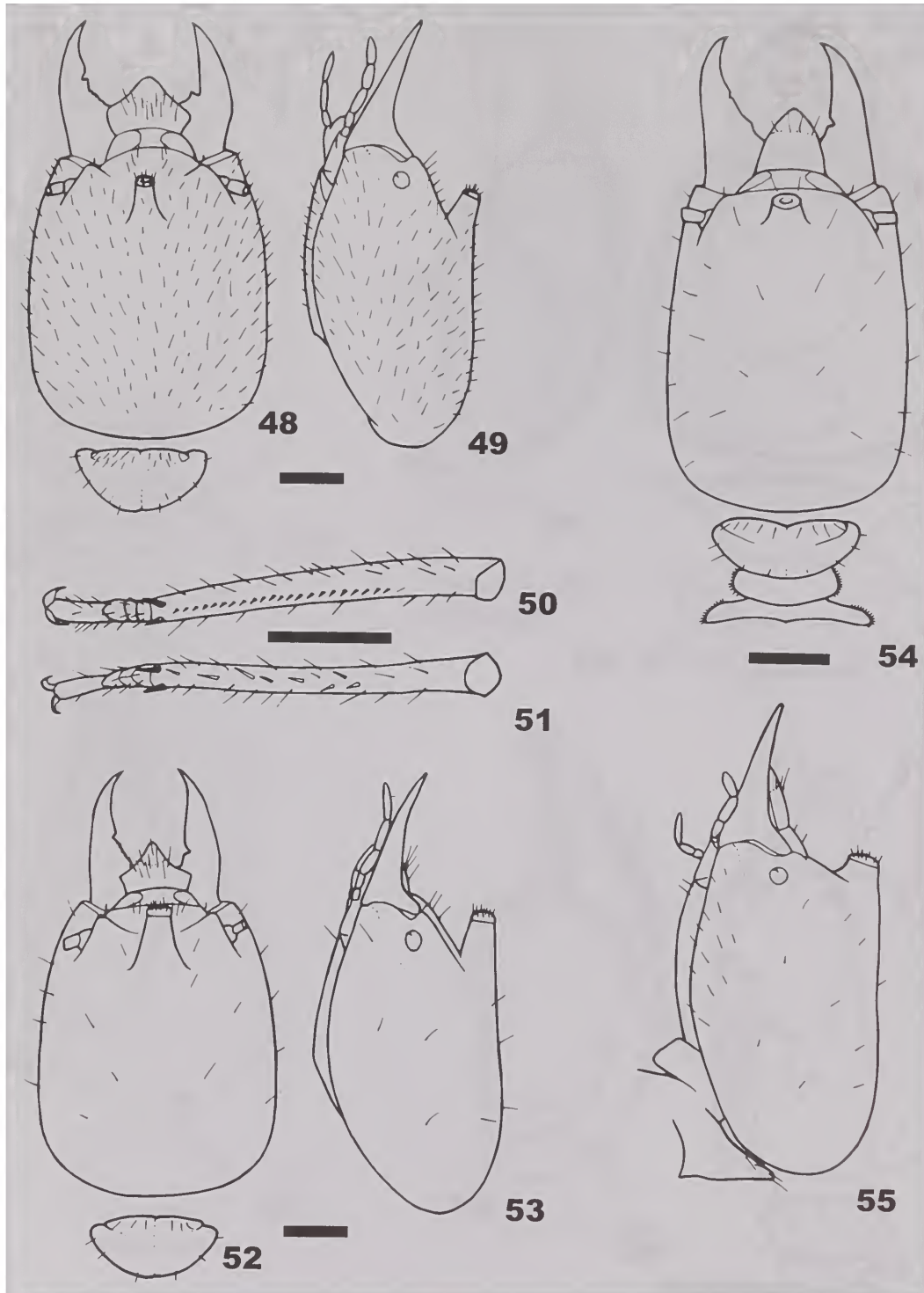
Figuras 29-35. Rhinotermitidae e Serritermitidae, soldados. 29-30. *Coptotermes testaceus*; 31-32. *Heterotermes tenuis*; 33. *Glossotermes oculatus*; 34-35. *Serritermes serrifer*. Escalas= 0,5mm.



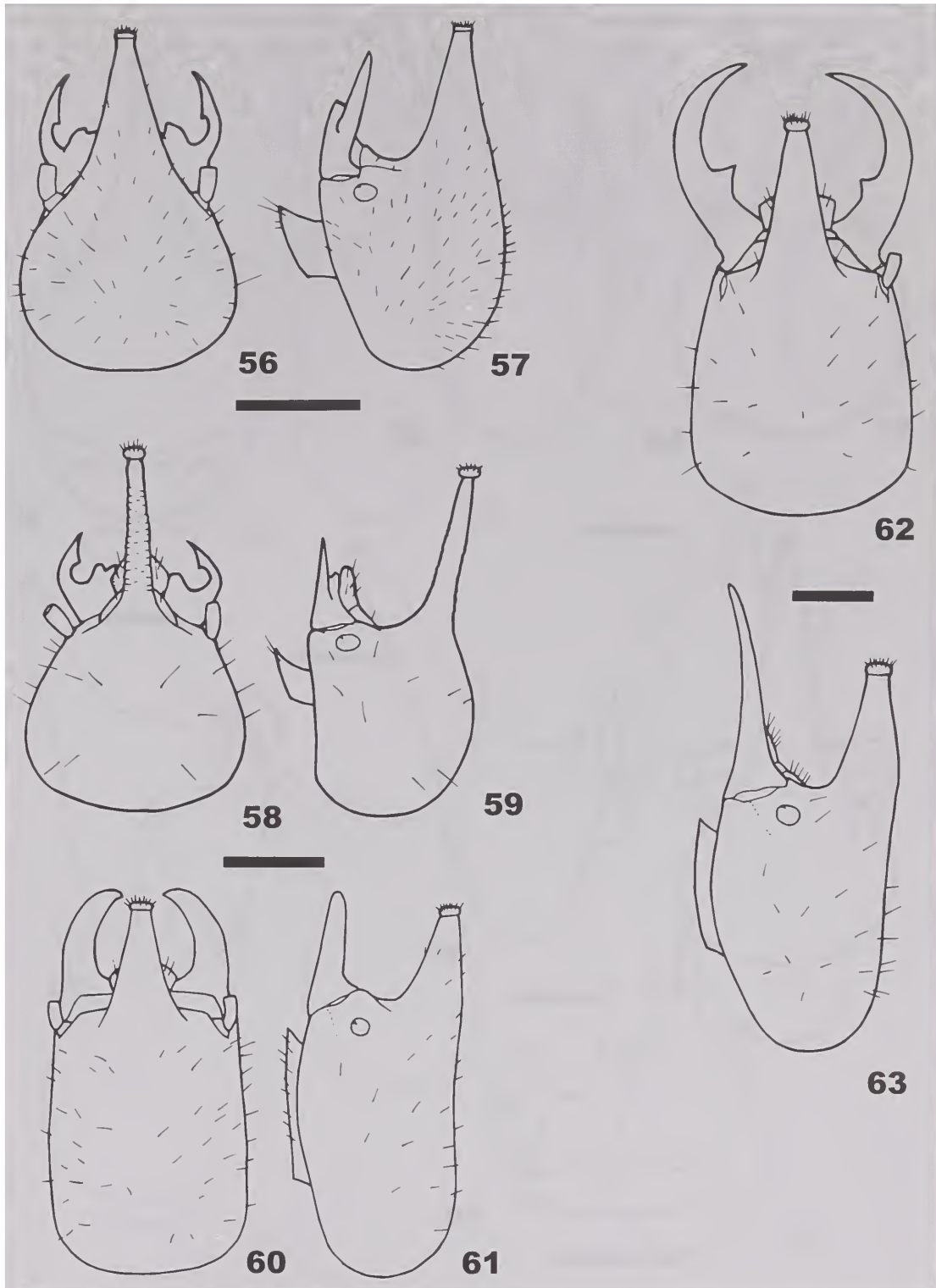
Figuras 36-41. Rhinotermitidae e Serritermitidae. 36. *Rhinotermes marginalis*, soldado maior; 37. idem, soldado menor; 38. *Dolichorhinotermes longilabius*; soldado menor; 39. idem, soldado maior. 40-41. *Acorhinotermes subfuscipes*, soldado. Escalas= 0,5mm.



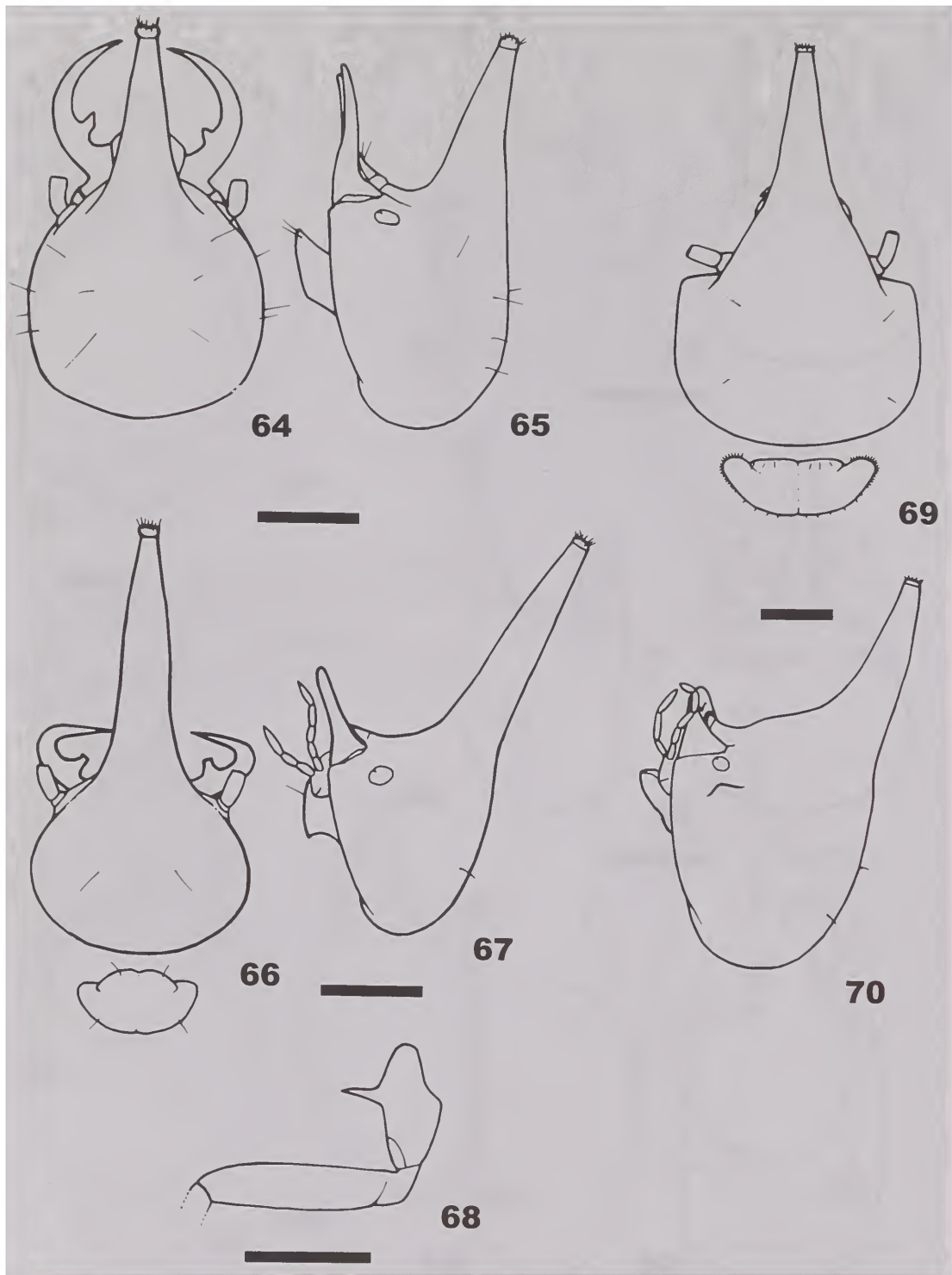
Figuras 42-47. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 42-43. *Syntermes aculeosus*; 44-45. *Syntermes nanus*. 46-47. *Paracornitermes orthocephalus*. Escalas= 0,5mm.



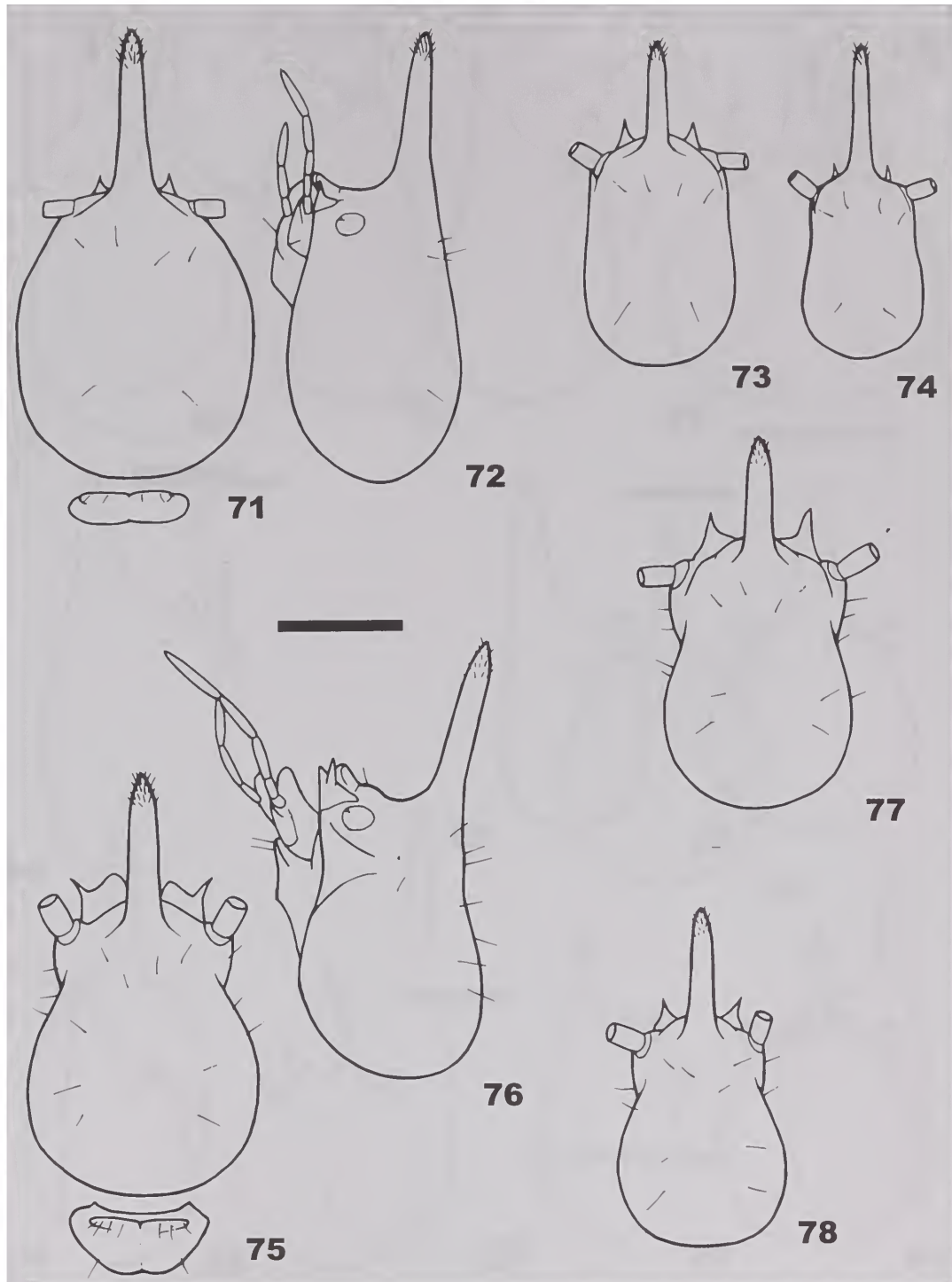
Figuras 48-55. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 48-49. *Cornitermes cumulans*; 50. idem, tibia anterior; 51. *Procornitermes araujoi*, tibia anterior; 52-53. idem, cabeça; 54- 55. *Labiotermes brevilabius*. Escalas= 0,5mm.



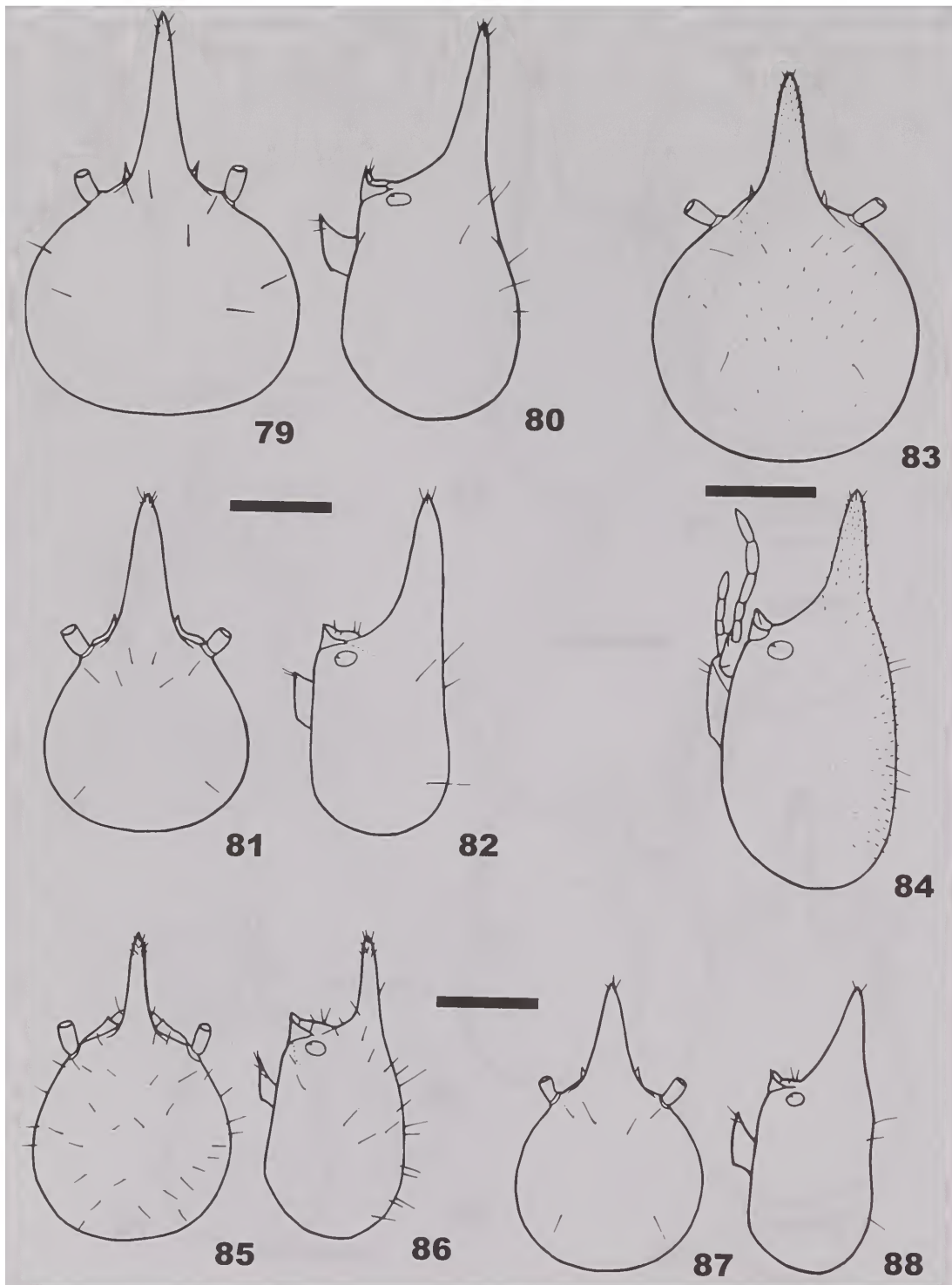
Figuras 56-63. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 56-57. *Curvitermes odontognathus*; 58-59. *Cyrillitermes cashassa*; 60- 61. *Ibitermes tellustris*; 62-63. *Embiratermes neotenicus*. Escalas= 0,5mm.



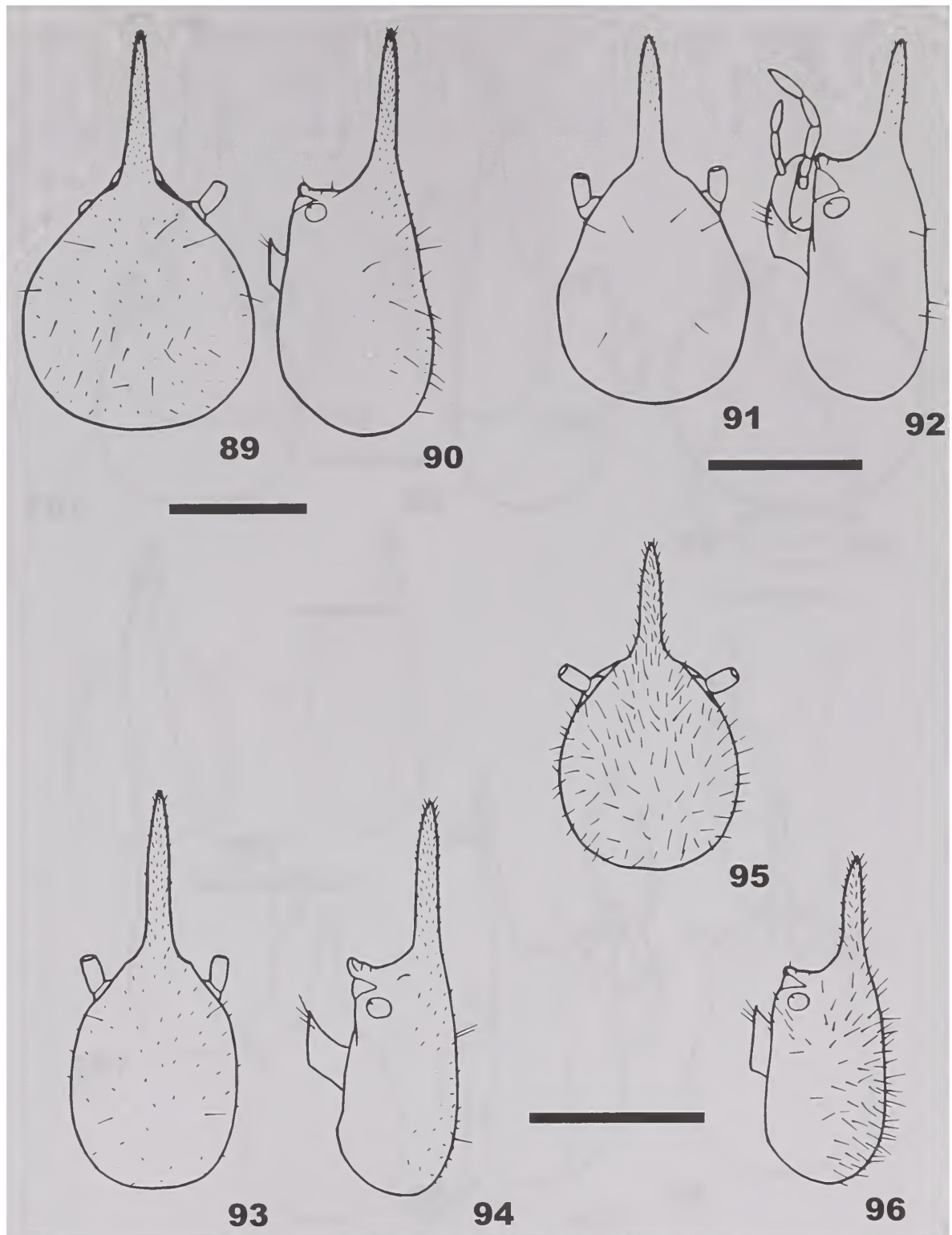
Figuras 64-70. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 64-65. *Armitermes holmgreni*; 66-67. *Rhynchotermes nasutissimus*; 68. idem, coxa anterior; 69-70. *Macuxitermes triceratops*, soldado maior. Escalas= 0,5mm.



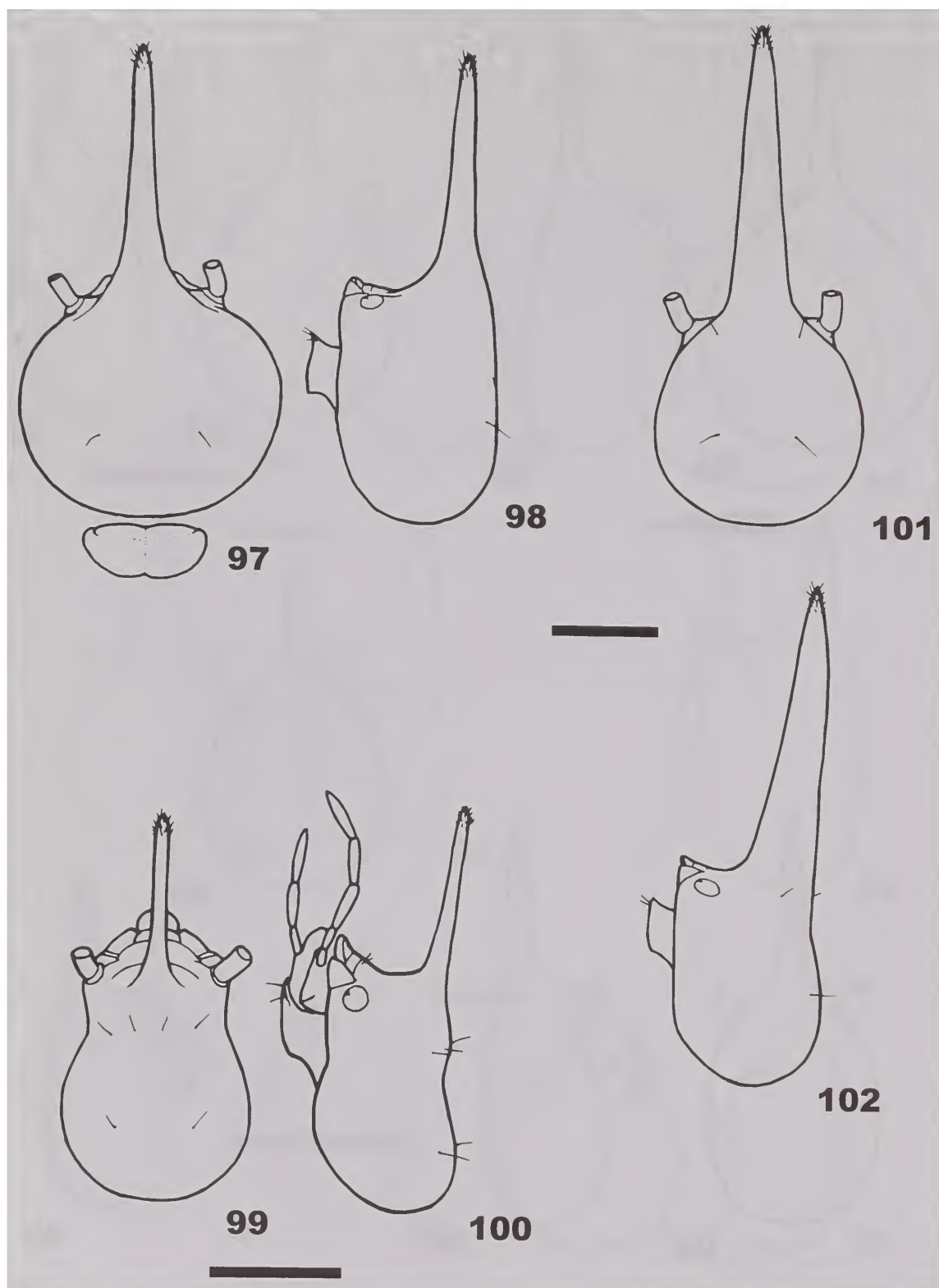
Figuras 71-78. Termitidae: Nasutitermitinae. 71-72 *Diversitermes diversimiles*, soldado maior; 73. idem, soldado intermediário; 74. idem, soldado menor; 75-76. *Velocitermes heteropterus*, soldado maior; 77. idem, soldado intermediário; 78. idem, soldado menor. Escala= 0,5mm.



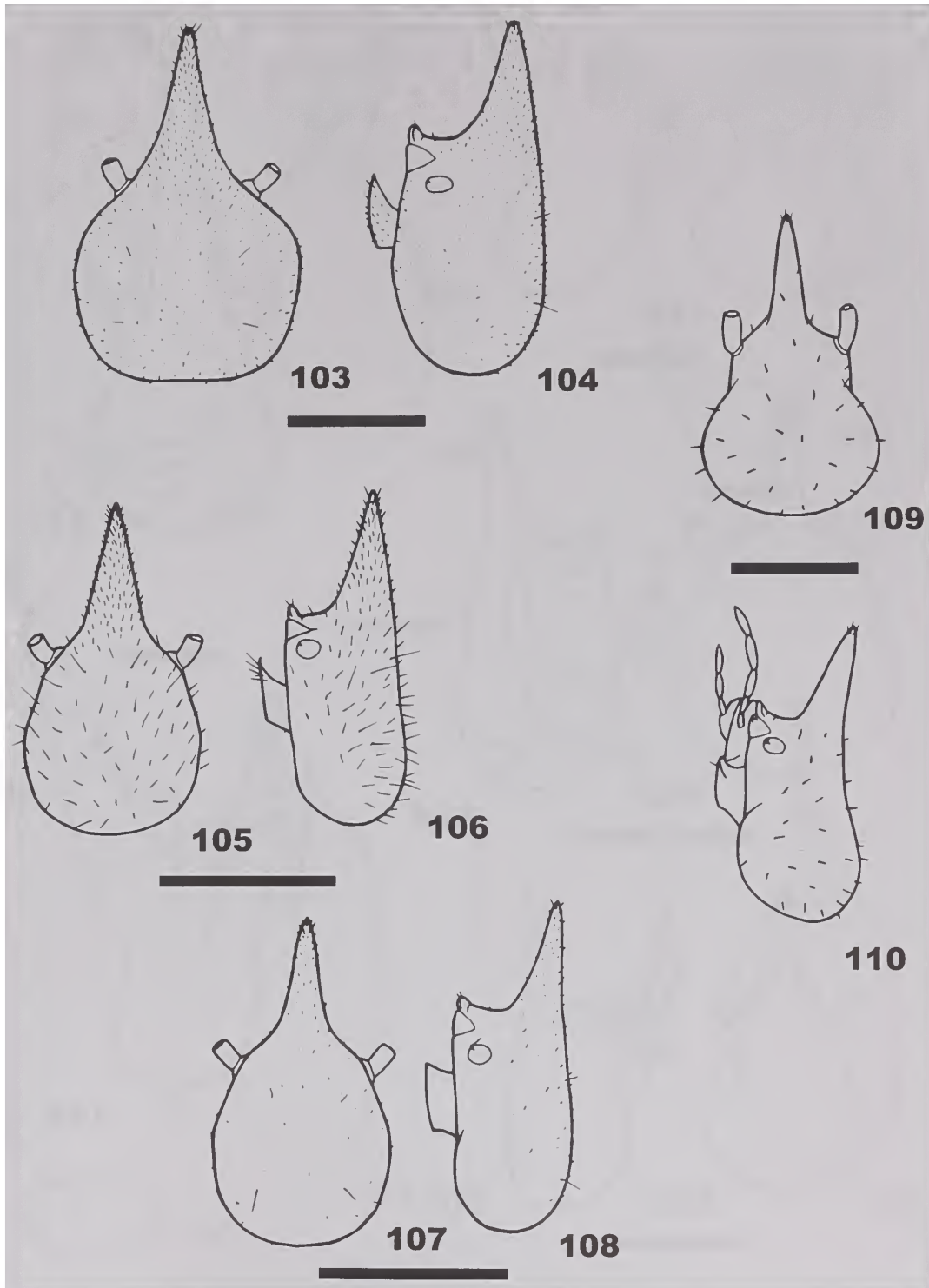
Figuras 79-88. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 79-80. *Nasutitermes octopilis*; 81-82. *Nasutitermes surinamensis*; 83-84. *Cortaritermes silvestrii*; 85-86. *Rotunditermes bragantinus*; 87-88. *Nasutitermes corniger*. Escalas= 0,5mm.



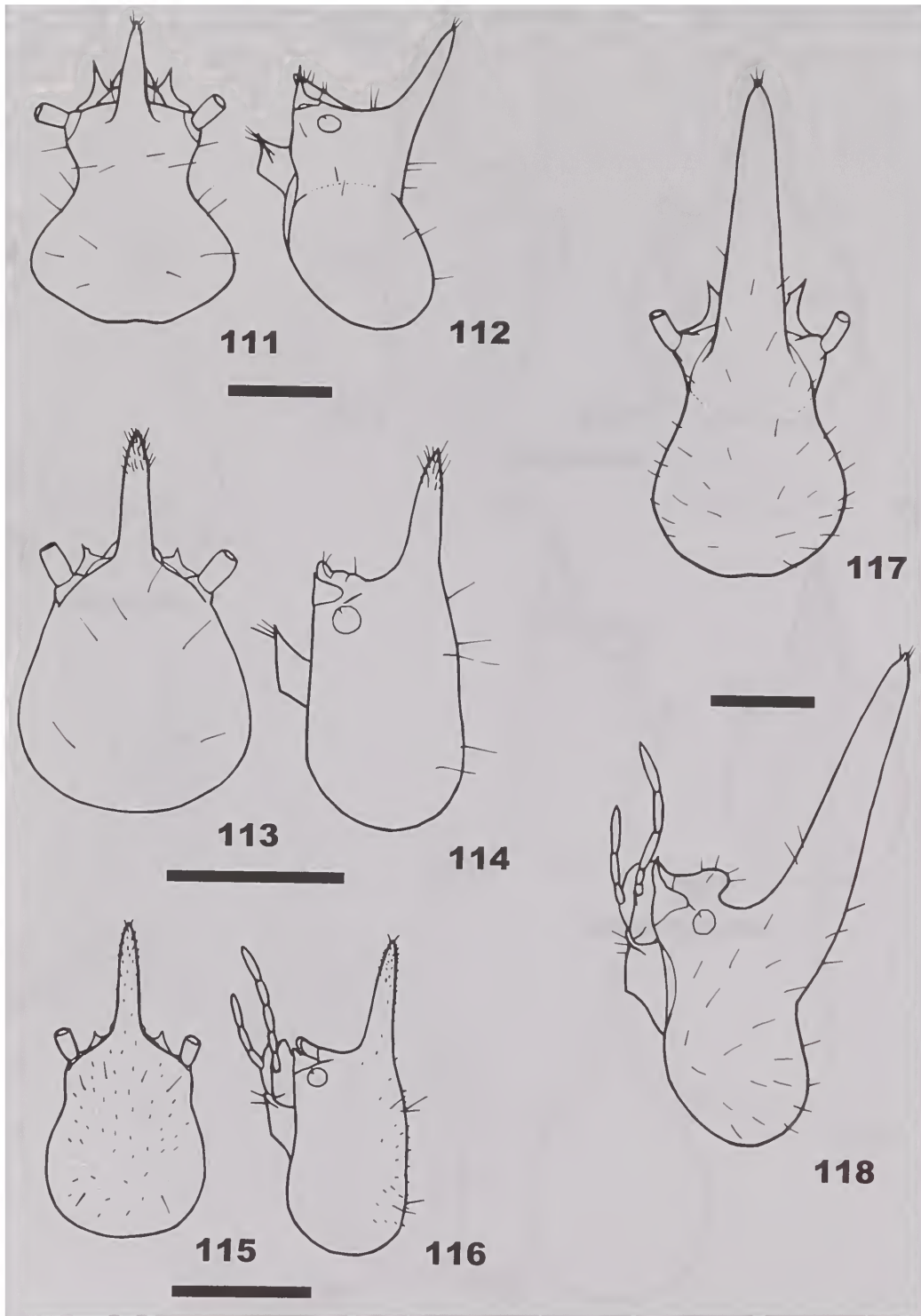
Figuras 89-96. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 89-90. *Ereymatermes rotundiceps*; 91-92. *Atlantitermes osborni*; 93-94. *Subulitermes baileyi*; 95-96. *Araujotermes parvellus*. Escalas=0,5mm.



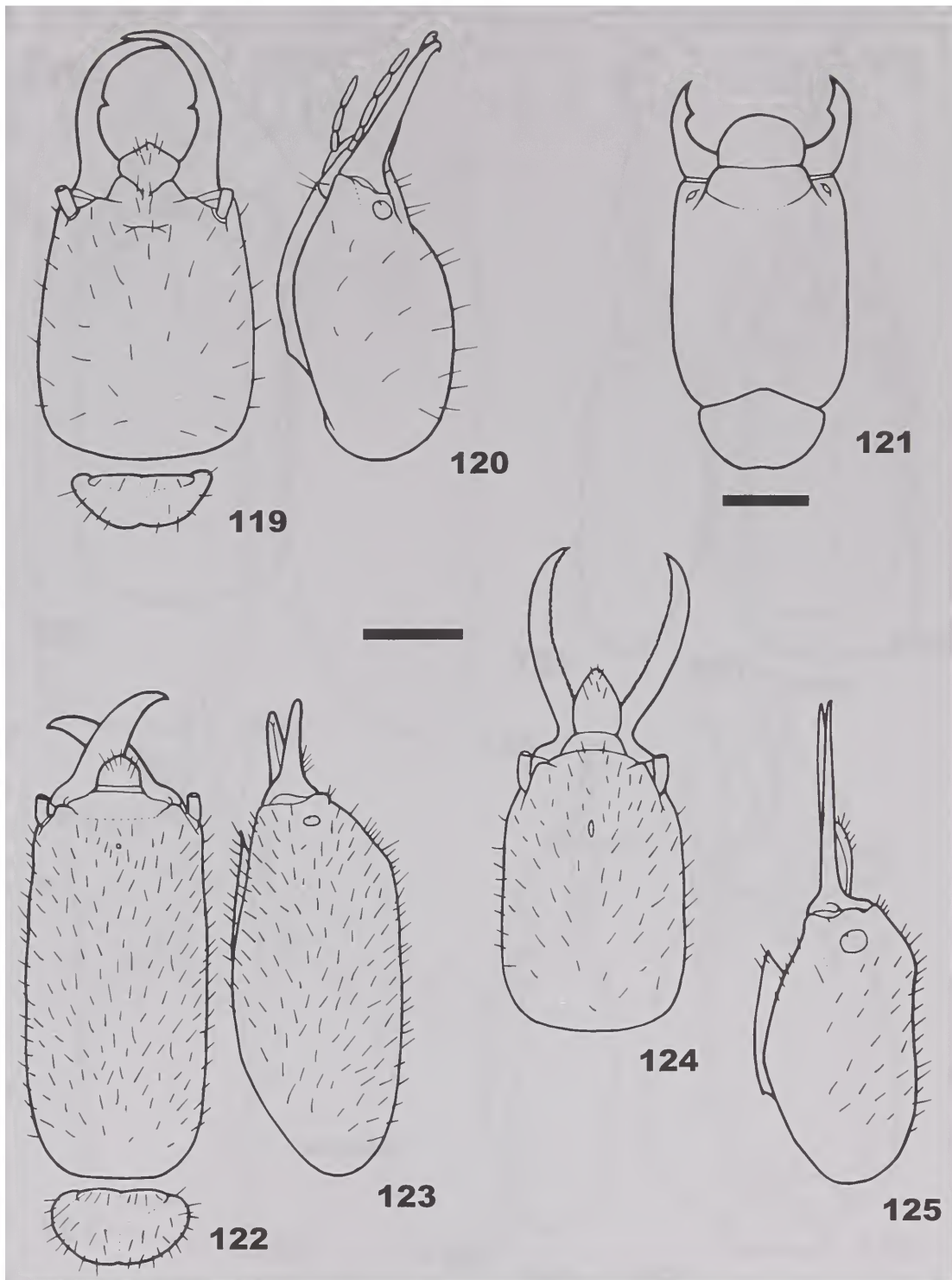
Figuras 97-102. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 97-98. *Anhangatermes macarthuri*; 99-100. *Caetetermes taquarussu*; 101-102. *Cyranotermes timuassu*. Escalas= 0,5mm.



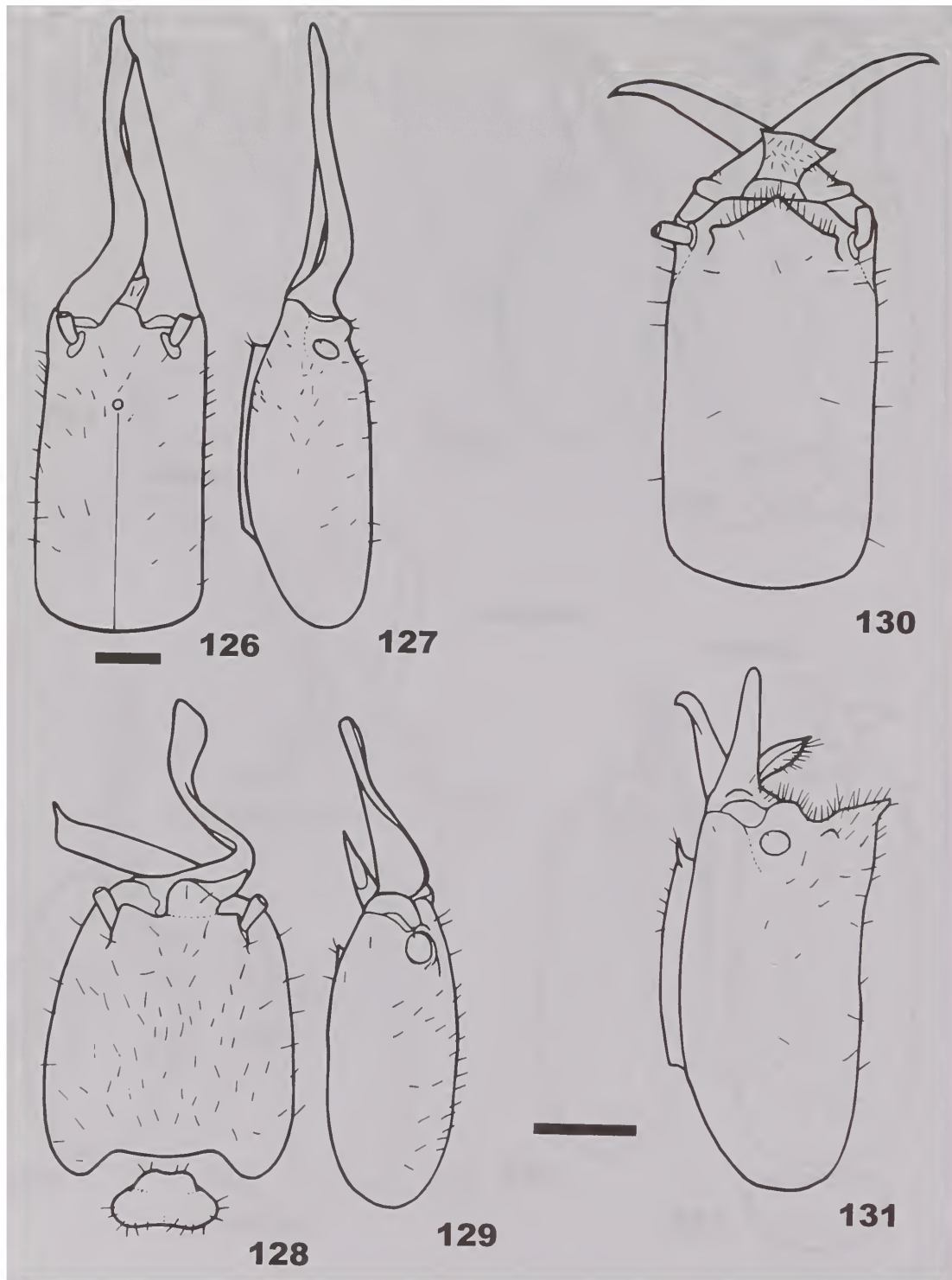
Figuras 103-110. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 103-104. *Convexitermes convexifrons*; 105-106. *Coatitermes clevelandi*; 107-108. *Agnathotermes crassinus*; 109-110. *Coendutermes tucum*. Escalas= 0,5mm.



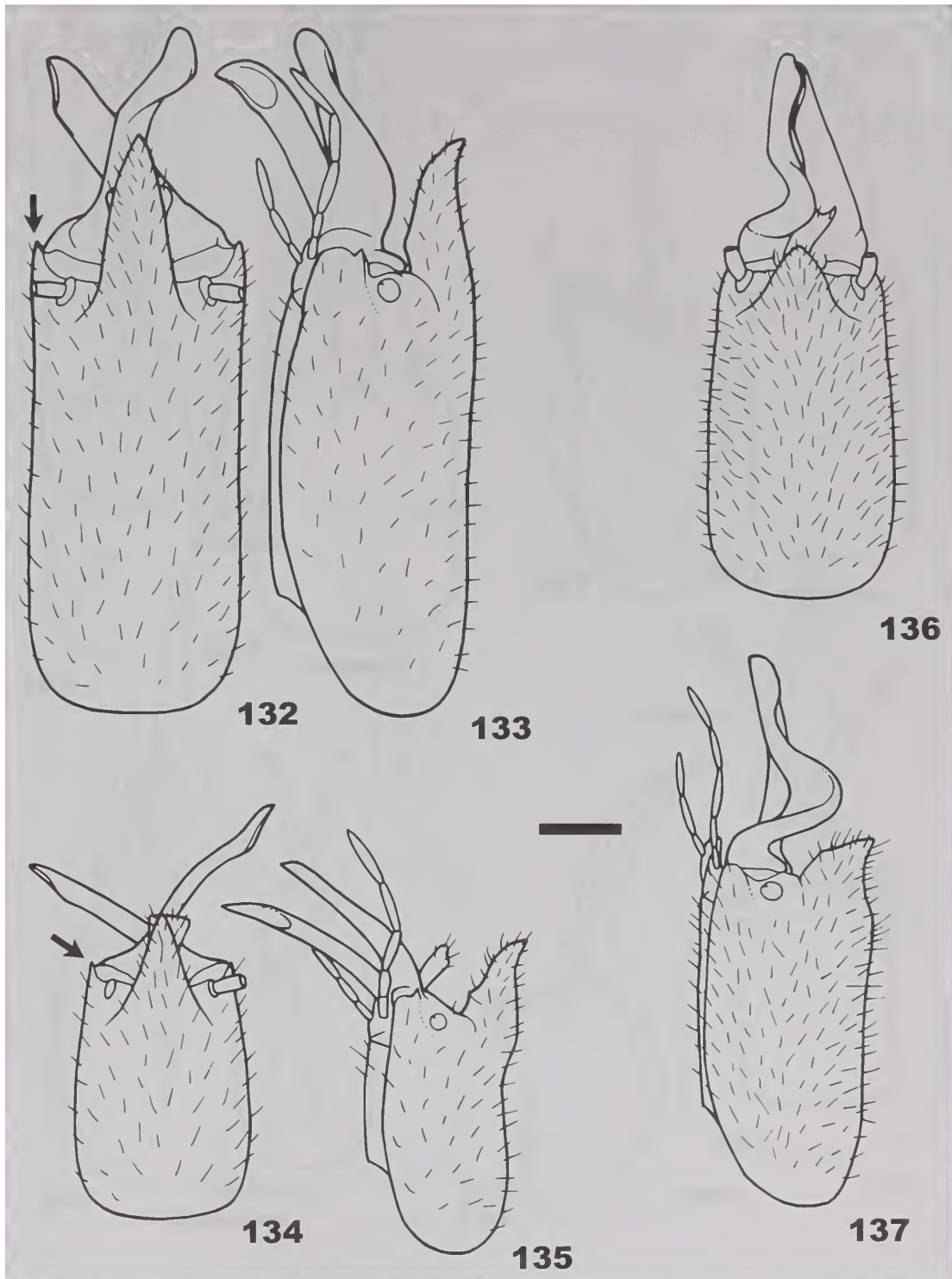
Figuras 111-118. Termitidae: Nasutitermitinae, soldados. 111-112. *Constrictotermes cavifrons*; 113-114. *Triangularitermes triangulariceps*; 115-116. *Parvitermes bacchanalis*; 117-118. *Angularitermes clypeatus*. Escalas= 0,5mm.



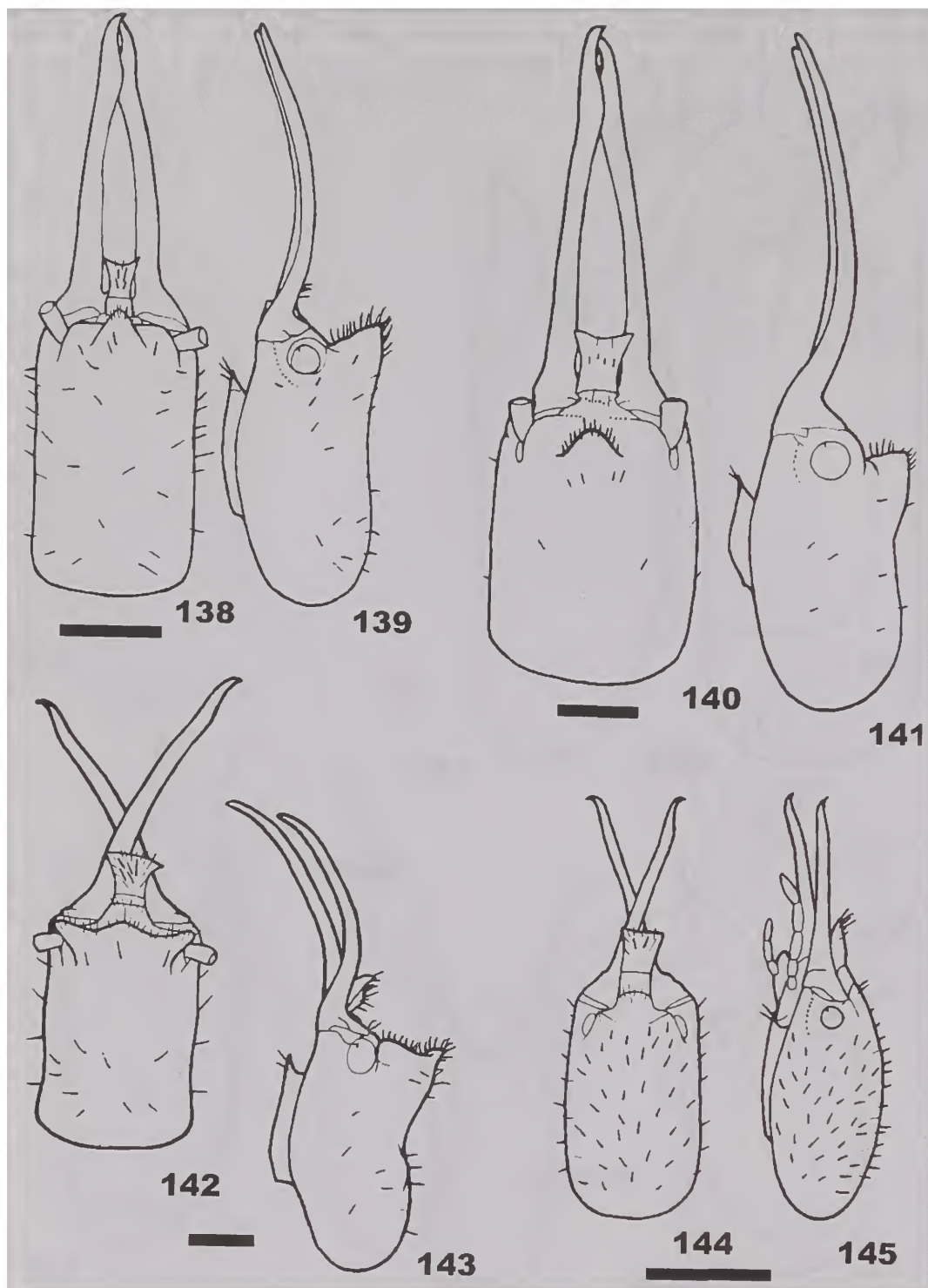
Figuras 119-125. Termitidae: Termitinae, soldados. 119-120. *Amitermes amifer*; 121. *Synhamitermes brevicorniger*; 122-123. *Cylindrotermes parvignathus*; 124-125. *Microcerotermes strunckii*. Escalas= 0,5mm.



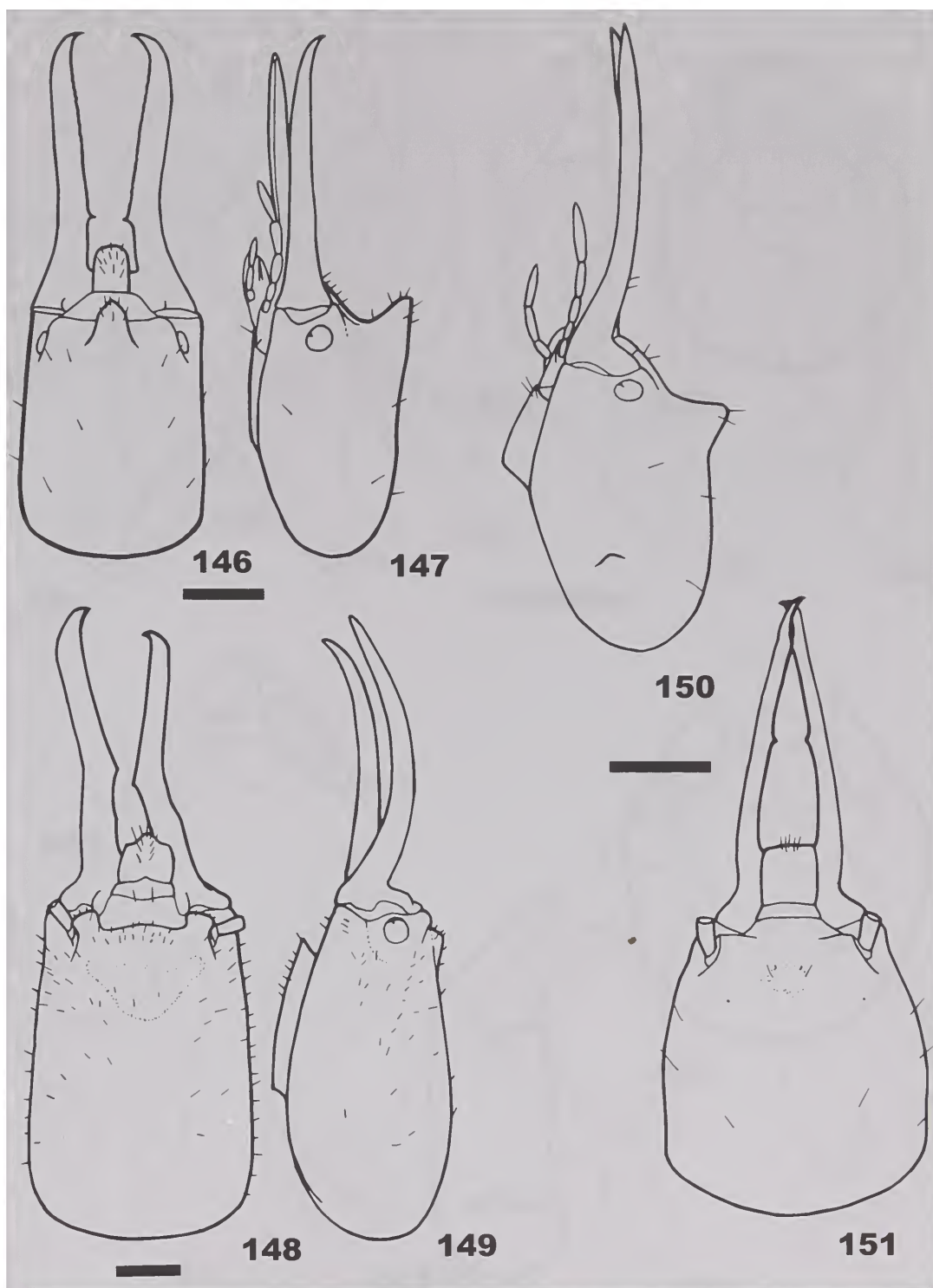
Figuras 126-131. Termitidae: Termitinae, soldados. 126-127. *Neocapritermes braziliensis*; 128-129. *Planicapritermes planiceps*; 130-131. *Spinitermes longiceps*. Escalas= 0,5mm.



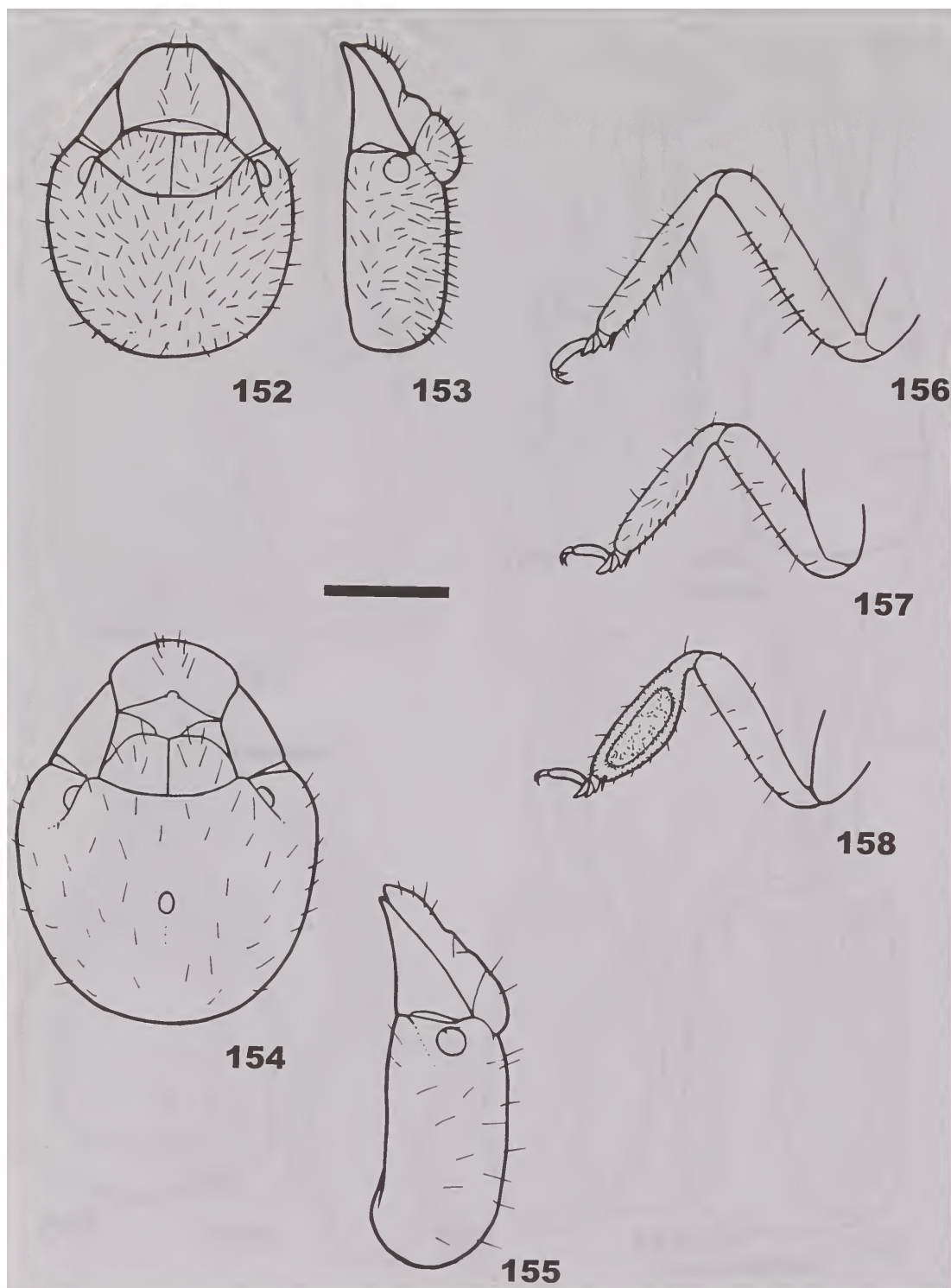
Figuras 132-135. Termitidae: Termitinae, soldados. 132-133. *Dihoplotermes inusitatus*, soldado maior; 134-135. *idem*, soldado menor; 136-137. *Cornicapritermes mucronatus*. Escala= 0,5mm.



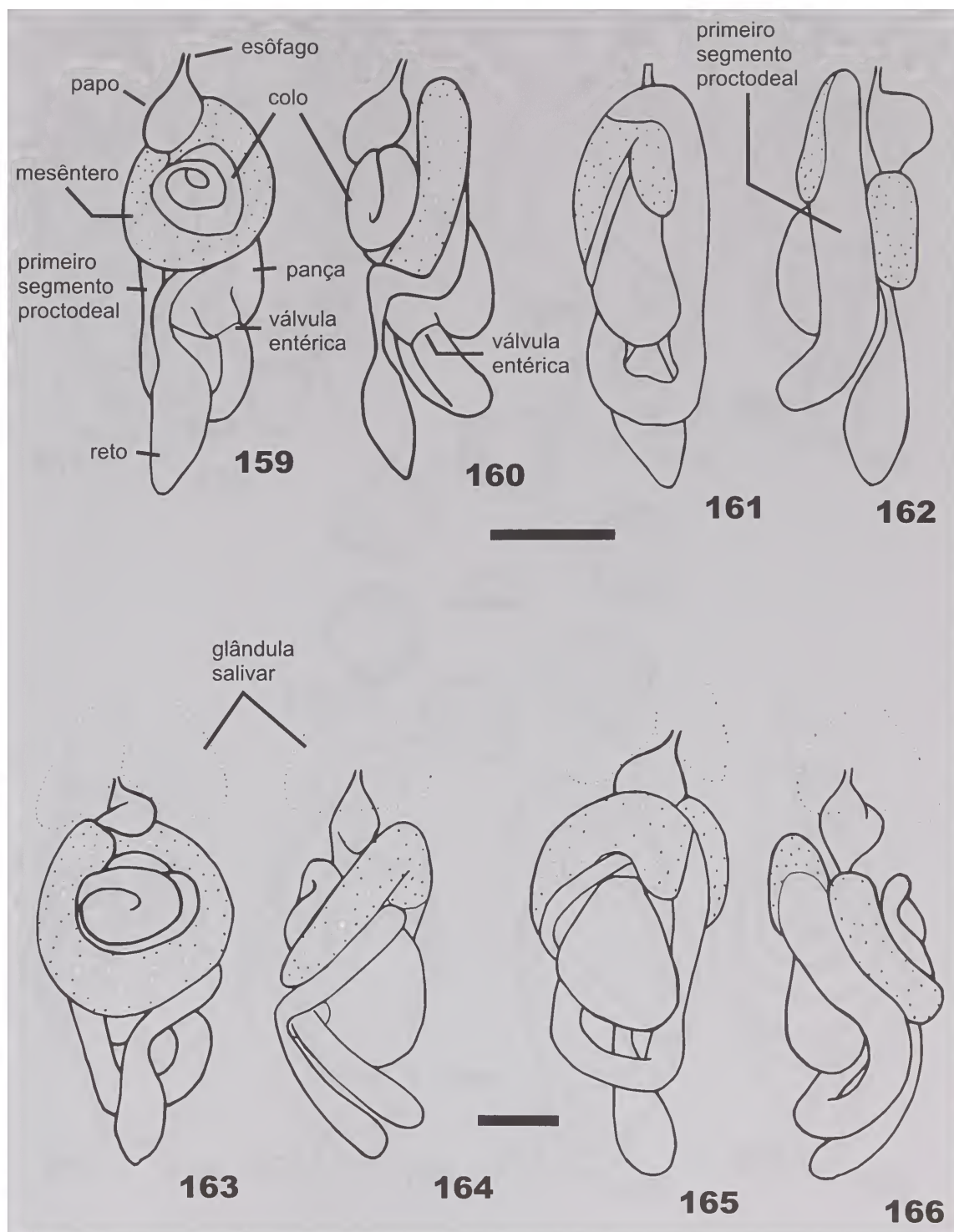
Figuras 138-145. Termitidae: Termitinae, soldados. 138-139. *Termes medioculatus*; 140-141. *Inquilinitermes inquilinus*; 142-143. *Cavitermes tuberosus*; 144-145. *Crepititermes verruculosus*. Escalas= 0,5mm.



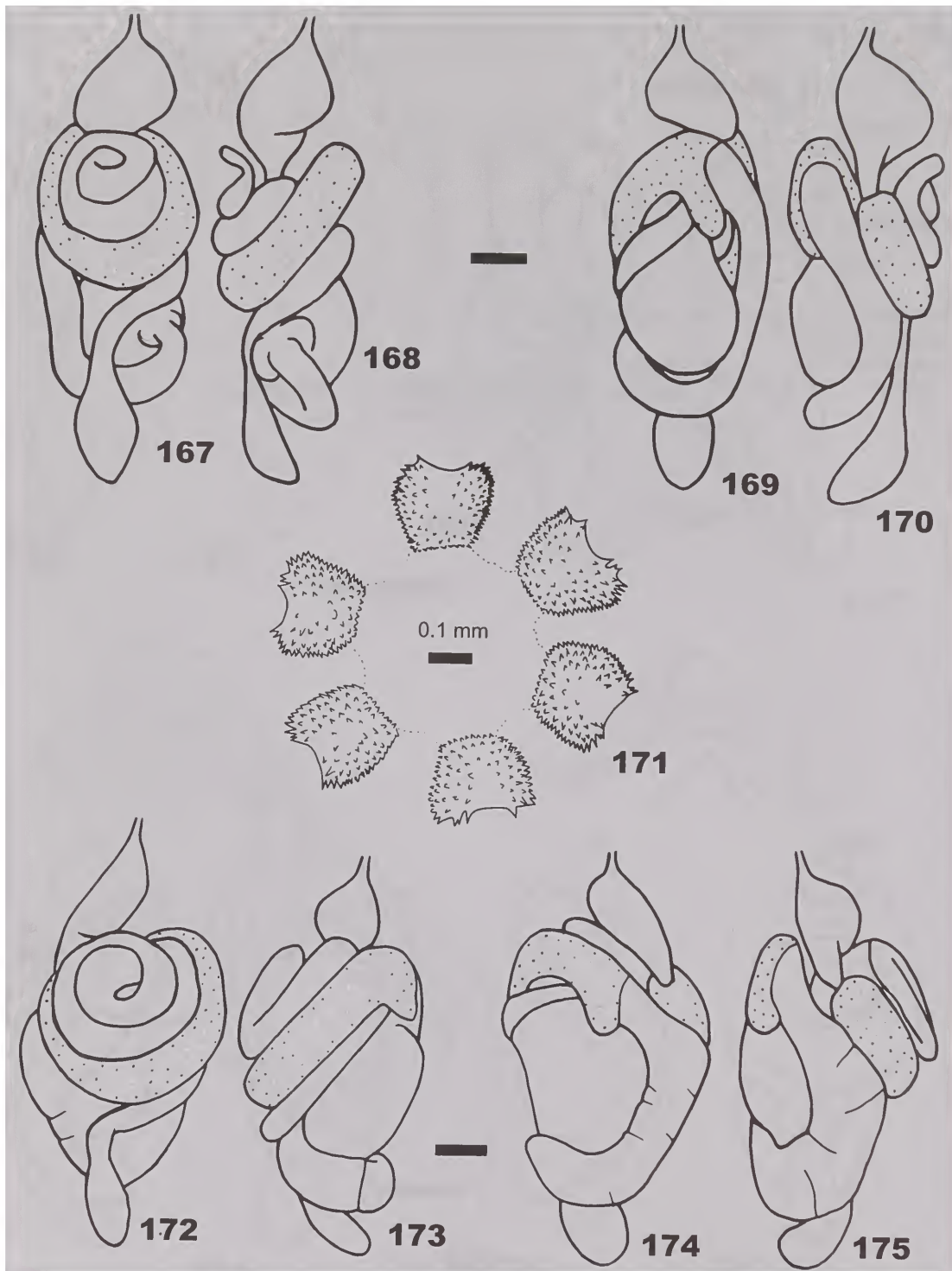
Figuras 146-151. Termitidae: Termitinae, soldados. 146-147. *Genuotermes spinifer*; 148-149. *Orthognathotermes humilis*; 150- 151. *Dentispicotermes globicephalus*. Escalas= 0,5mm.



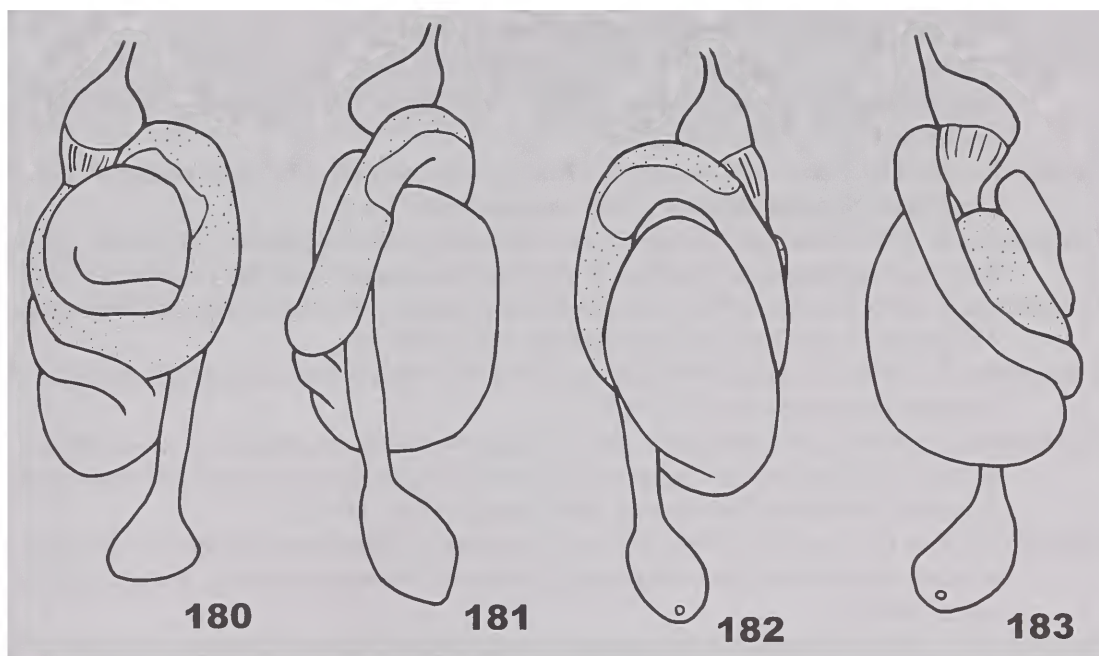
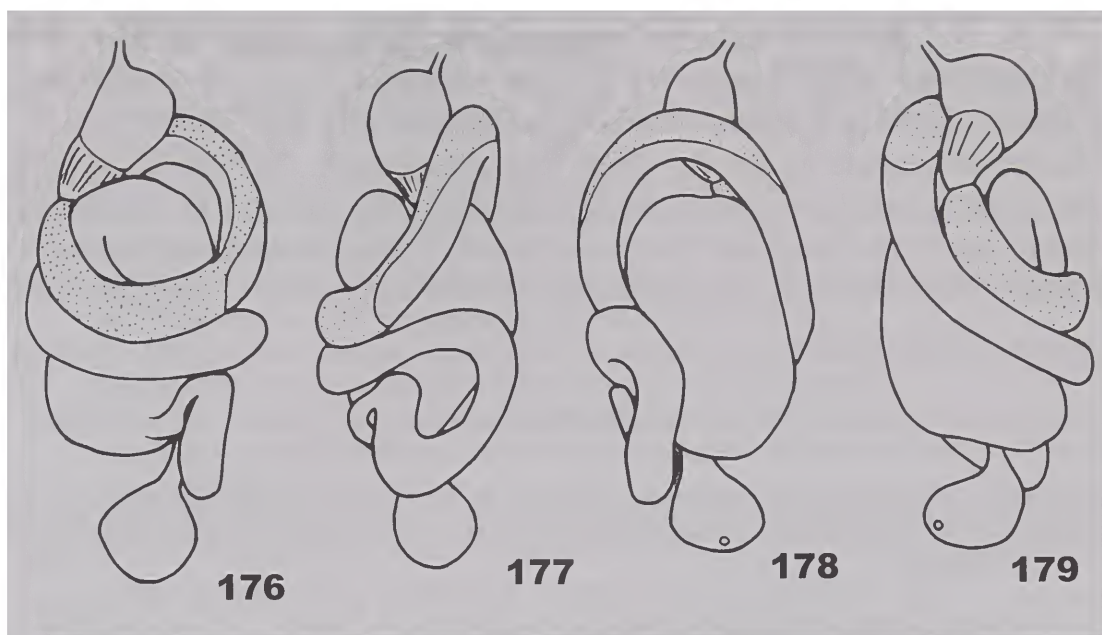
Figuras 152-158. Termitidae: Apicotermitinae, operários. 152-153. *Grigiotermes metoecus*, cabeça; 154-155. *Ruptitermes reconditus*, cabeça; 156. perna anterior de *Aparatermes* sp.; 157. perna anterior de *Grigiotermes metoecus*; 158. perna anterior de *Tetimatermes* sp. Escala= 0,5mm.



Figuras 159-166. Termitidae: Apicotermitinae, tubo digestivo de operários. *Anoplotermes* sp.: 159. posição dorsal; 160. lateral direito; 161. ventral; 162. lateral esquerdo. *Ruptitermes reconditus*: 163. dorsal; 164. lateral direito; 165. ventral; 166. lateral esquerdo. Escalas= 0,5mm.



Figuras 167-175. Termitidae: Apicotermitinae, tubo digestivo de operários. *Aparatermes* sp.: 167. posição dorsal; 168. lateral direito; 169. ventral; 170. lateral esquerdo. *Grigiotermes metoecus*: 171. armadura da válvula entérica; 172. posição dorsal; 173. lateral direito; 174. ventral; 175. lateral esquerdo. Escalas= 0,5mm.



Figuras 176-183. Termitidae: Nasutitermitinae, tubo digestivo do operário. *Cortaritermes silvestrii*: 176. dorsal; 177. direito; 178. ventral; 179. esquerdo. *Nasutitermes aquilinus*: 180. dorsal; 181. direito; 182. ventral; 183. esquerdo. Escala= 0,5mm.

AGRADECIMENTOS

Durante o desenvolvimento deste trabalho o autor recebeu apoio financeiro da FAPESP (proc. 96/2072-1). As seguintes pessoas colaboraram testando a chave e revisando o texto: Dra. Eliana M. Canello, Marisa V. Ferraz, Thomas Schlemmermeyer, Dr. Christopher Martius, Dr. Og F. de Souza, Dra. Ana Maria Costa Leonardo, Célia M.C. Dietrich, Dr. Ademar G. Bandeira, e vários alunos do disciplina “Estrutura Social, Comportamento e Controle de Cupins” oferecida no segundo semestre de 1996 na UNESP - Rio Claro.

REFERÊNCIAS

- Araujo, R.L. 1970. Neotropical termite studies (Isoptera). *Revista Brasileira de Entomologia* 14(2):11-27.
- Araujo, R.L. 1977. *Catálogo dos Isoptera do Novo Mundo*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.
- Bacchus, S. 1987. A taxonomic and biometric study of the genus *Cryptotermes* (Isoptera: Kalotermitidae). *Tropical Pest Bulletin* 7:1-91.
- Bandeira, A.G. & E.M. Canello. 1992. Four new species of termites (Isoptera, Termitidae) from the Island of Maracá, Roraima, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 36(2):423-435.
- Canello, E.M. 1986. Revisão de *Procornitermes* Emerson (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)* 36(19):189-236.
- Canello, E.M. 1989. Revisão de *Cornitermes* Wasmann (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 151 pp.
- Canello, E.M. & A.G. Bandeira. 1992. *Macuxitermes triceratops* (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae), a new genus and species from Island of Maracá, Roraima. *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)* 38(1):1-8.
- Constantino, R. 1990. Notes on *Cyranotermes* Araujo, with description of a new species (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Goeldiana Zoologia* 2:1-11.
- Constantino, R. 1991. Notes on *Neocapritermes* Holmgren, with description of two new species from the Amazon Basin (Isoptera, Termitidae, Termitinae). *Goeldiana Zoologia* 7:1-13.
- Constantino, R. 1995. Revision of the neotropical genus *Syntermes* Holmgren (Isoptera: Termitidae). *The University of Kansas Science Bulletin* 55(13):455-518.
- Constantino, R. (1998a). Catalog of the termites of the New World (Insecta: Isoptera). *Arquivos de Zoologia (São Paulo)* 35(2):135-231.
- Constantino, R. (1998b). Description of a new *Planicapritermes* from central Amazonia with notes on the morphology of the digestive tube of the *Neocapritermes-Planicapritermes* group (Isoptera: Termitidae: Termitinae). *Sociobiology* 32(1):109-118.
- Constantino, R. & DeSouza, O.F.F. 1997. Key to the soldiers of *Atlantitermes* Fontes with description of a new species from Brazil (Isoptera: Termitidae: Nasutitermitinae). *Tropical Zoology* 10(2):205-213.
- Emerson, A.E. 1925. The termites from Kartabo, Bartica District, Guyana. *Zoologica* 6(4):291-459.
- Emerson, A.E. 1952. The neotropical genera *Procornitermes* and *Cornitermes* (Isoptera, Termitidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 99(8):475-540.
- Emerson, A.E. & F.A. Banks. 1965. The neotropical genus *Labiotermes* (Holmgren): its phylogeny, distribution and ecology (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *American Museum Novitates* 2208:1-33.

- Emerson, A.E. & K. Krishna. 1975. The termite family Serritermitidae (Isoptera). *American Museum Novitates* 2570:1-31.
- Fontes, L.R. 1985. New genera and new species of Nasutitermitinae from the Neotropical region (Isoptera, Termitidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 3(1):7-25.
- Fontes, L.R. & A.G. Bandeira. 1979. Redescription and comments on the neotropical genus *Rotunditermes* (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 23(2):107-110.
- Grassé, P.P. 1982, 1984, 1986. *Termitologia*, Vol. I-III. Masson: Paris.
- Holmgren, N. 1906. Studien über südamerikanische Termiten. *Zoologische Jahrbücher Abt. Systematik* 23(5):521-676.
- Holmgren, N. 1910. Versuch einer Monographie der amerikanischen *Eutermes* - Arten. *Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten* 27(2):171-325.
- Krishna, K. 1961. A generic revision and phylogenetic study of the family Kalotermitidae (Isoptera). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 122(4):303-408.
- Krishna, K. & R.L. Araujo. 1968. A revision of the neotropical genus *Neocapritermes* (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 138(3):84-138.
- Krishna, K. & F.M. Weesner. 1969-1970. *Biology of Termites*, Vol. I-II. New York: Academic Press.
- Light, S.F. 1932. Contribution toward a revision of the American species of *Amitermes* Silvestri. *University of California Publications in Entomology* 5(17):355-414.
- Mathews, A.G.A. 1977. *Studies on Termites from the Mato Grosso State, Brazil*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.
- Mill, A.E. 1983. Generic keys to the soldier caste of New World Termitidae (Isoptera: Insecta). *Systematic Entomology* 9:179-190.
- Silvestri, F. 1903. Contribuzione alla conoscenza dei Termiti e Termitofili dell' America Meridionale. *Redia* 1:1-234.
- Snyder, T.E. 1926. Termites collected on the Mulford Biological Exploration to the Amazon Basin 1921-1922. *Proceedings of the U.S. National Museum* 68(14):1-76.
- Snodgrass, R.E. 1935. *Principles of Insect Morphology*. New York: MacGraw-Hill.
- Thorne, B.L. 1996. Termite terminology. *Sociobiology* 28(3):253-263.



CREDENCIAMENTO E APOIO FINANCEIRO DO PROGRAMA
DE APOIO AS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS PERIÓDICAS DA USP
COMISSÃO DE CREDENCIAMENTO

ÍNDICE

Introdução	387
Biologia dos Cupins	389
Métodos	390
Como Coletar Cupins	390
Como Usar a Chave	391
Identificação das Espécies	393
Sinopse dos Gêneros	394
Chave para as Famílias	408
Chaves para Identificação dos Gêneros	409
Kalotermitidae	409
Rhinotermitidae	411
Termitidae: Apicotermitinae	412
Termitidae: Nasutitermitinae (soldados nasutos com mandíbulas vestigiais)	412
Termitidae: Nasutitermitinae (soldados mandibulados)	415
Termitidae: Termitinae	417
Referências	446

I M P R E S S Ã O



IMPRESA OFICIAL
SERVIÇO PÚBLICO DE QUALIDADE

Rua da Mooca, 1921 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 6099-9457/6099-9529
CNPJ 48.066.047/0001-84
<http://www.imesp.com.br>