

Papéis Avulsos de Zoologia

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ISSN 0031-1049

PAPÉIS AVULSOS ZOOL., S. PAULO, 36(19): 189-236

30.XI.1986

REVISÃO DE *PROCORNITERMES* EMERSON (ISOPTERA, TERMITIDAE, NASUTITERMITINAE).**

ELIANA MARQUES CANCELLO*

ABSTRACT

This is a revision of the exclusively neotropical genus Procornitermes, which included six nominal species. I accept as valid: P. araujoi Emerson, P. lespesii (Müller)=Cornitermes cornutus Holmgren syn. n., P. romani Emerson, P. striatus (Hagen) and P. triacifer (Silvestri). A comparative study of all known castes has been made. The morphometric characters of soldiers and imagos were submitted to a multivariate analysis in order to discriminate species and to identify sufficient and necessary characters for the separation of the accepted groups. I present a redescription of the genus and the hereby accepted species, figures of soldiers and imagos, mandibles of all known castes and maps of species distribution. I also present literature and collection records on the biology of each species.

I — Introdução

A subfamília Nasutitermitinae contém gêneros com soldados mandibulados e com soldados nasutos, cujas mandíbulas são reduzidas e o tubo frontal (nariz) desenvolvido.

Todos os gêneros mandibulados, inclusive *Procornitermes* são exclusivamente neotropicais e foram pouco trabalhados até hoje. Recentemente, Fontes (1985) apresentou uma chave de identificação para estes gêneros, propondo mais dois novos.

As revisões destes gêneros a nível de espécie, são necessárias não só para o estabelecimento das espécies válidas, mas também para a compreensão da variação intraespecífica dos caracteres que têm sido usados na sistemática dos Isoptera, possibilitando uma análise da sua validade, tanto a nível específico como genérico.

O nome *Procornitermes* foi proposto por Emerson no catálogo de Snyder (1949), que designou como espécie-tipo *Termes striatus* Hagen, 1858 e incluiu *Termes lespesii* Müller, 1873 e *Cornitermes cornutus* Holmgren, 1906. Em 1952, Emerson descreveu formalmente o gênero *Procornitermes* incluindo, além das três espécies citadas, *Triacitermes triacifer* (Silvestri) e descrevendo como novas *P. araujoi* e *P. romani*.

* Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

** Parte de dissertação apresentada ao Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para obtenção do grau de mestre.

Apresento aqui a sinonímia e as redescrições do gênero e das cinco espécies que considero válidas: *P. araujoi*, *P. lespesii*, *P. striatus*, *P. romani* e *P. triacifer*. Considero *P. cornutus* sinônimo júnior de *P. lespesii*. Incluo um estudo comparativo das mandíbulas de todas as castas conhecidas para cada espécie. Compilei os dados da literatura e acrescentei as notas feitas pelos coletores das amostras depositadas no Museu de Zoologia da USP.

A casta dos soldados é a mais usada para identificação das espécies de cupins, uma vez que os operários apresentam grande uniformidade morfológica e nem sempre se dispõe da casta dos reprodutores. No caso de *Procornitermes*, os soldados de algumas espécies apresentam grande amplitude de variação intraespecífica quanto aos caracteres examinados, o que torna difícil a correta identificação de alguns espécimens. Na tentativa de resolver este problema, utilizei um tratamento estatístico - análise de discriminantes - que se mostrou eficiente na separação dos soldados de todas as espécies de *Procornitermes*.

A maior parte do material examinado está depositada na coleção de Isoptera do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Examinei também amostras das seguintes instituições, obtidas por empréstimo por intermédio de seus responsáveis, aos quais agradeço:

G. Scheiding, Zoologisches Museum-Humboldt Universitaet (ZMHU), Berlin, DDR; S. O. Flint, National Museum of Natural History (USNM), Washington, D.C., USA; R.T. Schuh, American Museum of Natural History (AMNH), New York, USA; P.I. Person, Naturhistoriska Riksmuseet (NK), Stockholm, Suécia.

II — Terminologia e representação gráfica

Para a casta dos reprodutores primários adotei o termo alado, mesmo para os reis e rainhas, pois a morfologia dos caracteres examinados não se altera depois da perda das asas.

Para a redescrição das espécies empreguei os caracteres usados por Emerson (1952), acrescentando a variação intraespecífica observada para cada caráter e somando os dados referentes às mandíbulas dos soldados, alados e operários. A explicação para cada termo empregado está em Light (1921) e Emerson (1945 e 1952). Quanto à pilosidade, segui Emerson (1925), chamando de pêlos microscópicos aqueles vistos com um aumento de 80X sob lupa estereoscópica. Estes pêlos estão representados nas figuras referentes aos alados e na figura 39.

Para as descrições das mandíbulas adotei a terminologia de Emerson (1933) e Ahmad (1950), com as modificações propostas por Krishna (1968) para os dentes marginais e por Sands (1965) para as regiões molares. Os componentes de cada mandíbula com suas respectivas abreviaturas são os seguintes:

Mandíbula esquerda (ME) - fig. 01:

- dente apical (A)
- primeiro + segundo dente marginal (M 1+2)
- terceiro dente marginal (M 3)
- dente molar (Dm)
- proeminência molar (Prm)

Mandíbula direita (MD) — fig. 02:

- dente apical(A)
- primeiro dente marginal (M 1)
- segundo dente marginal (M 2)

- placa molar (Plm)
- espessamento apical (ea)
- chanfradura basal (cb)

Na redescricao do gênero (p. 17) são usados estes símbolos.

A escala utilizada nos desenhos aparece sempre junto às figuras e equivale a 1mm, exceto para as mandíbulas e placas molares, onde equivale a 0,1mm.

As mandíbulas dos operários e alados foram desenhadas em vista dorsal e a dos soldados em vista ventral, exceto as mandíbulas de *P. striatus* (fig. 17), que foram desenhadas em vista dorsal.

A maior parte dos caracteres morfométricos arrolados a seguir está em Emerson (1945 e 1952) e outros foram acrescentados por mim. Em Emerson (1945) estão as explicações referentes aos caracteres a-1, 4, 5, 7, 8, 10, 12 e 13 e b-2, 3, 6, 7, 8 e 9; em Emerson (1952): a-3, 6, 11 e 14 e b-1, 5, 10 e 11. Modifiquei de Emerson (1945): a-13, comprimento da mandíbula esquerda, excluindo o côndilo; b-4, diâmetro do olho, excluindo a margem; b-12, comprimento da asa anterior, excluindo a escama alar.

Caracteres morfométricos utilizados:

a- para os soldados:

1. comprimento da cabeça até a base das mandíbulas
2. largura da cabeça na base do tubo frontal
3. largura do labro
4. comprimento do pronoto
5. largura do pronoto
6. comprimento do tubo frontal
7. maior largura do pós-mento
8. menor largura do pós-mento
9. largura da base do tubo frontal
10. largura da cabeça
11. comprimento da tíbia posterior
12. comprimento da cabeça com mandíbulas
13. comprimento da mandíbula esquerda
14. comprimento da mandíbula direita

b- para os alados:

1. comprimento da cabeça até a ponta do labro
2. comprimento da cabeça a base das mandíbulas
3. largura da cabeça
4. diâmetro do olho
5. distância do olho até a margem inferior da cabeça
6. comprimento do ocelo
7. largura do ocelo
8. distância do ocelo à fontanela
9. comprimento do pronoto
10. largura do pronoto
11. comprimento da tíbia posterior
12. comprimento da asa anterior
13. largura da asa anterior
14. comprimento da cabeça ao pós-clípeo
15. largura da fontanela

III — Metodologia

Os indivíduos foram examinados em placas de Petri, forradas com areia, em álcool 80%. Os desenhos foram feitos com câmara clara acoplada a lupa binocular.

As mandíbulas eram inicialmente abertas com auxílio de pinças e estiletos com microalfinete na ponta. Numa segunda etapa, eram separadas da cabeça e montadas em parafina mole para serem então desenhadas. Para observação das placas molares, as mandíbulas eram colocadas em massa de modelar, por permitir maior mobilidade das peças, a fim de que todas ficassem na mesma posição para serem desenhadas.

Para medir os soldados e alados utilizei uma ocular micrométrica acoplada à lupa binocular, sempre com aumento de 40X. Foram medidos 30 soldados de *P. triacifer*, 30 soldados e 30 alados de *P. araujoi*, 30 soldados e 20 alados de *P. striatus* e 83 soldados e 30 alados de *P. lespesii*. Para *P. cornutus* e *P. romani* só os tipos foram medidos, já que não se conhecem outros espécimens.

Nem sempre é possível fazer todas as medidas de cada indivíduo, devido a quebra ou lesão de certas regiões. Assim, para alguns espécimens somente parte das medidas pode ser tomada. Na estatística descritiva todos os dados foram usados. Para a análise de discriminação, apenas os dados referentes aos indivíduos com todas as medidas tomadas foram trabalhados, tendo sido usados os caracteres de 1 a 11.

Foram calculados através do programa SPSS (Nie et alii, 1975) para cada caráter morfométrico estudado das duas castas das espécies trabalhadas (Tabelas 1, 2 e 3): 1. média (\bar{x}); 2. desvio-padrão (s); 3. amplitude (Min.) e (Máx.).

Foi feita através do programa BMD07M - Análise de discriminante (stepwise) pertencente ao conjunto BMD - Biomedical Computer Programs - Dixon (1975), uma análise de discriminante (ou análise de variáveis canônicas). Uma descrição do método pode ser encontrada em Marriott (1974), Overall e Klett (1972), e exemplos de sua aplicação são mostrados em Jolicouer (1959), Baker et alii (1972) e Sands (1972).

IV — Resultados e discussão

1. Morfologia das mandíbulas

Apresento a seguir as características gerais das mandíbulas dos operários e dos alados estudados de *Procornitermes* (figs. 01-16 e 24-31).

1.º ângulo agudo entre o dente apical (A) e o primeiro marginal (M1) nas mandíbulas direita e esquerda, tanto para os operários quanto para os alados;

2.º margens dos dentes marginais longas, cortantes, retas ou sinuosas;

3.º dente apical (A) igual ou maior que o primeiro dente marginal (M1), nunca tão grande quanto nos gêneros nasutos geófagos da subfamília Nasutitermitinae (Fontes, 1981);

4.º placas molares côncavas, mais rasas nos alados, com espessamentos apicais, chanfradura basal e estrias, que podem ser mais ou menos salientes;

5.º proeminências molares sempre mais longas que largas, com estrias que variam em número, podendo ser mais ou menos marcadas.

No ítem V - Sistemática - apresento, na redescrição do gênero, as características próprias das mandíbulas de cada casta (operário e alado). As principais variações intraespecíficas observadas em cada casta são devidas a

desgaste, podendo os dentes apicais e marginais aparecer com pontas mais rombudas e com serrilhado nas margens. Também as regiões molares, podem sofrer desgaste, aparecendo lisas, apenas com sinais das estrias originais.

Ahmad (1950), propôs uma filogenia para a ordem Isoptera a partir do estudo das mandíbulas dos operários e imagos ("imago-worker mandibles").

A primeira crítica que faço a Ahmad (1950), é quanto ao fato das diferenças entre as mandíbulas dos operários e alados da mesma espécie serem ignoradas. Também não concordo no estabelecimento de um padrão para o gênero baseado no estudo de apenas uma espécie por gênero.

Ahmad afirma que as mandíbulas são caracteres morfológicos úteis para o estudo da filogenia da ordem, uma vez que são conservativos e, exceto em alguns casos, bastante constantes. Acredito, entretanto, que justamente por serem caracteres constantes e conservativos, as semelhanças apontadas entre as mandíbulas dos operários de certos gêneros podem ser consequência de simpliomorfismos, não refletindo necessariamente maior grau de parentesco.

Ahmad assume ainda que as mandíbulas não são estruturas relacionadas ao tipo de alimentação. Sands (1965) ao contrário, ressalta a importância das regiões molares, associando as diferentes formas destas estruturas com adaptações aos diversos regimes alimentares. Estas idéias de Sands permitiriam supor a existência de um grande número de convergências.

Por tudo que foi exposto acima e, considerando que o conhecimento da morfologia das mandíbulas dos outros gêneros mandibulados de Nasutitermitinae ainda é bastante fragmentário, considero inútil fazer uma comparação entre este grupo de gêneros quanto à morfologia das mandíbulas. Mesmo porque, acredito ser problemático o estabelecimento de relações filogenéticas a partir do estudo de um só caráter. Acho importante o exame das mandíbulas como um dado a mais na caracterização das espécies, principalmente em relação à casta dos operários, tão uniformes morfologicamente.

2. Morfologia das mandíbulas dos soldados de *Procornitermes*

As mandíbulas dos soldados são apresentadas nas figuras 17 a 23.

Sands (1957), afirmou que apesar das mandíbulas dos soldados só terem valor como caráter genérico, em alguns gêneros elas podem ter valor específico. Por outro lado, há grupos de gêneros que apresentam grande uniformidade quanto a este caráter.

No caso de *Procornitermes* as mandíbulas dos soldados de *P. triacifer* e de *P. araujoi*, são bem características e podem auxiliar na identificação da espécie. Para as outras espécies há uma variação intraespecífica tão grande, que não se deve considerar este caráter como diagnóstico, ao contrário do que afirmou Emerson (1952).

Cornitermes é o gênero que apresenta maior semelhança das mandíbulas com *Procornitermes*, considerando-se todas as castas. As mandíbulas dos soldados de *Cornitermes* são mais robustas e a curvatura da margem externa é mais acentuada. Também a margem interna, principalmente da mandíbula esquerda, é diferente de *Procornitermes*.

3. Tratamento estatístico

A. Estatística descritiva:

Ver tabelas 01, 02 e 03.

B. Análise de discriminação

Apresento os resultados desta análise de discriminação nas tabelas 04, 05 e 06 e nas figuras 32 e 33.

No início do tratamento estatístico, foi testada a existência de diferenças significantes entre os grupos. Este teste, análise de multivariância (MANOVA), está contido no procedimento de análise de discriminantes, no momento da escolha das variáveis mais importantes para as funções discriminantes. Assim, a primeira questão, ou seja, a existência de quatro grupos distintos, as espécies *P. striatus* (S), *P. araujo* (A), *P. triacifer* (T) e *P. lespeii* (L), está respondida do ponto de vista das variações merísticas aqui estudadas.

O passo seguinte, foi verificar quais as variáveis necessárias e suficientes para a distinção entre os grupos. As tabelas 04 e 05 mostram quais são as variáveis para cada nível de tolerância.

A alteração dos níveis de tolerância foi feita a fim de selecionar algumas variáveis, obtendo funções que podem ser usadas para classificar indivíduos com menor número de caracteres medidos. A eficiência para cada um destes passos é diferente, sendo avaliada pelo número de indivíduos classificados erroneamente em cada função. O critério de eficiência aqui adotado é relativo, uma vez que um teste de confiabilidade das funções só poderá ser realmente avaliado com sua aplicação em outras populações.

Para a casta dos soldados, as médias obtidas para cada variável, para cada espécie na análise de discriminante, não diferem significativamente das que estão na tabela 02, onde o tamanho da amostra é maior. Assim, para a discussão seguinte, as médias, valores máximos e mínimos estão na tabela 02 e as matrizes de classificação na tabela 04.

Analisando-se a variável 11, comprimento da tíbia, em relação aos valores máximos e mínimos, percebe-se que esta variável separa *P. araujo* das demais espécies. A primeira matriz de classificação explicita este dado, pois todos os indivíduos de *P. araujo* foram classificados corretamente.

A variável 9, largura da base do nariz, separa *P. triacifer* das outras espécies. A segunda matriz de classificação mostra que todos os indivíduos de *P. araujo* e *P. triacifer* foram classificados corretamente.

Assim, para cada variável, é possível, comparando-se os valores máximos e mínimos e a matriz de classificação, verificar quantos indivíduos permanecem classificados erroneamente e quantos passam a ser classificados corretamente.

Na tabela 04, para o nível de tolerância de 0,0045, seis variáveis (11, 9, 6, 5, 4 e 8) são tão eficientes quanto as 11 variáveis, para o nível de tolerância de 0,001, com apenas um indivíduo classificado erroneamente. Tal indivíduo é um "soldado branco" de *P. lespeii*, que foi classificado como *P. striatus*.

A tabela 06 mostra os resultados da utilização das funções discriminantes para estabelecer a probabilidade de cada soldado disponível de *P. romani* e *P. cornutus* pertencer a cada um dos quatro grupos (ou espécies). As funções discriminantes foram estabelecidas para as quatro populações das espécies dadas e não para uma outra qualquer. Logo, um indivíduo poderá ter maior probabilidade de pertencer a S que a L, mas isto não significa, por si só, que ele realmente seja desta espécie. Significa apenas que, entre os quatro grupos estabelecidos em termos merísticos, ele tem maior probabilidade de ser classificado em tal grupo que nos outros.

O holótipo de *P. romani* (Ib) foi classificado em *P. lespeii* (L) e o parátipo (Ia) em *P. striatus* (S) (Tabela 06). Neste caso se houvesse uma população disponível, poderia ser estabelecida uma função discriminante, que seria diferente daquela de S ou L, ou equivalente a S ou a L. Somente com estes dois dados

contraditórios, não é possível estabelecer nem mesmo em termos merísticos, se *P. romani* é ou não, sinônimo de uma das duas espécies (ver discussão ou item V. 4).

Para os soldados de *P. cornutus*, a probabilidade de pertencer a *P. lespesii* (L) foi máxima. De acordo com o que foi dito acima, isto não seria decisivo para sinonimizar *P. cornutus* em *P. lespesii*, mas aliado a outras observações, este dado vem corroborar minha opinião de que, de fato, as duas espécies são idênticas (ver discussão no item V. 4).

O mesmo procedimento feito para os soldados foi aplicado para os alados. Assim, para a discussão seguinte, as médias, valores máximos e mínimos, estão na tabela 03 e as matrizes de classificação na tabela 05.

Analisando-se a variável 4, diâmetro no olho, em relação aos valores máximos e mínimos, vê-se que ela separa todos os indivíduos de *P. lespesii*, dado que fica explícito na primeira matriz de classificação. Nesta matriz também os indivíduos de *P. araujoii* foram classificados corretamente, porém, pelos valores máximos e mínimos, percebe-se que há uma sobreposição com os valores correspondentes de *P. striatus*.

Como foi feito para os soldados, é possível acompanhar por comparação das tabelas 03 e 05 o que acontece com a entrada de cada variável, ou seja, quantos indivíduos passam a ser classificados corretamente e quantos permanecem classificados erroneamente.

Na tabela 05, para o nível de tolerância 0,0160, quatro variáveis - 1, 4, 5 e 7 - foram tão eficientes quanto as 10 variáveis usadas para o nível de tolerância 0,01, com nenhum indivíduo classificado erroneamente.

Na figura 32, vê-se que a menor distância euclidiana está entre *P. lespesii* e *P. striatus* (5,54) e a maior entre *P. araujoii* e *P. triacifer* (16,67).

Para os alados (fig. 33) a menor distância euclidiana também ocorre entre *P. lespesii* e *P. striatus* e a maior distância entre *P. araujoii* e *P. lespesii*.

Como não se conhece o adulto de *P. triacifer*, não se sabe como ficariam as distâncias euclidianas com mais esta espécie.

Considero o fato de a menor distância euclidiana tanto para os soldados quanto para os alados ser entre *P. lespesii* e *P. striatus* bastante significativo, pois fornece mais um dado para afirmar que estas duas espécies são morfológicamente mais semelhantes entre si que com qualquer outra do gênero.

Ressalto o caso de *P. romani*; se for comprovada como uma boa espécie, nova análise de discriminação deverá ser feita, incluindo uma população suficientemente grande desta espécie e então os resultados quanto às distâncias euclidianas poderão ser diferentes.

V — Sistemática

Neste item estão incluídas as redescritões do gênero e das cinco espécies válidas, com as respectivas sinonímias. Nas redescritões das espécies, não foram repetidos os caracteres genéricos e foram incluídas as características particulares das mandíbulas dos alados e dos operários. As diferenças existentes entre as mandíbulas de cada espécie (para as duas castas) podem ser percebidas pela observação das figuras. Assim, não descrevi tais particularidades, apenas citando o número das figuras referentes às respectivas mandíbulas, na redescritão de cada espécie.

Os operários são muito uniformes e muito semelhantes aos de *Cornitermes*, sendo caracterizados pela morfologia das mandíbulas e pelo tubo digestivo, que será tratado em outro trabalho, ora em preparação.

O material examinado foi separado por coleções. No caso da coleção do MZUSP, quando há várias amostras da mesma localidade, com o mesmo coletor, cito a localidade, o coletor e a seguir o número de registro de cada amostra, uma vez que a cada uma, corresponde a uma ficha de registro com os dados básicos (localidade, data e coletor) mais os dados anotados pelo coletor, sendo fácil a recuperação de tais informações. Para o material obtido por empréstimo, cito, para cada amostra, a localidade, a data, o coletor e, sempre que possível, como e por quem havia sido identificado o material. Depois da lista de material examinado, acrescentei as poucas localidades referidas na literatura, de amostras que não pude examinar. Nos mapas de distribuição, estas localidades também foram assinaladas.

Acrescentei os dados de biologia compilados da literatura e mais os que consegui reunir das fichas de registro das amostras da coleção do MZUSP.

1. Chave de identificação para os alados conhecidos de *Procornitermes*

1. Largura da cabeça 1,76-1,97mm. Pronoto com uma mancha mais clara em forma de Y no centro, uma alongada e outra oval de cada lado, próximas às margens laterais (fig. 34) *P. araujo*
Largura da cabeça menor que 1,73mm 2
2. Comprimento da cabeça até a base das mandíbulas 1,10-1,34mm. Pronoto sem manchas mais claras (fig. 50) *P. striatus*
Comprimento da cabeça até a base das mandíbulas 0,86-1,34mm. Pronoto com três manchas mais claras - duas alongadas, pouco abaixo da margem anterior do pronoto, outra mancha central, perpendicular às primeiras (fig. 44) *P. lespesii*

Não foi possível elaborar uma chave para os soldados de *Procornitermes*. Os soldados de *P. araujo* e *P. triacifer*, são facilmente reconhecíveis pelo labro tricúspide, que os distingue de outras espécies. O soldado de *P. triacifer* se diferencia dos de *P. araujo* por ter as três pontas do labro mais agudas e a cabeça mais retangular, enquanto em *P. araujo*, a cabeça é mais oval, um pouco mais estreita na frente.

Quanto aos soldados de *P. lespesii* e *P. striatus*, às vezes é muito difícil separá-los, pois a primeira tem uma amplitude de variação muito grande quanto à forma da cabeça, à forma e tamanho do labro e à largura e comprimento do tubo frontal. Os soldados das duas espécies puderam ser facilmente separados, entretanto, através da análise de discriminação empregada (ver IV. 3.B). Na prática, estas espécies podem ser separadas pela procedência (fig. 60), pois não se conhecem casos onde elas ocorram em simpatria.

Quanto a *P. romani*, apenas o holótipo e um parátipo são conhecidos e são muito semelhantes aos soldados de algumas amostras de *P. lespesii*. A casta dos alados não é conhecida e o "status" da espécie ainda não está definido (ver ítem V.4)

V.2. Tratamento taxonômico

***Procornitermes* Emerson, 1949 (in Snyder, 1949)**

(Figs. 34-61)

Termes, subg. *Termes* Linnaeus *sensu* Hagen, 1858: 107-8, 1858 a:23, Desneux, 1904: 32-35.
Termes, subg. *Cornitermes* Wasmann, 1897: 150 (parte)

- Cornitermes* Wasmann *sensu* Silvestri, 1901:4, 1903:52; Holmgren, 1906: 549, 1912: 45, 49, 50; Emerson, 1925: 363; Snyder, 1926: 17; Hare, 1937: 460, 474; Emerson, 1928: 406.
- Termes* Linnaeus *sensu* Desneux, 1904: 26, 28.
- Procornitermes* Emerson *in* Snyder, 1949: 260, 375. Espécie-tipo, *Termes striatus* Hagen (design. orig.). Ref.: Ahmad, 1950: 46, 58, 59, 61, 82; Emerson, 1952: 483-501 (lista de espécies, sinonímia com *Triacitermes*, descrição do gênero).
- Triacitermes* Emerson *in* Snyder, 1949: 263, 376. Espécie-tipo, *Cornitermes triacifer* Silvestri (design. orig.) Ref. Ahmad, 1950: 46, 58, 59, 61, 82.

Alado: cabeça oval, fontanela oval ou arredondada, situada em área plana ou deprimida; às vezes fontanela proeminente. Sutura em Y visível ou não. Olhos aproximadamente circulares, com diâmetro 0,27mm a 0,44mm. Distância do olho à margem inferior de cabeça 0,07mm a 0,19mm. Ocelos reniformes ou em forma de meia lua, quando vistos de cima. Distância do ocelo à fontanella 0,29mm a 0,49mm. Labro arredondado. Antenas com 13 a 15 artículos, às vezes 3.^o ou 4.^o com sinal de divisão, artículos subiguais ou 2.^o, 3.^o ou 4.^o menor que os outros. Pós-clípeo fortemente arqueado, com a sutura central bem marcada. Ante-clípeo com a região central em forma de V. Mandíbulas com as características gerais dadas no item IV.1, com as seguintes particularidades: mandíbula direita: placas molares menores, mais alongadas, mais estreitas e mais rasas que nos operários; 1.^o estria após a região apical da placa molar, menos nítida que nos operários; chanfradura basal e espessamentos apicais muito menos pronunciados. Mandíbula esquerda: geralmente $A = M1+2$; $M1+2$ triangular; intervalo entre $M3$ e a Pm aproximadamente a metade do tamanho da base de $M1+2$. Pronoto com lobo posterior emarginado ou não. Comprimento da asa anterior 13,30mm a 19,16mm. Largura da asa anterior 3,44mm a 5,00mm. Cabeça com cerdas esparsas e pêlos microscópicos, sem pêlos curtos. Pronoto com pêlos curtos e cerdas nas margens, pêlos microscópicos e cerdas esparsas na superfície. Tergitos e esternitos com pêlos curtos e longos. Pernas com pêlos curtos, longos e cerdas. Tíbias com, no máximo, 10 espinhos na região interna, menores que os esporões. Fórmula dos esporões das tíbias: 2 : 2 : 2 ou 3 : 2 : 2. Asas cobertas de pêlos muito curtos. Cor da cabeça de castanho-claro a castanho-escuro, com marcas frontais mais claras, características de cada espécie. Fontanela da cor da cabeça ou mais clara. Pronoto geralmente mais claro que a cabeça, podendo ter marcas mais claras, características da espécie. Tergitos da cor da cabeça ou mais claros, esternitos sempre mais claros. Pernas mais claras que a cabeça, com tíbia da mesma cor ou mais escura. Asas hialinas com Costa e Rádio amarelo-escuros ou asas castanho-claras com estas veias castanho-escuras.

Soldado: cabeça retangular ou sub-retangular, convergindo ligeira ou acentuadamente na região anterior, oval ou piriforme. Tubo frontal, quando visto de cima, mais ou menos cônico, moderadamente longo, chegando até o pós-clípeo, ou longo, alcançando o ante-clípeo, ou ainda, mais raramente, chegando até o labro. A ponta do tubo frontal voltada para frente ou ligeiramente voltada para cima. Labro arredondado ou tricúspide, com pontas arredondadas ou agudas, sempre na região mediana com uma mancha branca. Pós-mento reto ou estreitando-se na base ou com um alargamento anterior seguido de um estreitamento brusco na metade anterior. Antenas com 13 a 15 artículos, o 3.^o ou 4.^o com sinal de divisão. Pronoto emarginado ou não nos lobos anterior e posterior. Tergitos de margens arredondadas. Coxas sem projeções. Cabeça com cerdas esparsas e pêlos microscópicos, sem pêlos curtos. Labro e ante-clípeo com cerdas mais longas que as da cabeça. Pós-mento com pêlos

microscópicos e 1 a 4 cerdas na região anterior. Tubo frontal com um tufo de pêlos na ponta, em torno da sua abertura. Pronoto com cerdas e pêlos curtos nas margens e cerdas esparsas na superfície. Tergitos e esternitos com poucas cerdas e muitos pêlos curtos. Pernas com cerdas e pêlos curtos. Tíbias com pêlos curtos, cerdas, espinhos e esporões. Fórmula dos esporões das tíbias: 2:2:2 ou 3:2:2. Tíbia anterior com 3 a 10 espinhos na região interna, do mesmo tamanho ou menores que os esporões. Terceiro esporão, externo, bem menor que os outros. Cabeça amarelo-pálida a castanho-alaranjada. Labro e tubo frontal contrastando com a cabeça ou, às vezes, da mesma cor. Tergitos da mesma cor que a cabeça ou mais escuros. Esternitos e pernas geralmente mais claros.

Operário: Caracterizado pelas mandíbulas (Ver ítem IV. 1 para as características gerais) e com as seguintes particularidades: mandíbula direita: A um pouco maior que M1, com margem anterior curva e posterior reta; M1 triangular, com margens retas; M2 muito menor que M1, com percurso reto entre a ponta e a placa molar. A forma e o tamanho das placas molares variam em cada espécie, a 1.^a estria, bem marcada, logo abaixo dos espessamentos apicais, delimita uma região de estrias com forma bem característica para cada espécie. As estrias da região basal são muito menos salientes. Mandíbula esquerda: A aproximadamente do mesmo tamanho que M 1+2, com margem anterior curva e posterior reta, M3 em forma de "tabique", terminando antes da Prm e com percurso reto. Dm pode ser visto no intervalo entre o M3 e a Prm e/ou por trás dela, por transparência. Dm é bem desenvolvido em todas as espécies.

Procornitermes araujoii Emerson

(Figs. 34-39)

Termes similis Hagen, 1858, p.167 (parte, apenas o soldado e o operário), fig. 5 (soldado).

[O adulto é *Cornitermes similis* (Hagen)]

Termes (Cornitermes) similis; Wasmann, 1897, p.150 (soldado).

Cornitermes similis; Wheeler, 1936, p.210, 232 (biologia).

P. araujoii Emerson, 1952, p.490-493 (sinonímia, soldado e alado); p.490 (termitófilos).

Alado: cabeça oval, com fontanela oval ou arredondada, em área mais ou menos deprimida. Olhos maiores que os dos outros alados do gênero. Ocelos ovais e menores que a fontanela. Mandíbulas como nas figuras 13 e 14. Antenas com 15 artículos, mais raramente com 16, às vezes o 3.^o com sinais de divisão. Pronoto com lobo posterior emarginado. Fórmula dos esporões das tíbias: 2:2:2. Cabeça castanho-clara a castanho-escura, com duas marcas frontais mais claras acima do ocelo, duas do lado do ocelo, quatro abaixo do pós-clípeo e uma acima da fontanela. Labro e antenas bem mais claros, variando de amarelo-escuro a castanho. Mandíbulas com marcas mais claras na base. Pronoto mais claro que a cabeça, com mancha mais clara em forma de Y no centro, duas ovais abaixo do Y, uma circular acima do Y, uma alongada e outra oval de cada lado, próximas da margem. Pernas amarelo-pálidas a amarelo-escuras, com a tíbia sempre mais escura. Tergitos da mesma cor da cabeça e esternitos mais claros. Asas hialinas, com Costa e Rádio castanhos.

Soldado: cabeça mais estreita anteriormente, piriforme, às vezes mais ou menos retangular (fig. 36). Tubo frontal cônico, chegando até o pós-clípeo, visto de cima e com a ponta ligeiramente voltada para cima. Mandíbulas como nas figuras 18 e 21. Antenas com 14 ou 15 artículos, sendo o 3.^o menor ou todos subiguais. Labro tricúspide, com as pontas arredondadas ou mais afiladas,

porém nunca tão agudas como em *P. triacifer*. Pós-mento quase todo da mesma largura (fig. 38). Pronoto não emarginado, leve ou fortemente emarginado no lobo anterior. Pós-mento com uma ou duas cerdas na região anterior. Tíbias com pêlos curtos, cerdas, de 4 a 8 espinhos e esporões. Fórmula dos esporões das tíbias: 2:2:2, raramente 3:2:2. Cabeça amarelo-escuro, amarelo-alaranjada ou castanho-amarelada. Labro da mesma cor. Mandíbulas mais escuras e antenas mais claras que a cabeça. Tergitos, esternitos e pernas bem mais claros que a cabeça.

Operário: Ver item IV. 1 e figuras 3, 4 e 24 (mandíbulas).

Material examinado

MZUSP: *Brasília, DF*, R. L. Araujo col.: 0013, 0022, 0024; idem, K. Kitayama col.: 5407, 7047, 7052, 7053, 7055, 7060; idem, J. M. & B. A. Campbell col.: 8092; *Paraopeba, MG*, R. Goodland col.: 1927, 1929, 2089; *Uberaba, MG*, R. Goodland col.: 1928; *Belo Horizonte, MG*, G. Scheiber col.: 1930; idem R. L. Araujo col.: 3292, 3294, 3425, 3426, 4022, 4061, 4091, 4095, 4113, 4480, 4487, 4525, 4533, 6149, 6215, 6217; *Campanha, MG*, R. L. Araujo col.: 3012, 3013, 3015; *Santa Luzia, MG*, R. L. Araujo col.: 3115, 3117; *Lagoa Santa, MG*, R. L. Araujo col.: 3403, 4027, 4077, 4151, 5658, 6009; *Montes Claros, MG*, R. L. Araujo col.: 3415, 5602, 6163, 8093; *Monsenhor Paulo, MG*, R. L. Araujo col.: 4211, 4219, 4221, 4223; *Curvelo, MG*, R. L. Araujo col.: 4455, 4456, 4469, 5587, 6025; *Matosinhos, MG*, R. L. Araujo col.: 4518; *Ituiutaba, MG*, J. R. Baeta Neves col.: 4621; *Sacramento, MG*, R. L. Araujo col.: 4969, 4972, 4986, 4976; *Uberlândia, MG*, R. L. Araujo col.: 5688, 5693; *Campos Altos, MG*, R. L. Araujo col.: 5753, 5760, 5864; *Araxá, MG*, R. L. Araujo col.: 5758; *Tiradentes, MG*, R. L. Araujo col.: 5960; *Bocaiuva, MG*, R. L. Araujo col.: 6076; *Lagoa Dourada, MG*, R. L. Araujo col.: 6176, 6275; *Paracatu, MG*, K. Kitayama col.: 7329, 7330; *Cuiabá, MT*, Goodland col.: 8091; *Leme (Taquari), SP*, R. L. Araujo & D. Braz col.: 2435, 2873; *Palmeiras, SP*, D. Braz col.: 2792, 2793, 2794; *Taubaté, SP*, S. G. Brito col.: 2828; idem, P. L. A. Vieira Jr. col.: 3037, 3039; *Caçapava, SP*, P. L. A. Vieira Jr. col.: 3042, 3043; *Jambeiro, SP*, P. L. A. Vieira Jr. col.: 3044; *Jacareí, SP*, R. L. Araujo col.: 3311, 3317; *Rio dos Coros, SP*, F. Silvestri col.: 4252; *Itú, SP*, R. L. Araujo col.: 4694.

Tipos

n.º 2435 (MZUSP) - holótipo (soldado) e parátipos (soldados e operários).

n.º 2793 (MZUSP) e 2828 (MZUSP) - parátipos (soldados)

n.º 2794, 2873, 2792 (MZUSP) - parátipos (soldados)

Localidades assinaladas por Emerson (1952; p. 493):

"Anápolis, GO, Brazil, queen (paratype), soldier (paratype), workers, coll. Raymundo Gilmore, 21.IX.1936, Faz. Genipapo, MCZ".

"Campinas, GO, Brazil, soldier (paratypes), workers, coll. Schwarzmaier, Borgmeir Coll. n.º 1, with *Syntermes molestus* and termitophiles".

Biologia

Ataca culturas de arroz e várias hortaliças. O ataque mais acentuado ocorre depois da germinação do arroz e até as plantas atingirem de 20 a 25 cm de altura. Depois do corte os cupins atacam a raiz e após o emedamento cortam os cachos. Nas fichas de registro do MZUSP há anotações contraditórias sobre o ninho: ninho com centro diferenciado e em outras, ninhos sem

centro diferenciado. Sobre a construção de *P. araujo* há o trabalho de Egler, 1985. Esta espécie foi muitas vezes coletada com outras espécies dos gêneros: *Cornitermes*, *Armitermes*, *Subulitermes*, *Heterotermes*, *Neocapritermes*, *Velocitermes*, *Syntermes*, *Diversitermes*, *Labiotermes*, *Paracornitermes* e *Orthognathotermes*. Até sete espécies foram coletadas no mesmo ninho, junto com *P. araujo*.

Os únicos dados sobre revoada de *P. araujo* registrados nas amostras do MZUSP, referem-se a: n.º 4525 Belo Horizonte, MG, 8.XII.1956, R. L. Araujo col., revoada às 18 h e n.º 3878, São Paulo, SP, 3.IX.1953, W. Maluf col. revoada às 16h. Em abril de 1985 tive oportunidade de coletar *P. araujo* em Ribeirão Preto, SP, em ninho sem centro diferenciado, encontrando muitas ninfas de alado, ainda nos primeiros instares.

Muitos termitariófilos foram coletados com *P. araujo* (formigas, hemipteros, besouros, larvas de Coleoptera) porém só uma amostra com termitófilos: n.º 5753, Campos Altos, MG, com *Termitomusa sequax* Borgmeir (Staphylinidae). Emerson (1952) cita a ocorrência de *Termituncula gracilipes* com *P. araujo*.

Procornitermes lespesii (Müller)

(Fig. 40-44)

Termes striatus Hagen *sensu* Müller, 1871, p.205, 206 (biologia e ninho).

Termes similis Müller, 1871, p.206 (ninho).

Termes lespesii Müller, 1873, p.349 (imago, soldado, biologia).

Termes (Cornitermes) lespesii; Wasmann, 1897, p.150 (taxonomia).

Cornitermes lespesii; Silvestri, 1903, p.57 (sinonímia); Desneux, 1904, p.38 (sinonímia); Holmgren, 1912, p.51 (taxonomia); Snyder, 1926, p.20 (soldados da Bolívia: Assunto, Canamina, Espla).

Procornitermes lespesii; Snyder, 1949, p.261 (sinonímia).

Cornitermes cornutus Holmgren, 1906, p.549 (soldado e operário), sin. N.

Cornitermes (C.) striatus Hagen *sensu* Snyder, 1926, p.20 (soldado e operário) (ident. errônea).

Procornitermes cornutus; Snyder, 1949, p.261 (sinonímia)

Procornitermes lespesii; Emerson, 1952, p. 498-501 (sinonímia, imago, soldado, distribuição).

Alado: cabeça oval, área da fontanela deprimida ou reta, com abertura oval ou arredondada, um pouco proeminente. Ocelos ovais, de perfil. Antenas com 14 artículos subiguais ou o 2.º maior que o 3.º, às vezes o 4.º menor que todos; frequentemente uma das antenas possui 13 artículos, o 4.º com sinal de divisão. Mandíbulas como nas figuras 11 e 12. Pronoto emarginado ou não no lobo posterior. Tergitos e esternitos com pêlos curtos no centro e pêlos longos nas margens. Fórmula dos esporões das tíbias 3 : 2 : 2 ou 2 : 2 : 2. O número de espinhos varia de 7 a 10. A cor da cabeça varia de castanho-claro a castanho-escuro, sempre com manchas mais claras de onde saem as cerdas; marcas frontais ovais acima dos ocelos e três acima da fontanela (fig. 40). Pronoto sempre mais claro que a cabeça, variando de amarelo a castanho, com manchas mais claras como na figura 44. Tergitos da cor da cabeça ou um pouco mais claros. Pernas geralmente mais claras que a cabeça. Asas hialinas com Costa e Rádio escuros. Nos adultos de cor mais escura as asas podem ser castanho-claras.

Soldado: Cabeça oval ou com lados subparalelos, convergindo na frente (fig. 42). Tubo frontal mais ou menos longo, chegando até o pós-clípeo ou longo, alcançando o labro. Ponta do tubo frontal voltada ou não para cima. Labro de forma variável, nunca tricúspide. Antenas com 13 artículos, o 3.º maior que os outros ou com 14 artículos subiguais, às vezes o 2.º ou o 3.º maior. Mandíbulas variam, como exemplo figuras 20 e 23. Pós-mento varia,

podendo ser mais reto, com estreitamento ainda mais acentuado que na figura 41. Pronoto emarginado ou não ou levemente emarginado. Pós-mento com uma ou duas cerdas na parte anterior e, às vezes, uma no meio. Fórmula dos esporões das tíbias: 3 : 2 : 2 ou 2 : 2 : 2. Tíbia anterior com cerdas, pêlos longos e curtos com 7 ou 8 espinhos, três ou quatro pequenos; dois ou três esporões, o terceiro, externo, bem pequeno. Cabeças e antenas amarelo-claras, alaranjadas ou castanho-amareladas. Mandíbulas castanhas ou castanho-escuras, com a base mais clara. Tubo frontal mais claro ou da mesma cor que a cabeça. Tergitos, esternitos e pernas mais claros que a cabeça.

Operários: ver figuras 9, 10 e 26 ,das mandíbulas (ver ítem IV.1)

Material examinado

MZUSP: São Paulo, SP, H.M. Canter col.: 1115, 1932, 1936, 1937, 1941, 1942, 1943, 1956; idem, M.C. Rigo & H. M. Canter col.: 1933; idem, C. Costa: 1934, 1935, 1938, 1940, 8088; idem, Nelson Marques col.: 1939; idem, H. Luederwaldt col.: 1957; idem, R. Spitz col.: 1958; idem, Pupo Nogueira col.: 2551; idem, E. M. Cancellato col.: 7876, 7877, 7878, 7879, 7888; Barueri, SP, K. Lenko col.: 0030, 1962; Mogi, SP, E. Amante col.: 1173; Ilha de Vitória, SP, K. Lenko col.: 1946; Jarinu, SP, M. Khulmann: 1945; Ilha de Búzios, SP, Exp. Depto. Zoologia USP: 1960; idem K. Lenko: 1963; Itu, SP, P. Biasi, col.: 1964; Atibaia, SP, R. L. Araujo col.: 3860, 3862; Campinas, SP, R. L. Araujo col.: 4753; Santos, SP, R. L. Araujo col.: 3250; Itanhaém, SP, L. R. Fontes col.: 7846; Peruíbe, SP, L. R. Fontes col.: 8166, 8101, 8102; Guanhaes, MG, R. L. Araujo col.: 5081; Serra do Urucum, Corumbá, MS, K. Lenko col. 1967, 1969; Blumenau, SC, R. L. Araujo col.: 0346, 0349, 1931; idem, H. Luederwaldt col. 1965, 1966, 1978; idem, R. L. Araujo col.: 5193, 5217, 5218; Itajaí, SC, F. Müller, col. 2748; Vitória da Conquista, BA, R. L. Araujo col.: 4807.

Zoologisches Museum, Humboldt Universitaet (ZMHU): Brasilien (Blumenau), H. Müller n.º 5417; idem, sem n.º; Brasilien (Santa Catarina) 15.IV. 1928, W. Ehrhardt det. como *C. striatus*.

National Museum of Natural History (NMNH): todas as amostras seguintes foram coletadas por W. M. Mann, na Bolívia em 1921 e mais tarde identificadas por A. E. Emerson: Canamina; Espia (3 amostras); Huachi; Asunto; Cajuata; Rosario (2 amostras); Santa Helena on Huachi (2 amostras); San Fernando Rapids; Rurrenabaque; Covendo, soldados e operários identificados por Emerson como *P. cornutus*; Tumupasa, soldado identificado por A. E. Emerson como *P. cornutus*.

Naturhistoriska Riksmuseet (NHRM): Tuiche, Bolívia, *C. cornutus* Holmgren, 1906-holótipo (soldado).

Tipos

n.º 2743 (MZUSP) - "*Cornitermes lespesii* Fr. Müller, Cotype. "Termes" det. e col. Fr. Müller. Itajahy, S. Catarina, Brazil. soldier and worker from Munich Mus. Labelled "*Termes lespesii*". Fr. Müller Sta. Catarina". (síntipo).

Biologia

A maioria das amostras de *P. lespesii* foram coletadas fora do ninho e constam de soldados e operários coletados em: tronco podre, sob esterco de cavalo, sob folhço, embaixo de casca de palmeira e em galerias que penetram no solo.

A amostra n.º 5081 foi coletada em ninho epígeo, de estrutura uniforme, junto com espécies dos gêneros: *Neocapritermes*, *Anoplotermes* e *Curvitermes*. Este dado é bastante estranho, pois o ninho da espécie é muito característico. Acredito que os operários e soldados estavam forrageando nas proximidades do ninho ou mesmo dentro dele, mas certamente este não era o ninho desta espécie.

Foi registrada uma revoada em São Paulo, SP, em outubro, depois de chuva rápida em dia quente. Os alados eram atacados por *Odontomachus chelifer* (Formicidae).

P. lespesii possui um tipo de ninho peculiar que foi descrito por F. Müller (1873). Müller coletou e estudou trinta ninhos e apenas em dois deles encontrou o par real e em um só a rainha com operários e soldados. Nos ninhos onde achou o par real não havia ovos, nem formas jovens. Em face destes fatos, Müller concluiu que para vários ninhos há apenas um par real, ou seja são colônias policálicas (Terminologia modificada por Czechowski, 1977).

Coletei mais de 30 ninhos de *P. lespesii*, na mata atrás do MZUSP; SP e só encontrei o par real em um deles sem formas jovens ou ovos. Em vários outros havia grande quantidade de ovos e formas jovens e sem par real, como nas observações de Müller.

Fiz um estudo dos ninhos de *P. lespesii*, que será apresentado em outro trabalho, ora em preparação.

***Procornitermes romani* Emerson**

(Figs. 45-48 e Fig. 59)

Procornitermes romani Emerson, 1952, p.298 (soldado)

Soldado: cápsula cefálica retangular, com leve estreitamento desde a base do tubo frontal até a base das mandíbulas. Tubo frontal bem largo na base, mais ou menos longo, chegando até a base do pós-clípeo, quando visto de cima. Pós-mento com a parte mais estreita aproximadamente a metade da parte mais larga. Labro arredondado como na figura 46. Antena com 13 ou 14 artículos, sendo que o 3.º às vezes apresenta sinal de divisão, tanto nas antenas com 13, como naquelas com 14 artículos. Pronoto com lobo frontal distintamente emarginado. Cápsula cefálica com cerdas esparsas. Labro com cerdas mais longas que as da cabeça. Parte ventral da cabeça com nenhuma ou poucas cerdas. Pós-mento com pêlos microscópicos sem cerdas ou com uma na parte anterior. Coxa e fêmur com pêlos curtos e cerdas, sendo algumas mais longas que as da tibia. Tibia anterior como na fig. 59 (holótipo). O holótipo apresenta fórmula dos esporões das tíbias 2 : 2 : 2 e o parátipo 3 : 2 : 2. Cápsula cefálica e pronoto amarelo-claros a castanho-alaranjados. Pernas e tergitos mais claros, variando de amarelo-pálido a castanho-claro.

Material examinado

American Museum of Natural History (AMNH): Brasil, BA, Iguassu (hoje Itaité), 5.VII.1924 A. Roman col., soldado, holótipo.

Idem, 14.VII.1924, A. Roman col., soldado (parátipo).

Procornitermes striatus (Hagen)

(Fig. 49-54)

Termes striatus, 1858, p.171 (imago). Refs. - Hagen, 1858a, p.23 (imago).*Cornitermes striatus*: Silvestri, 1901, p.4; Silvestri, 1903, p.57 (imago, soldado, operário), p.122 (ninho e biologia), texto fig. 12 (asas), texto e fig. 42, 43, 44, 45 (ninho), fig. 99 (imago), fig. 100, 101 (soldado); Holmgren, 1912, p.51, fig. 10 e 13 (soldado).*Procornitermes striatus*: Snyder 1949, p.261, 375 (sinonímia).*Procornitermes striatus*: Emerson, 1952, p.495-497 (sinonímia, imago, soldado).

Alado: cabeça aproximadamente oval, fontanela oval ou arredondada em área deprimida ou plana. Ocelos ovais se observados de perfil ou mais alongados, quando vistos de cima (fig. 51). Antenas com 14 artículos, com 3.^o ou 5.^o com sinal de divisão ou 15 artículos, sendo o 3.^o menor que o 2.^o e 4.^o. Mandíbulas como nas figuras 15 e 16. Pronoto com lobo posterior sempre bem emarginado (fig. 50). Cabeça com muitas cerdas. Fórmula dos esporões da tíbia: 3 : 2 : 2. Cabeça castanho-amarelada a castanha, com duas marcas frontais mais claras acima dos ocelos e abaixo da região central do pós-clípeo e duas logo acima dos ocelos; quase sempre com pontos mais claros, onde se inserem as cerdas. Clípeo sempre mais claro que a cabeça e antenas amarelas ou amarelo-claras. Fontanela geralmente da cor da cabeça, às vezes mais clara. Tergitos e esternitos quase sempre mais claros que a cabeça, às vezes com pontos mais claros, onde se inserem os pêlos. Pernas geralmente mais claras que a cabeça. Tibia da cor da cabeça. Sutura em Y nem sempre visível, frequentemente só com o braço maior marcado. Asas hialinas com Costa e Rádio amarelados, às vezes asas castanho-claras, com as mesmas veias mais escuras. Em algumas amostras todos os machos com cabeça mais escura que a das fêmeas.

Soldado: cabeça retangular, com lados convergidos ligeira ou marcadamente na região anterior ou sem este estreitamento. Tubo frontal largo na base, chegando até o pós-clípeo, raramente até o labro. Labro piriforme, com a ponta mais ou menos arredondada, às vezes de formato triangular, nunca tricúspide. Mandíbulas variam, exemplo na figura 17. Pronoto emarginado ou não no lobo anterior e posterior, ou lobo anterior emarginado e posterior não emarginado (fig. 53). Antenas com 15 artículos, com 4.^o menor e os outros subiguais ou 4.^o e 5.^o menores; às vezes 2.^o, 3.^o e 4.^o menores; pode ter 14 artículos, com o 4.^o menor. Região inferior da cabeça praticamente sem pilosidade; pós-mento com 1 a 4 cerdas. Tibia com pêlos curtos, cerdas e de 3 a 6 espinhos, às vezes com número diferente de espinhos na tíbia direita e esquerda. Fórmula dos esporões da tíbia: 2 : 2 : 2 ou 3 : 2 : 2, ocorrendo as duas condições na mesma amostra. Cabeça varia de amarelo-pálida a castanho-amarelada. Pronoto e antenas geralmente mais claros. Tubo frontal mais escuro quando a cabeça é clara e mais claro quando a cabeça é escura, também pode ser da mesma cor. Labro às vezes mais claro, geralmente da mesma cor que a cabeça. Tergitos, esternitos e pernas quase sempre bem mais claros que a cabeça, raramente da mesma cor.

Operário: Ver mandíbulas (item IV.1) e figuras 7, 8 e 27

Material examinado

MZUSP: *Cascata, RS*, R. L. Araujo col.: 2092; *Viamão, RS*, M. Autuori col.: 3300; *Barra do Quaraí, RS*, R. L. Araujo col.: 5242, 5244; *Uruguaiana, RS*, R. L. Araujo col.: 5251; *São Borja, RS*, R. L. Araujo col.: 5253, 5254; *River, Uruguai*, L. Zolessi col.: 1972; *Cerro Pan de Azucar, Maldonado, Uruguai*, L. Zolessi col.: 1973; *Sierra Mahoma, L. Zolessi col.: 1974*; *Campos en Parada Nueva, Montevideo, Uruguai*, L. Zolessi col.: 1975; *La Sierra, Uruguai*, L. Zolessi col.: 7548; *Martinez del Tineo, Salta, Argentina*, L. R. Fontes col.: 8151; *Las Viboras, Salta, Argentina*, L. R. Fontes col.: 8153, 8154.

Zoologisches Museum, Humboldt Universitaet (ZMHU: I. Argentinien (Salta), 21.II.05 G. Heinbarch I.N. 1340/05; II. Argentinien. *C. striatus*. III. Brazil, H. Hagen det. Sellow coll. - 2 alados - "Typen" - sítipos. *Localidades registradas por Emerson (1952)*: San Pedro Calalao, Tucuman, Argentina; Villa Incarnacion, Paraguai; Paraguay, Paraguai.

Obs.: localidade-tipo

A localidade-tipo citada por Hagen é apenas "Brazil". Pesquisando sobre a viagem do coletor Sellow (Papavero, 1971), posso afirmar que a localidade-tipo é Rio Grande do Sul, já que a distribuição atual da espécie é Argentina, Uruguai e Rio Grande do Sul, no Brasil, onde Sellow mais coletou.

Biologia

As fichas de registro do MZUSP para esta espécie, não trazem muitas informações. Alguns ninhos foram coletados embaixo de saueiro, em barranco, à beira de estrada ou em eucaliptal. Infelizmente tais ninhos não foram depositados junto à coleção do MZUSP.

Soldados e operários foram coletados embaixo de pedras, sob esterco de gado e em galerias no solo, em pasto, junto com *Ruptitermes* e *Nasutitermes*.

Na Argentina foi coletado em "Chaco" seco, em partes mortas de bromélia, em árvore caída e sob excremento de gado.

O ninho de *P. striatus* assemelha-se muito ao de *P. lespesii*, subterrâneo e policálico. Tal ninho foi descrito por Silvestri (1903).

Emerson (1952) cita o termitófilo *Termitonnanus domunculi* Silvestri (Staphylinidae) com *P. striatus*.

Procornitermes triacifer (Silvestri)

(Figs. 55-58)

Cornitermes triacifer Silvestri, 1901, p.4 (soldado e operário); Refs. - Silvestri, 1903, p.58 (soldado e operário), p.127 (biologia).

Termes (Termes) triacifer; Desneaux, 1904, p.38 (sinonímia).

Triacitermes triacifer; Snyder, 1949, p.263, 376 (sinonímia).

Procornitermes triacifer; Emerson, 1952, p.494 (sinonímia e soldado).

Alados: não são conhecidos.

Soldado: cabeça aproximadamente retangular, com margens arredondadas, às vezes com a região posterior um pouco mais larga. Tubo frontal (nariz) curto, com a ponta voltada para cima. Labro tricúspide com pontas bem

agudas, com a parte central pouco maior que as laterais ou o dobro. Antenas com 13 a 15 artículos, o 3.^o ou 4.^o menores que os demais, frequentemente o 3.^o com sinal de divisão. Mandíbulas como nas figuras 19 e 22. Pós-mento reto ou com estreitamento no terço posterior. Lobo frontal do pronoto leve ou fortemente emarginado. Pós-mento com pêlos microscópicos e às vezes com uma cerda na região mediana. Pronoto com cerdas e pêlos curtos esparsos e pêlos mais curtos nas margens. Fórmula dos esporões das tíbias: 2:2:2. Tíbia anterior com pêlos longos e curtos, cerdas, dois esporões grandes e de 4 a 8 espinhos menores que os esporões. Cabeça e antenas amarelas, amarelo-alaranjadas ou castanho-amareladas. Labro e tubo frontal um pouco mais escuros que a cabeça. Mandíbulas castanho-escuras, com a base mais clara. Tergitos, esternitos e pernas mais claros que a cabeça, variando de amarelo-pálido e amarelo-escuro.

Operários: ver mandíbulas nas figuras 5 e 6.

Material examinado

MZUSP: *Sertãozinho, SP*, K. Lenko col.: 0297, 0299; idem, J. F. Prado col.: 1968; *Jardinópolis, SP*, C. J. Rosseto col.: 1076; *Ribeirão Preto, SP*, M. C. Rigo col.: 2046; idem, C.R. Gonçalves col.: 4613; *Lins, SP*, R. L. Araujo & Silva, col.: 2654; *Guarani, SP*, R. L. Araujo col.: 2910; *Guará, SP*, R. L. Araujo col.: 5001; *Buritizal, SP*, Cleofas Ramiro col.: 7887; *Valparaíso, SP*, N. Degaspari col.: 7896; *Sebastianópolis do Sul, SP*, Diniz col.: 8145; *Tanabi, SP*, Diniz col.: 8146; *Palestina (Município de Mimoso do Sul), ES*, A. O. Martins col.: 577; *Três Lagoas, MS*, Exp. DZ col.: 1014; idem, K. Lenko col.: 1016; idem, F. Lane col.: 1961; *Corumbá, MS*, K. Lenko col.: 1970; idem, R. L. Araujo col.: 3951, 3960; *Jaraguá, MS*, R. L. Araujo col.: 3920, 3929, 3932; *Coxim, MS*, P.S. Botelho col. 7643; *San Antonio de Parapeti, Bolívia*, B. Malkin col.: 1944; *Trancas, Tucuman, Argentina*, L. R. Fontes col.: 8151; *Caimancito, Jujuy, Argentina*, L. R. Fontes col.: 8150; *Siete Aguas, Jujuy, Argentina*, L. R. Fontes col.: 8149; *Urundel, Salta, Argentina*, L. R. Fontes col.: 8148.

Obs: tipos: *Cornitermes triacifer*, soldados ("cótipos") e operários. Corumbá, Brazil 14.VIII.1900. F. Silvestri col. e det. Silvestri Coll., Portici, Itália.

A coleção de F. Silvestri encontra-se depositada no Instituto di Entomologia Agraria dell'Università di Napoli, Portici, Itália. Solicitei o empréstmo do material, mas como não obtive resposta não pude examinar os tipos, mas considero que não há dúvidas quanto à identificação desta espécie.

Biologia

Esta espécie frequentemente ataca culturas de milho e arroz. Além de cortar as plantas, também ataca os grãos de replante. Em culturas de café, prejudica as raízes das mudas. Há, nas fichas de registro do MZUSP, anotações sobre ataque a "capim-elefante", "capim-pangola" e raiz de mangueira. Já foi coletada em sequeira de cana de açúcar, embaixo de excremento de gado, folhas secas de palmeira e tronco podre. Foi coletada junto com espécies de outros gêneros: *Velocitermes*, *Anoplotermes*, *Neocapritermes* e *Paracornitermes* em ninho compacto de terra, epígeo, em região de pasto. Também foi coletada em ninho abandonado de *Cornitermes*.

V.3. Distribuição geográfica

O gênero *Procornitermes* é exclusivamente neotropical, extra-amazônico e transandino. Distribui-se de Cajuata, Bolívia, a oeste até a Mata Atlântica, no litoral do Rio de Janeiro, Brasil. Alcança o Uruguai, ao sul e chega à Argentina, a sudoeste. No Brasil, a localidade mais ao norte é Iguassú (hoje Itaité, BA), onde *P. romani* foi coletado.

Ocorre tanto em formação aberta como em mata. *P. araujoi* e *P. striatus* foram sempre coletados em formações abertas. *P. triacifer* foi coletado, na maioria das vezes, em formações abertas, porém na Argentina, em mata de transição (com. pessoal do Prof. L. R. Fontes). *P. lespesii* ocorre na Mata Atlântica e já foi coletado em restinga alta e em "mata de morro com afloramentos rochosos". *P. romani* é conhecido apenas pelo holótipo e parátipo coletados por Roman, em 1924, em Iguassú, BA (hoje município de Itaité), cujos rótulos trazem a anotação "catanga jungle". A região de Itaité é bastante complexa quanto à vegetação, ocorrendo áreas de caatinga ao lado de mata exuberante como a da Serra do Sincorá. Estive naquela localidade em 1980 e, conversando com mateiros, obtive uma descrição de um ninho subterrâneo de cupim muito semelhante aos dos ninhos de *P. lespesii* e *P. striatus*. Como não se conhecem na região neotropical outras espécies que construam ninhos parecidos com os de *P. lespesii* ou *P. striatus*, acredito que se tratava de alguma espécie de *Procornitermes*. Ainda, segundo os mateiros, tal ninho só ocorre na mata e não nas áreas de caatinga. Infelizmente não pude coletar dentro da mata, devido às fortes chuvas que haviam provocado quedas de barreira. Mas, coletei bastante nas áreas de caatinga e não encontrei *Procornitermes*. Estes dados me fazem suspeitar que os soldados de *P. romani* talvez tenham sido coletados forrageando em áreas de caatinga contíguas à mata, onde provavelmente se encontrava o ninho.

Emerson (1952) diz que *Procornitermes* é um gênero ausente das matas úmidas, o que não confirmei, por tudo que foi dito acima.

Há muitos claros nos mapas de distribuição que não podem ser interpretados como não ocorrência das espécies, já que as coleções de térmitas neotropicais possuem, em geral, poucas amostras coletadas extra-Brasil.

As localidades da Bolívia coincidem com as "Yungas" (Hueck & Seibert 1972), porém esta região compreende um complexo de vegetação (Mann, 1951), não sendo possível tirar conclusões quanto à ecologia das espécies, sem conhecer a área exata de coleta.

V. 4. Discussão taxonômica

Muitos dos gêneros mandibulados da subfamília Nasutitermitinae necessitam de revisões e suas relações filogenéticas ainda não foram estabelecidas de forma consistente.

Foge aos objetivos deste trabalho estabelecer relações filogenéticas entre *Procornitermes* e os outros gêneros da subfamília. Porém, considero *Procornitermes* um grupo natural e diferente de *Cornitermes*.

Estes dois gêneros são morfologicamente muito semelhantes em relação a todas as castas, sendo frequentes as identificações errôneas. Emerson (1952), cita algumas características para separar os indivíduos dos dois gêneros, das quais a mais segura é a fileira de espinhos na margem interna da tibia anterior:

em *Procornitermes* há, no máximo 10 espinhos, enquanto em *Cornitermes*, há mais de 20. Tal caráter separa tanto os soldados quanto os alados. Para os operários além deste caráter, as mandíbulas e o tubo digestivo caracterizam os indivíduos de cada gênero.

- Sinonímia de *P. cornutus* em *P. lespesii*:

No item IV. 3. ficou demonstrada a amplitude de variação dos caracteres morfométricos dos soldados de *P. lespesii* (Tabela 02). Como examinei um grande número de amostras, constatei a existência de ampla variação na casta dos soldados quanto à forma da cabeça, labro, pós-mento, pronoto e mandíbulas, além da variação de cor. Assim, considerando aquelas variações, verifiquei que o holótipo de *P. cornutus* e os dois soldados identificados anteriormente por Emerson (1952) não diferenciam de *P. lespesii*.

No item IV. 3, apresentei os dados referentes aos testes de probabilidade dos soldados de *P. cornutus* pertencerem a *P. lespesii*, em termos merísticos (Tabela 06).

Também pude perceber semelhanças quanto ao tubo digestivo do soldado (holótipo) de *P. cornutus*, em relação ao tubo digestivo de *P. lespesii*.

As localidades das amostras de *P. cornutus*, na Bolívia coincidem com a área de distribuição de *P. lespesii*.

Diante deste conjunto de dados, decidi sinonimizar *P. cornutus* em *P. lespesii*.

- O status da espécie *P. romani*:

O holótipo e parátipo de *P. romani* são muito semelhantes aos soldados de algumas amostras de *P. lespesii*. Como discutido no item IV. 3, pela análise de discriminação, obtive dados contraditórios quanto à probabilidade dos soldados de *P. romani* pertencerem a um dos quatro grupos (ou espécies).

Ao contrário do que fiz para *P. cornutus*, não consegui examinar o abdome dos indivíduos, devido ao mau estado de conservação das estruturas internas.

A localidade-tipo de *P. romani* está acima da distribuição de *P. lespesii* mas, como já discuti no item anterior, é uma região complexa quanto à vegetação, assim, não posso afirmar que *P. romani* seja restrita à caatinga enquanto *P. lespesii* seja ligada à mata.

A amostra de Vitória da Conquista, BA (n.º 4807) conta com apenas dois soldados, que identifiquei como *P. lespesii*, mas haviam sido identificados como *P. romani* por R. L. Araujo. Estes soldados apresentam alguns caracteres diferentes da maioria dos soldados de *P. lespesii*, mas na análise de discriminação foram classificados dentro do grupo *P. lespesii*.

Considero estes dados insuficientes para estabelecer a sinonímia de *P. romani* em *P. lespesii* e prefiro não alterar o "status" da espécie, até que novas coletas sejam feitas na localidade-tipo de *P. romani*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Dr. P. E. Vanzolini; Dr. Nelson Papavero; Dr. André Rogatko; Dr. Carlos Roberto F. Brandão; Dra. Francisca C. do Val; Maria Antonieta Milani de Moraes; Ilmar Catunda Marques; FAPESP (Proc. n.º 78/758) e Academia Brasileira de Ciências.

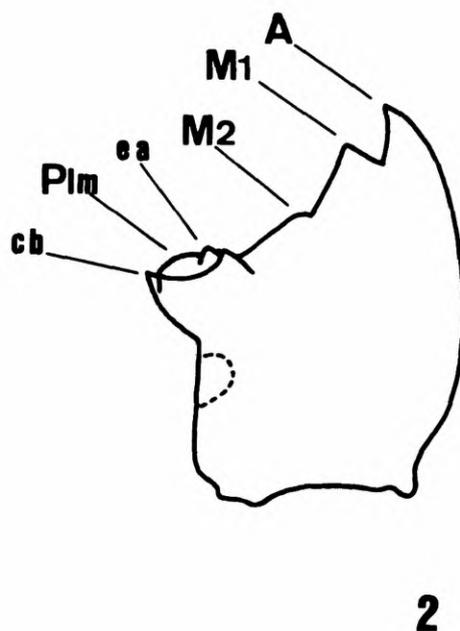
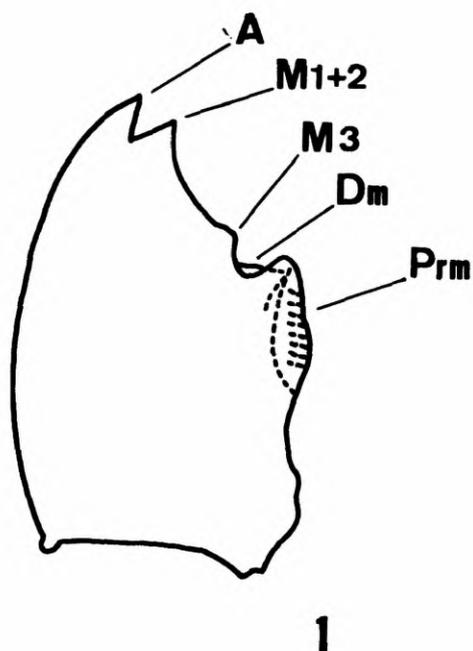
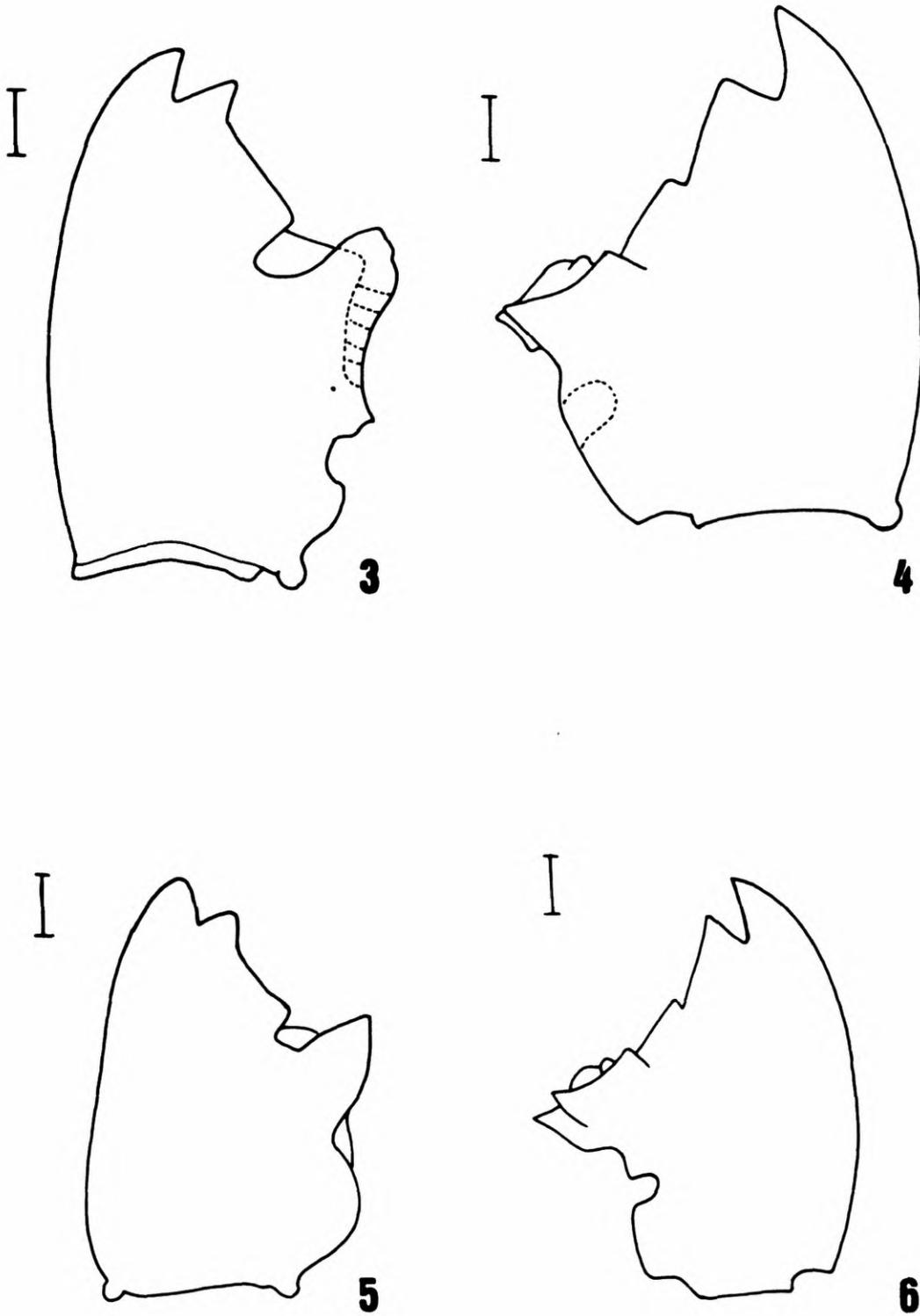
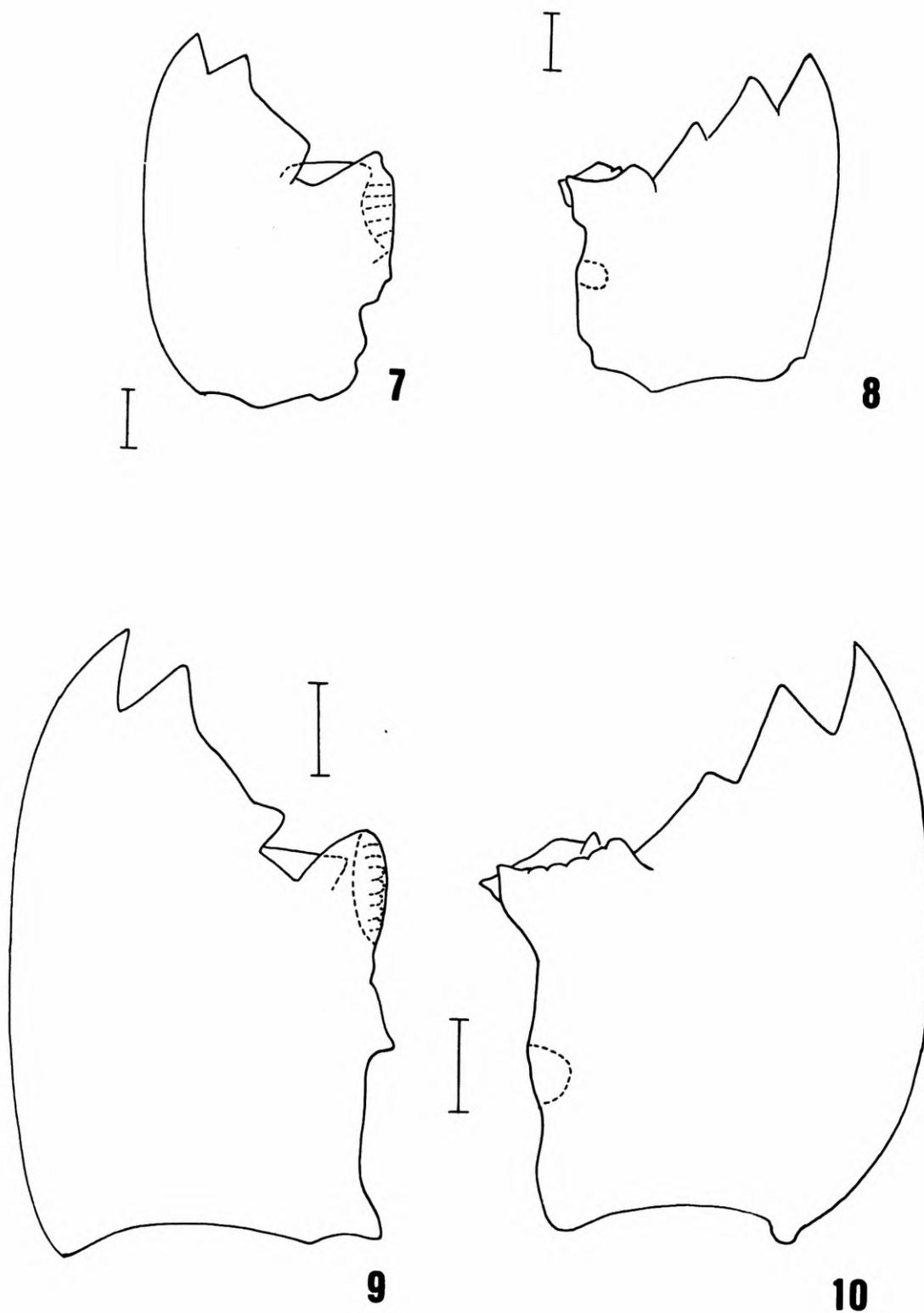


Figura 01. Mandíbula esquerda: A - dente apical; M1+2 - primeiro mais segundo dente marginal; M3 - terceiro dente marginal; Dm - dente molar; Prm - proeminência molar.

Figura 02. Mandíbula direita: A - dente apical; M1 - primeiro dente marginal; M2 - segundo dente marginal; Plm - placa molar; ea - espessamentos apicais; cb - chanfradura basal.



Mandíbulas dos operários: fig. 3, *P. araujo*, ME; fig. 4, *P. araujo*, MD; fig. 5, *P. triacifer*, ME; fig. 6, *P. triacifer*, MD.



Mandíbulas dos operários: fig. 7, *P. striatus*, ME; fig. 8, *P. striatus*, MD; fig. 9 *P. lespeii*, ME; fig. 10, *P. lespeii*, MD.



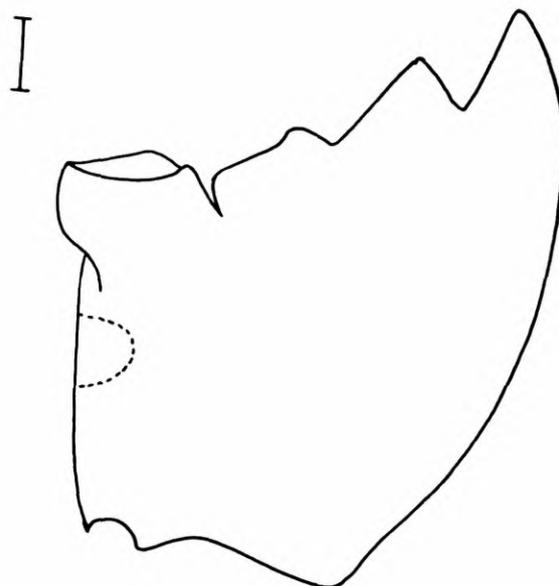
11



12

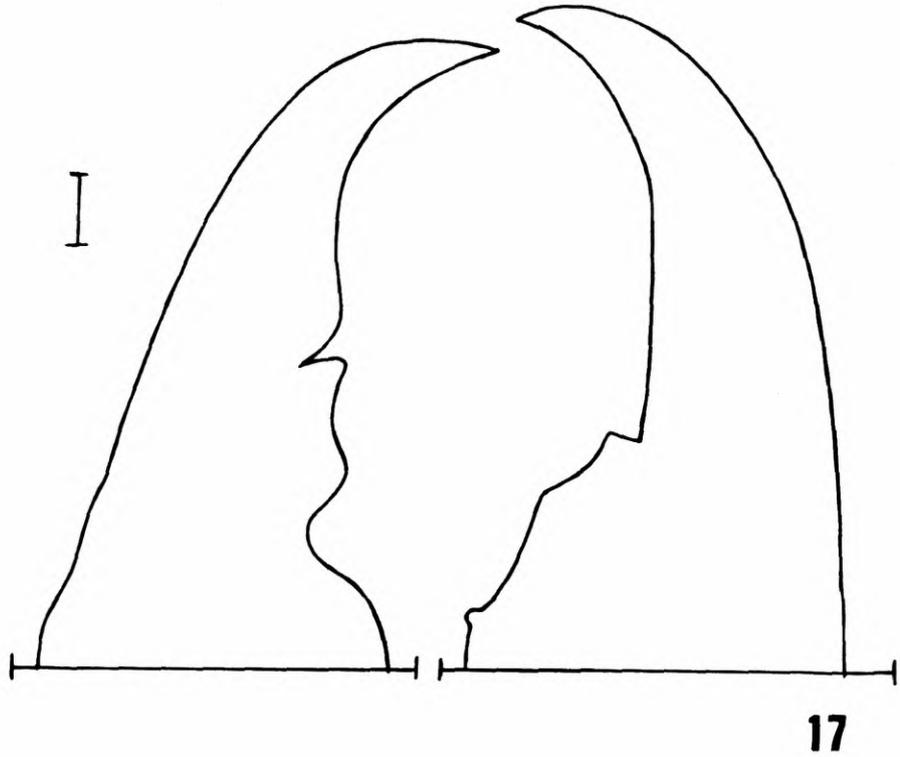
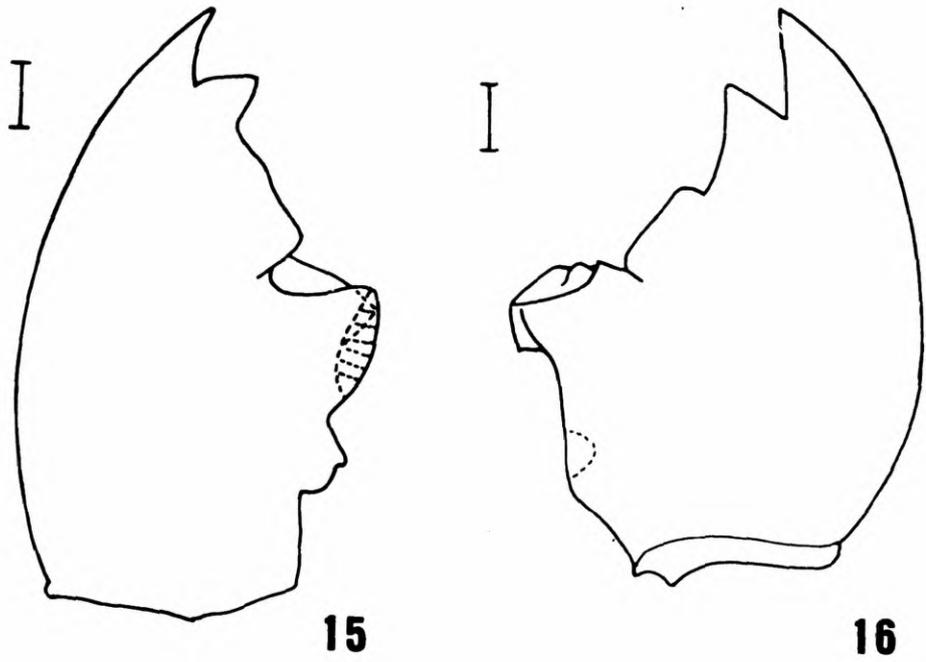


13

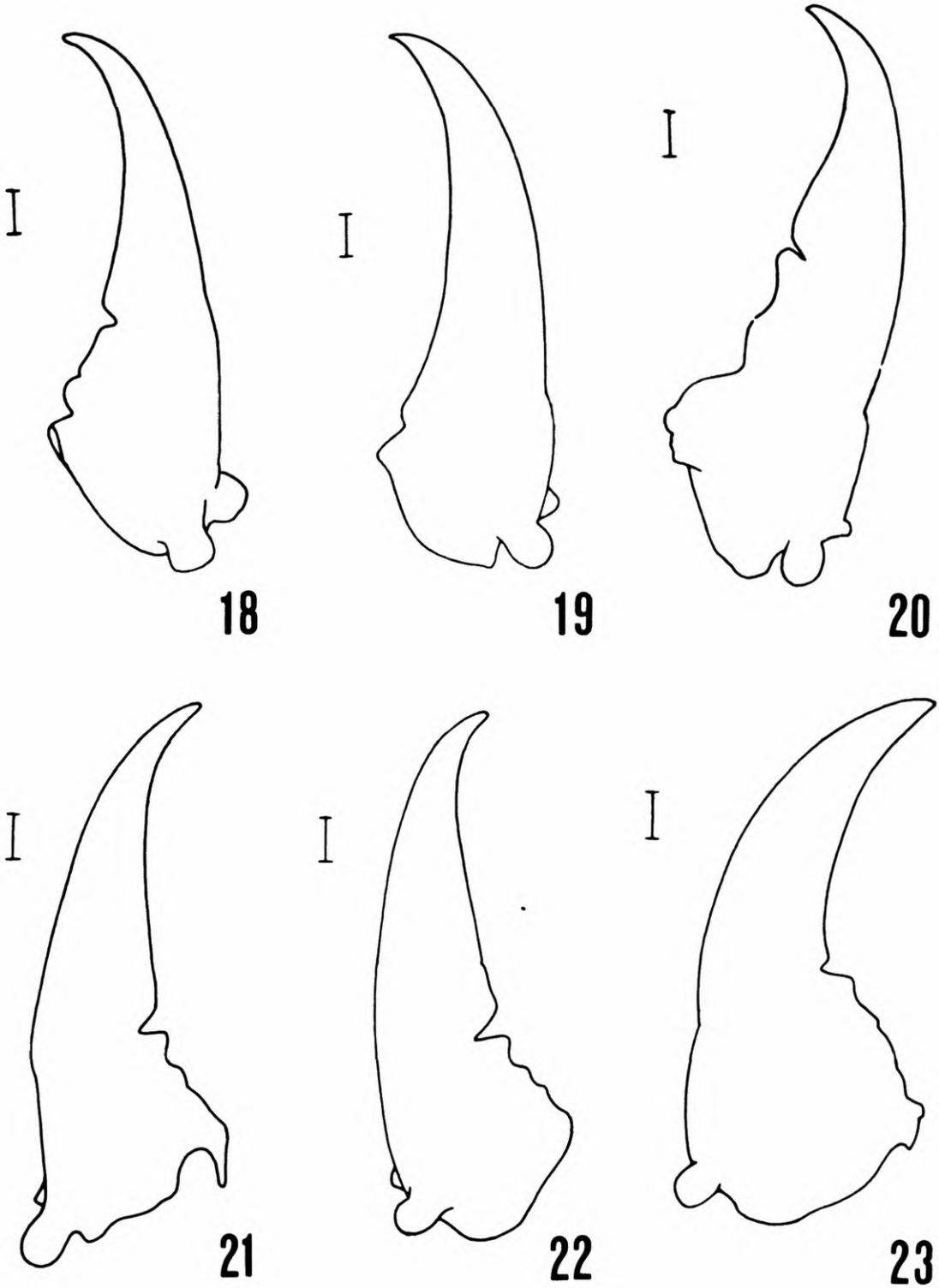


14

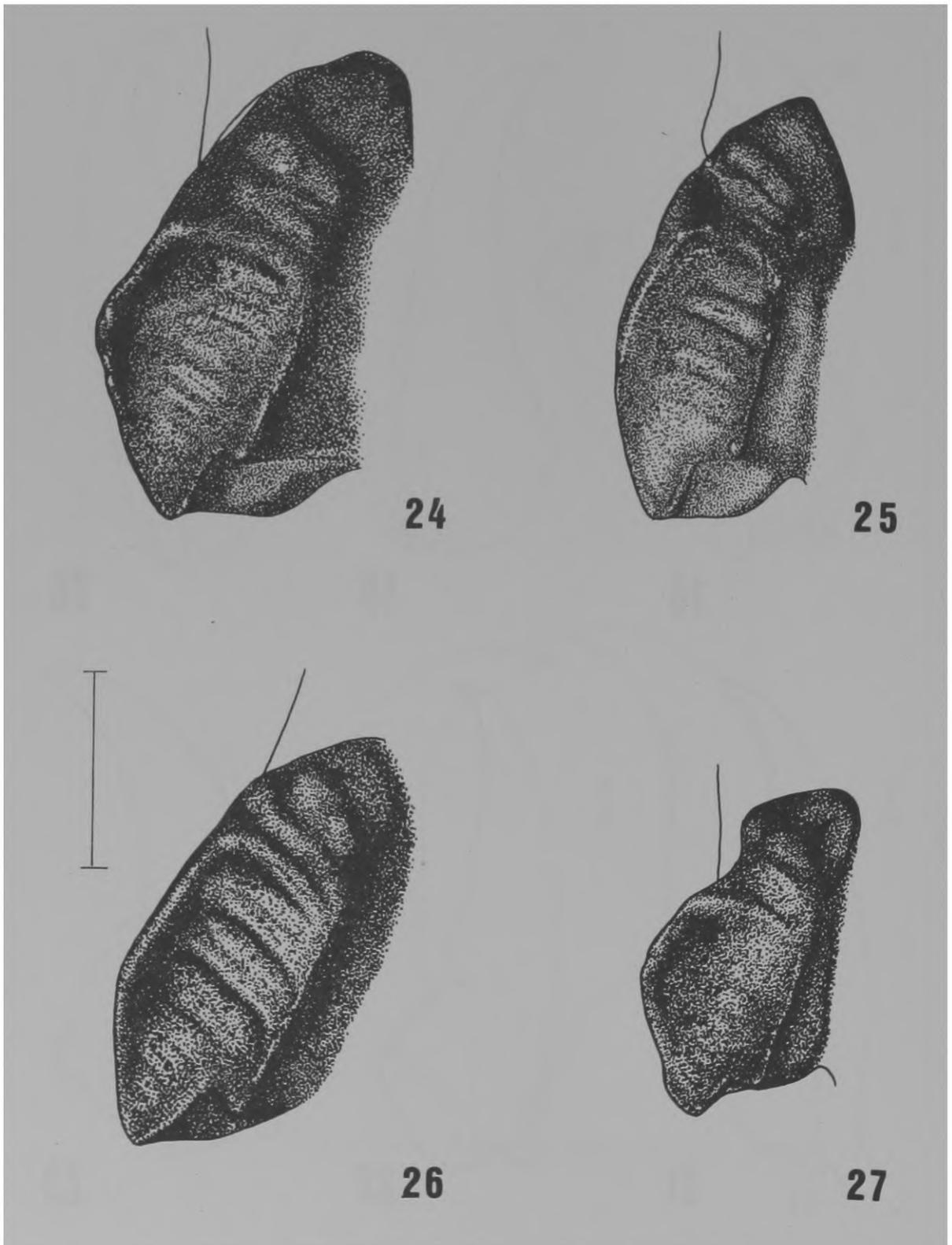
Mandíbulas dos alados: fig. 11, *P. lespesii*, ME; fig. 12, *P. lespesii*, MD; fig. 13, *P. araujoii*, ME; fig. 14, *P. araujoii*, MD.



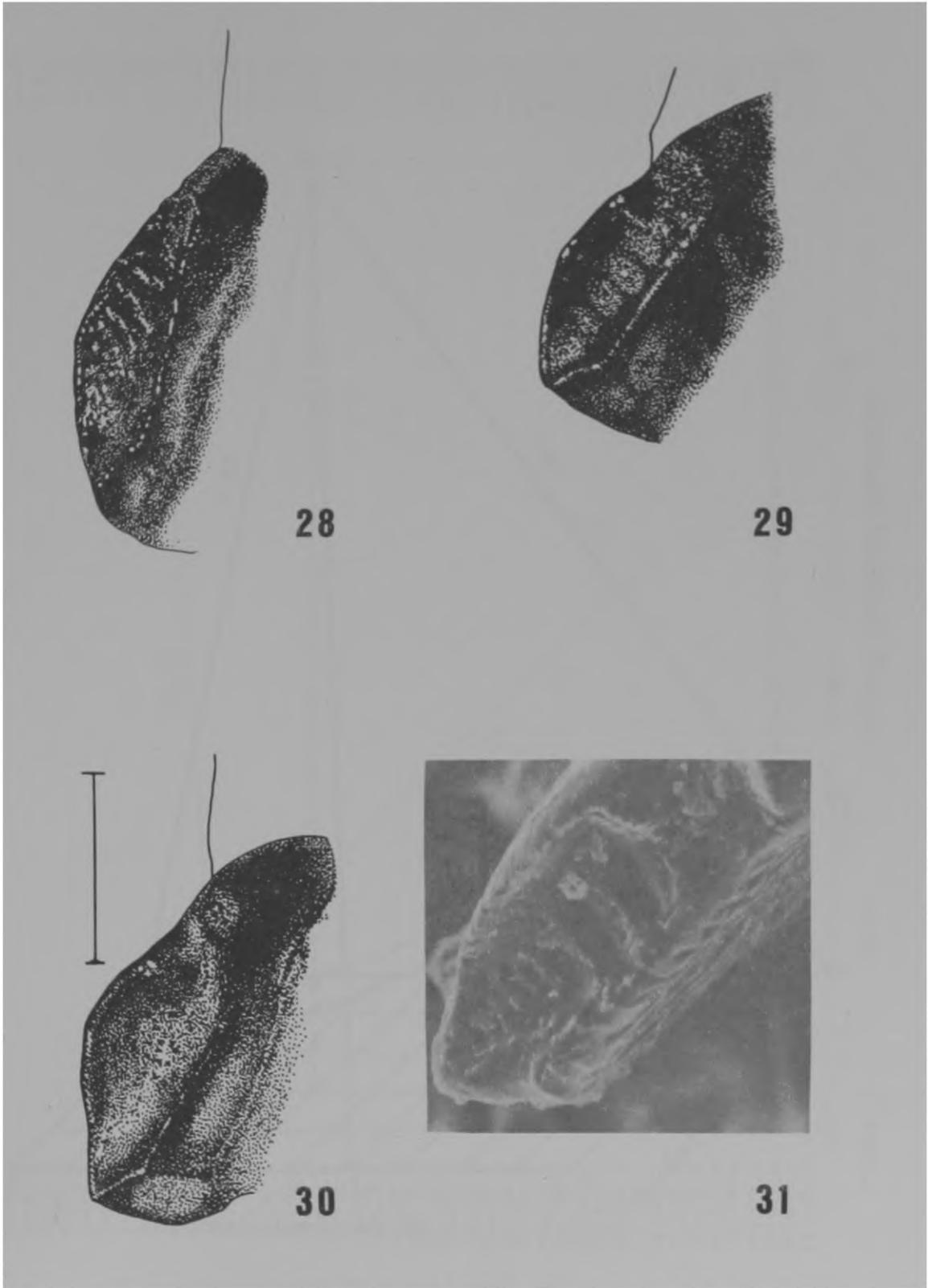
Mandíbulas do alado de *P. striatus*: fig. 15 ME; fig. 16 MD.
Mandíbulas do soldado de *P. striatus*: fig. 17, ME e MD.



Mandíbulas dos soldados: fig. 18, *P. araujoí*, ME; fig. 19, *P. triacifer*, ME; fig. 20, *P. lespesii*, ME; fig. 21, *P. araujoí*, MD; fig. 22, *P. triacifer*, MD; fig. 23, *P. lespesii*, MD.



Placas molares dos operários: fig. 24, *P. araujo*; fig. 25, *P. triacifer*; fig. 26, *P. lespesil*; fig. 27, *P. striatus*.



Placas molares dos alados: fig. 28, *P. araujoi*; fig. 29, *P. lespeii*; fig. 30, *P. striatus* (mandíbula desgastada); fig. 31, *P. striatus* (mandíbula sem desgaste; 800 X).

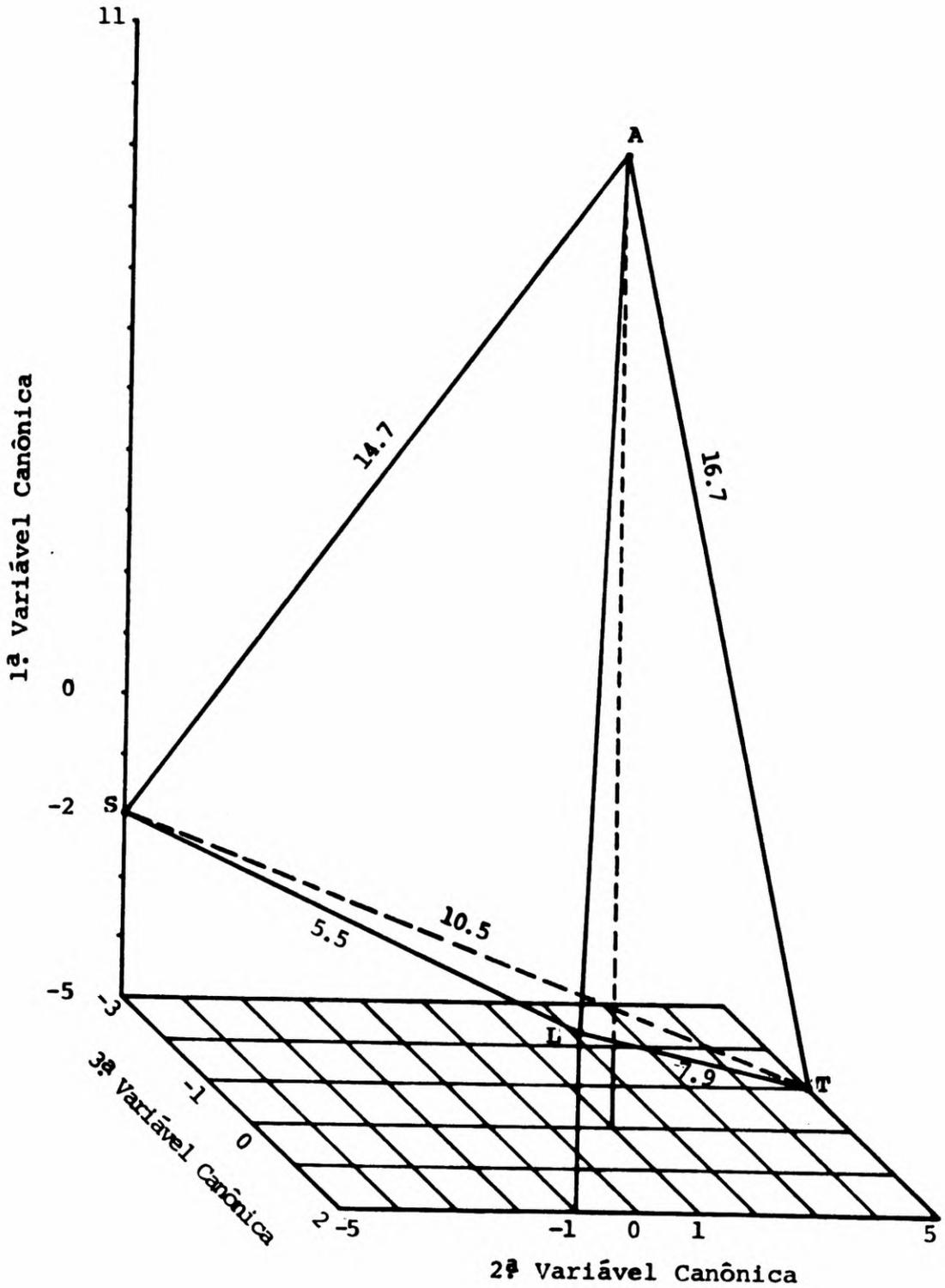


Fig. 33, Gráfico da primeira variável canônica (abscissa), pela segunda variável canônica (ordenada), dos indivíduos dos três grupos (alados). Nos lados do triângulo estão representadas as distâncias euclidianas entre os grupos.

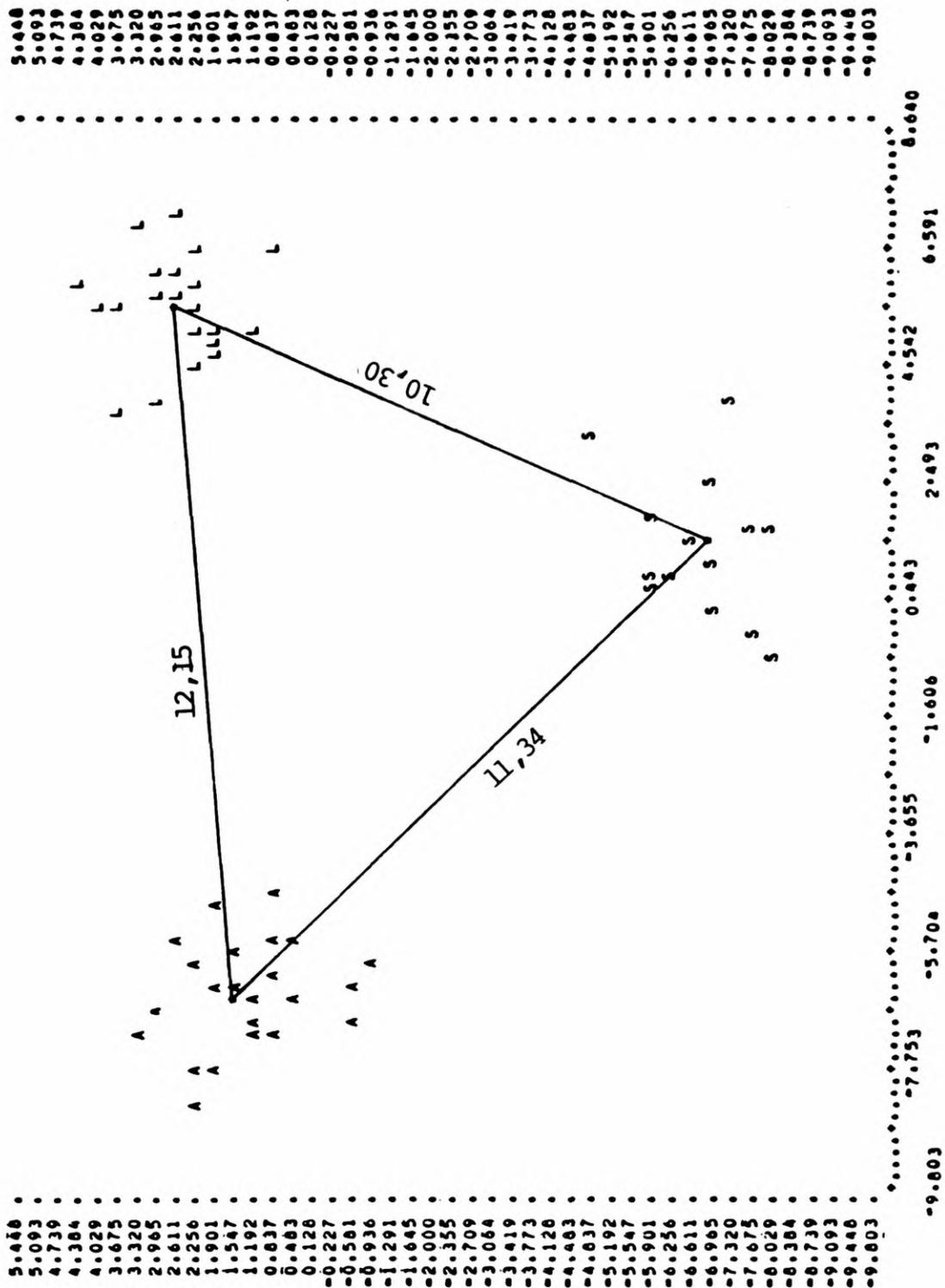
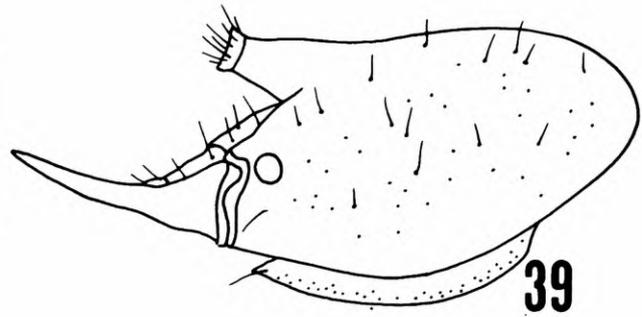
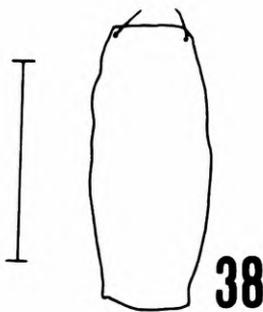
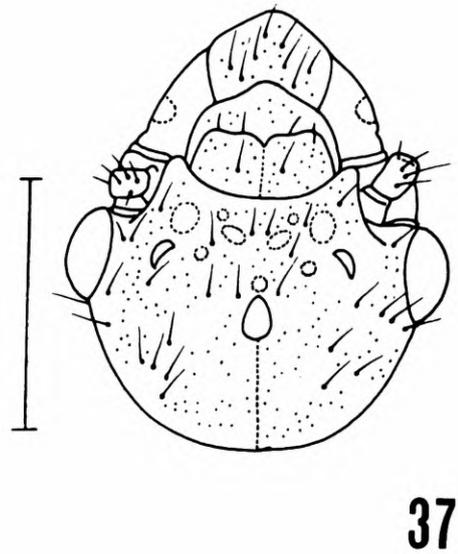
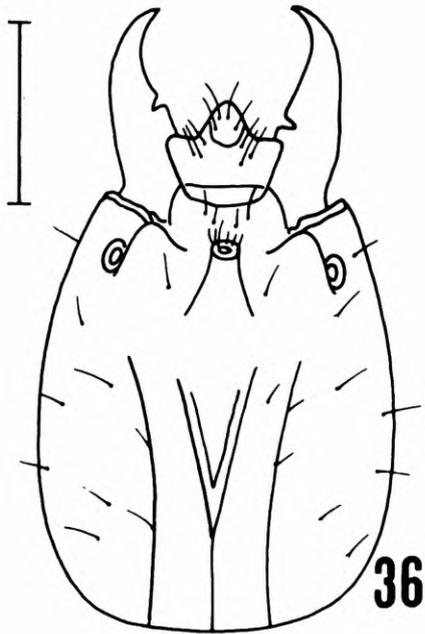
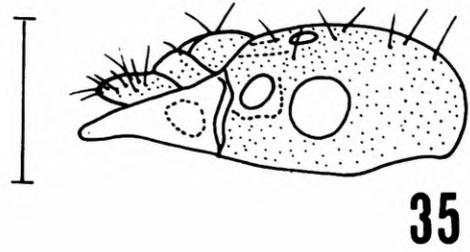
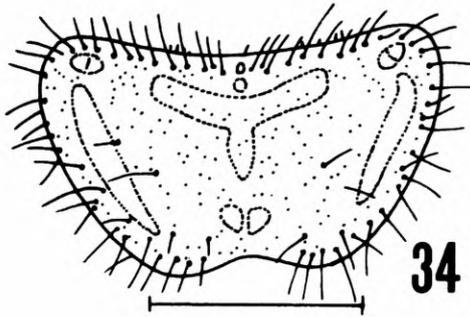
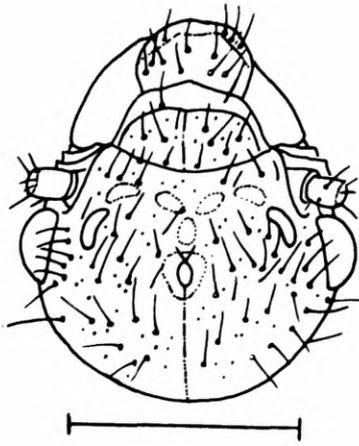


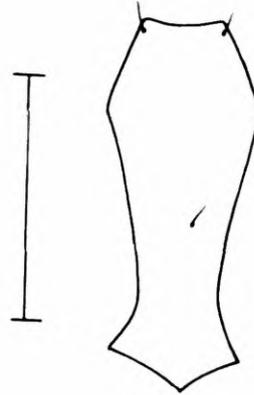
Fig. 32. Projeção espacial das médias dos grupos (soldados) em relação às três variáveis canônicas. Nas arestas do tetraedro estão representadas as distâncias euclidianas entre os grupos.



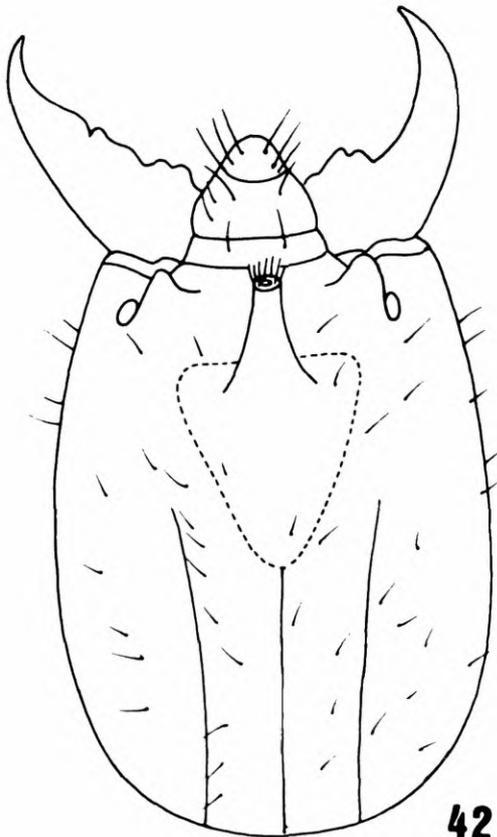
P. araujoi: fig. 34, pronoto do alado; fig. 35, cabeça do alado, de perfil; fig. 36, cabeça do soldado, em vista dorsal; fig. 37, cabeça do alado, em vista dorsal; fig. 38, pós-mento do soldado; fig. 39, cabeça do soldado, de perfil.



40



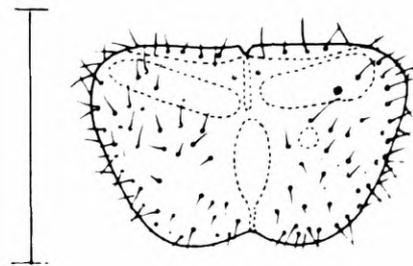
41



42

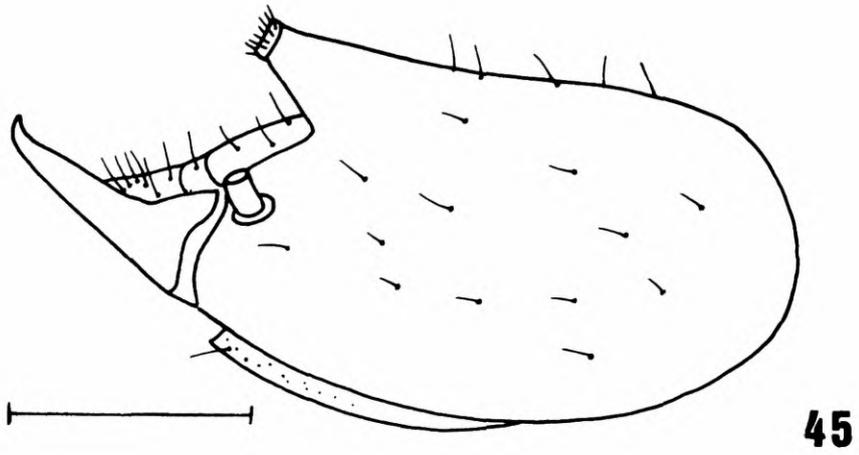


43

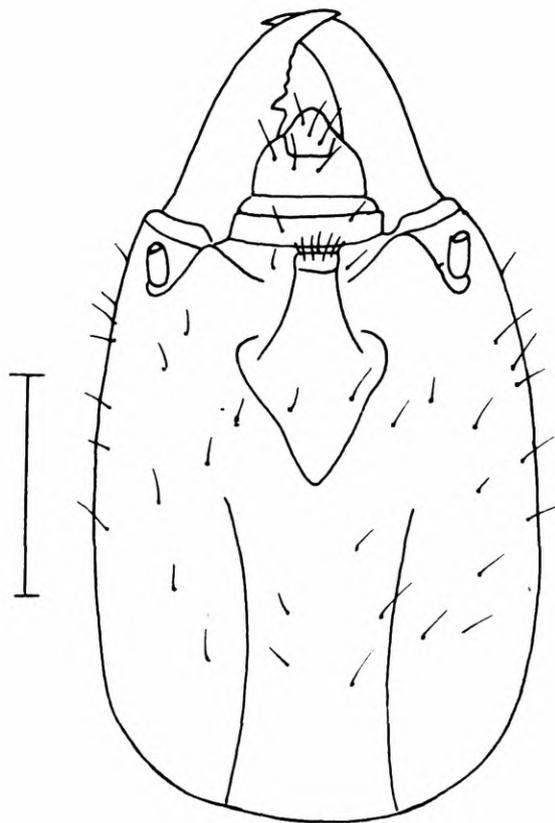


44

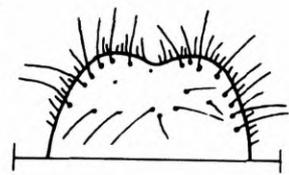
P. lespeii: fig. 40, cabeça do alado, em vista dorsal; fig. 41, pós-mento do soldado; fig. 42, cabeça do soldado, em vista dorsal; fig. 43, cabeça do alado, de perfil; fig. 44, pronoto do alado.



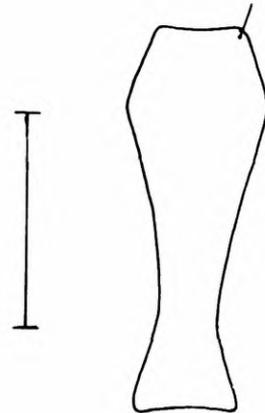
45



46



47

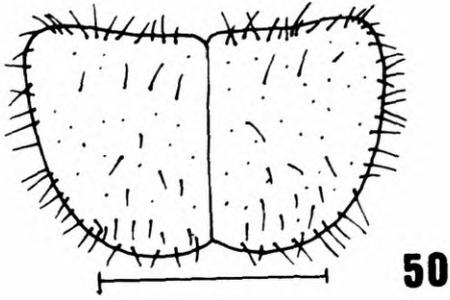


48

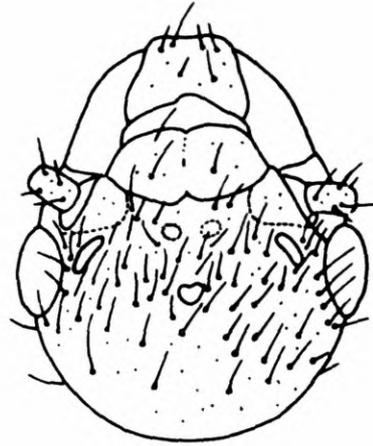
P. romani (holótipo-soldado): fig. 45, cabeça, de perfil; fig. 46 cabeça, em vista dorsal; fig. 47, pronoto; fig. 48, pós-mento.



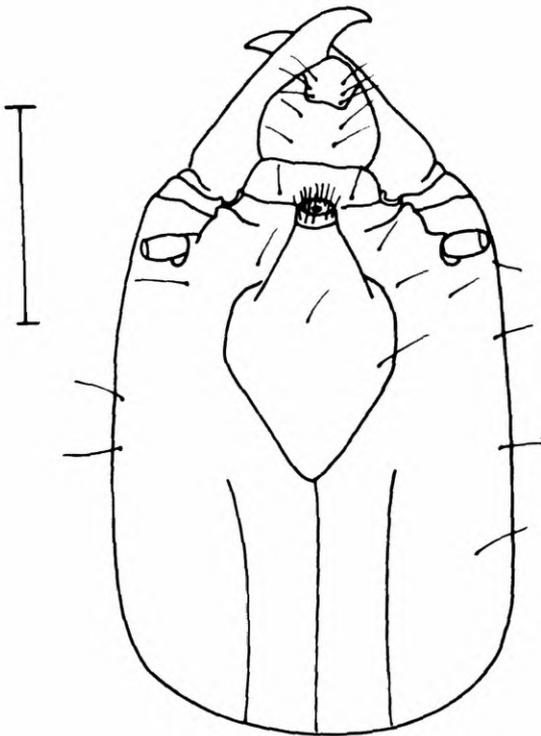
49



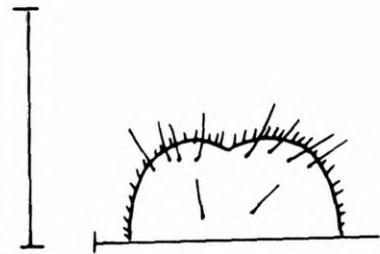
50



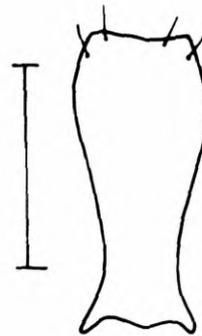
51



52

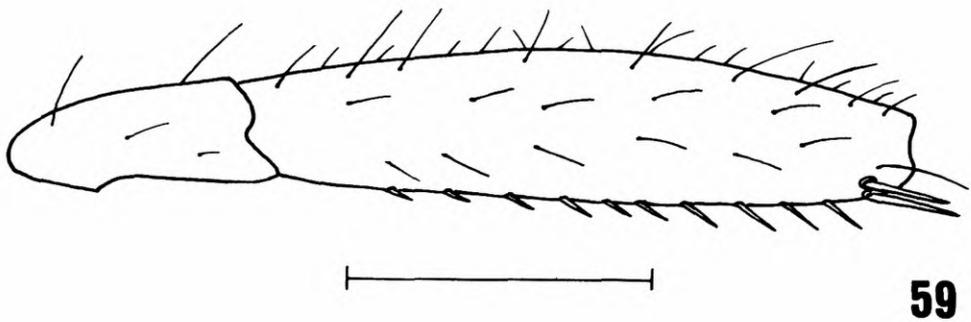
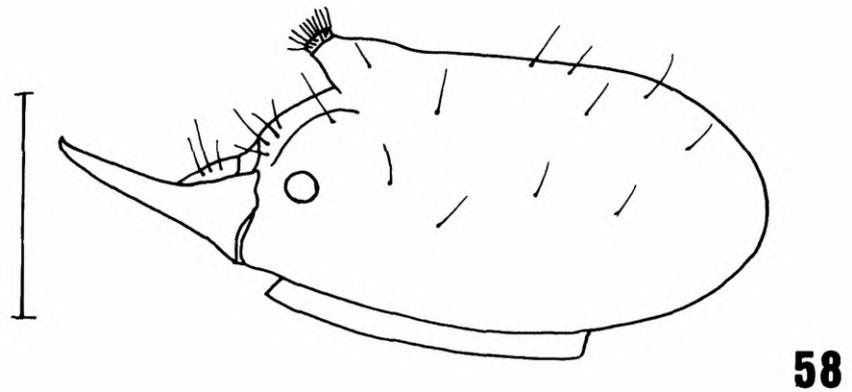
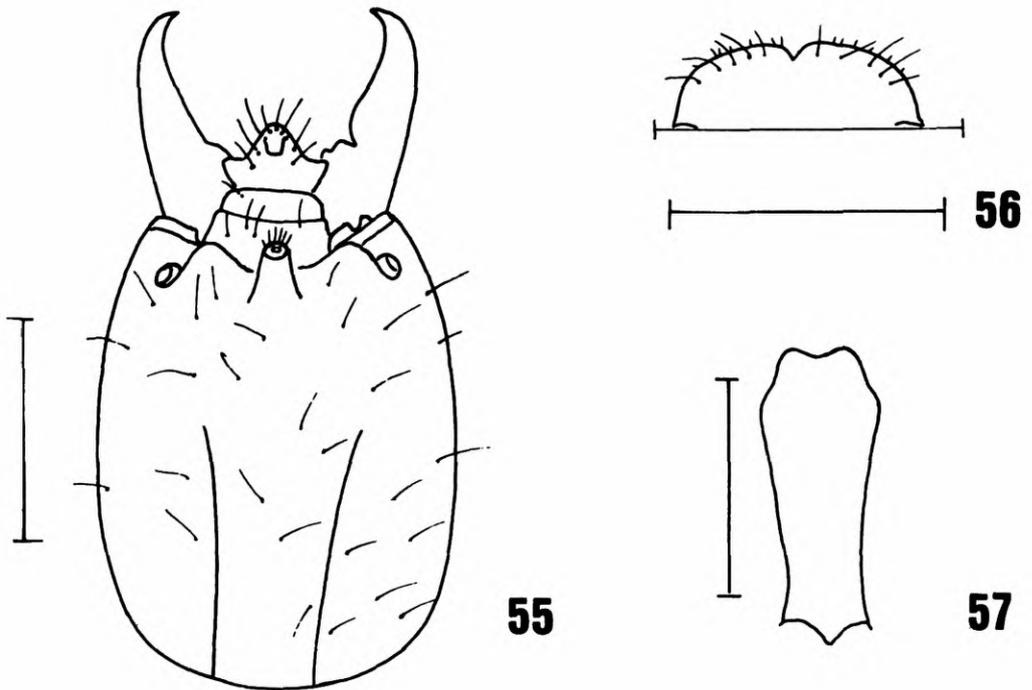


53



54

P. striatus, alado: fig. 49, cabeça, de perfil; fig. 50, pronoto; fig. 51, cabeça, em vista dorsal. Soldado: fig. 52, cabeça, em vista dorsal; fig. 53, pronoto; fig. 54; pós-mento.



P. triacifer, soldado: fig. 55, cabeça, em vista dorsal; fig. 56, pronoto; fig. 57, pós-mento; fig. 58, cabeça, de perfil.

P. romani (holótipo): fig. 59, tíbia anterior.

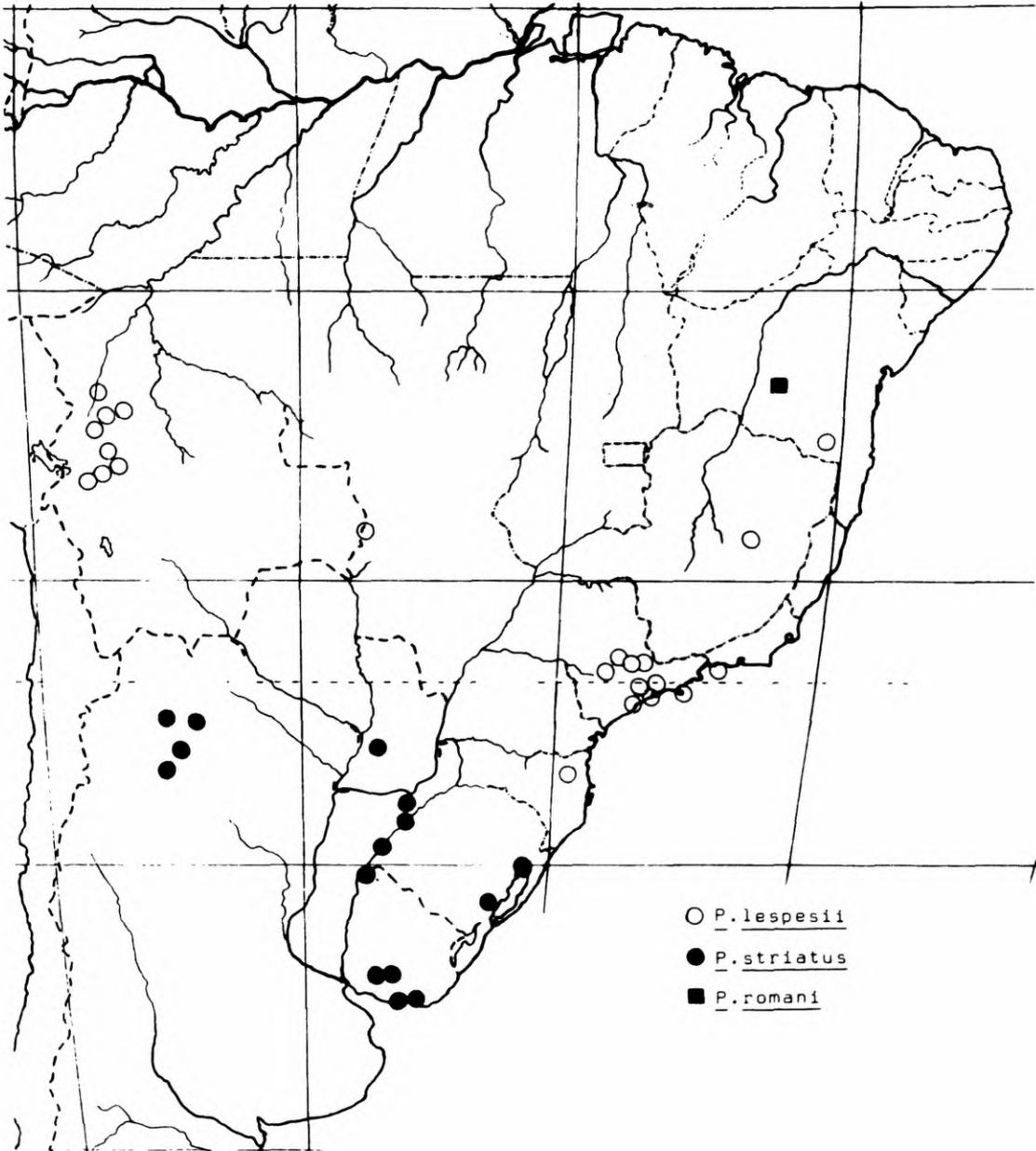


Fig. 60. Mapa de distribuição de *P. lespesii*, *P. striatus* e *P. romani*.

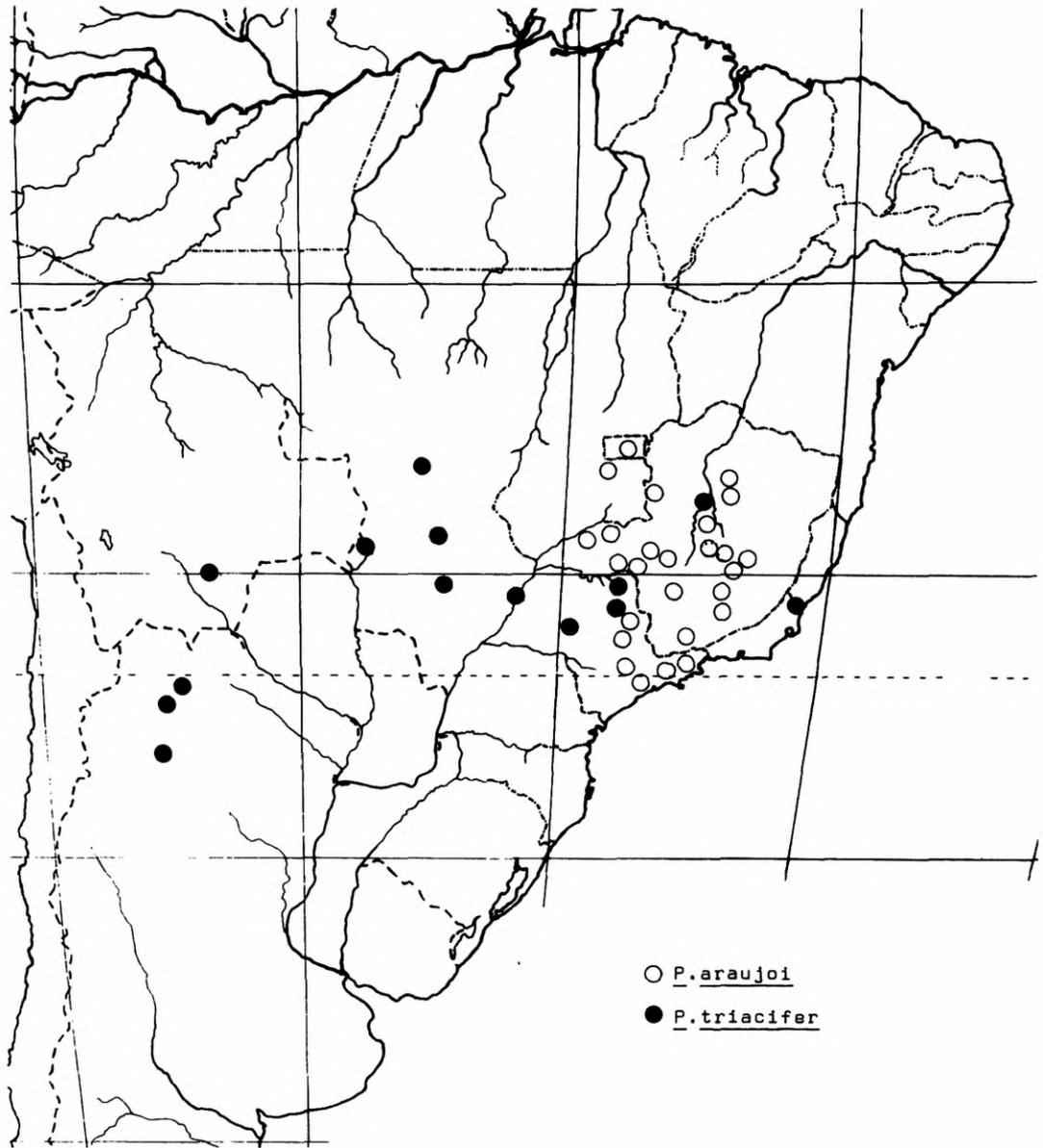


Fig. 61. Mapa de distribuição de *P. araujoi* e *P. triacifer*.

Tabela 01. Medidas dos soldados de *P. romani* e *P. cornutus* em centésimos de mm. I_a: *P. romani*, parátipo; Iguassú BA, 14. VII.1924, A. Roman col.; I_b: *P. romani*, holótipo; Iguassú, BA, 5.VII.1924, A. Roman col.; II_a: *P. cornutus*, (só cabeça); Tumupasa, Bolívia, XII.1921, W. M. Mann col.; II_b: *P. cornutus*; Covendo, Bolívia, 1921, W. M. Mann col.; II_c: *P. cornutus*, holótipo; Tuiche, Bolívia, Holmgren det. v: variável.

V	I _a	I _b	II _a	II _b	II _c
01	244,0	268,0	231,0	231,0	234,0
02	166,0	183,0	168,0	165,0	170,0
03	49,0	51,0	51,0	51,0	51,0
04	56,0	54,0	58,0	56,0	56,0
05	93,0	90,0	87,0	90,0	93,0
06	41,0	41,0	36,0	34,0	36,0
07	56,0	60,0	58,0	56,0	56,0
08	29,0	27,0	32,0	29,0	32,0
09	44,0	39,0	36,0	31,0	34,0
10	168,0	188,0	170,0	170,0	178,0
11	146,0	146,0	—	141,0	141,0
12	329,0	349,0	—	—	—
13	109,0	109,0	—	107,0	107,0
14	60,0	60,0	—	63,0	—

Tabela 02. Médias (\bar{x}), desvios-padrão (s), valores mínimos (Min.), valores máximos (Máx.) e tamanho amostral (N) das variáveis (v) — 1 a 14 — dos soldados das quatro espécies: *Procornitermes striatus* (S), *P. araujoii* (A), *P. triacifer* (T), *P. lespesii* (L), em centésimos de milímetros.

v		\bar{x}	s	Min.	Máx.	N
1	S	212,89	10,45	195,00	243,00	28
	A	235,41	10,05	212,00	256,00	29
	T	212,63	10,35	188,00	234,00	30
	L	223,74	22,32	190,00	268,00	78

Tabela 02 (cont.)

v		\bar{x}	s	Min.	Máx.	N
2	S	142,40	8,43	127,00	170,00	30
	A	168,06	7,99	154,00	188,00	31
	T	139,03	5,59	121,00	151,00	30
	L	157,00	14,40	136,00	195,00	83
3	S	46,07	2,96	39,00	54,00	29
	A	63,00	3,16	58,00	68,00	31
	T	48,28	1,56	44,00	51,00	29
	L	51,18	3,80	44,00	61,00	79
4	S	53,73	4,67	39,00	60,00	30
	A	54,28	1,98	51,00	61,00	29
	T	50,23	2,84	44,00	54,00	30
	L	56,17	3,91	43,00	63,00	80
5	S	85,60	7,60	54,00	95,00	30
	A	93,86	2,95	90,00	97,00	29
	T	93,23	4,56	80,00	102,00	30
	L	90,42	6,31	80,00	107,00	79
6	S	41,00	3,32	34,00	49,00	30
	A	38,26	2,72	29,00	44,00	31
	T	24,37	2,48	19,00	29,00	30
	L	39,02	4,80	31,00	48,00	82

Tabela 02 (cont.)

v		\bar{x}	s	Min.	Máx.	N
7	S	49,46	3,49	41,00	58,00	26
	A	52,00	2,00	49,00	58,00	31
	T	51,27	2,83	44,00	56,00	30
	L	56,35	4,07	49,00	66,00	81
8	S	29,34	2,90	24,00	36,00	26
	A	40,74	3,22	32,00	46,00	31
	T	34,65	2,59	29,00	41,00	29
	L	31,69	3,36	26,00	41,00	77
9	S	44,57	4,54	36,00	56,00	30
	A	37,42	1,63	36,00	41,00	31
	T	27,20	2,04	22,00	29,00	30
	L	34,99	2,23	29,00	44,00	82
10	S	149,20	8,73	134,00	175,00	30
	A	183,26	7,84	171,00	202,00	31
	T	146,70	7,37	127,00	158,00	30
	L	164,82	14,59	146,00	205,00	83
11	S	124,21	6,63	109,00	146,00	29
	A	176,27	4,78	166,00	188,00	30
	T	115,38	3,72	110,00	127,00	29
	L	138,05	7,81	119,00	158,00	73

Tabela 02 (cont.)

v		\bar{x}	s	Min.	Máx.	N
12	S	291,83	11,88	278,00	307,00	12
	A	322,25	13,72	312,00	341,00	4
	T	296,37	17,10	258,00	317,00	8
	L	301,32	29,89	222,00	360,00	22
13	S	93,65	6,29	85,00	112,00	26
	A	106,42	1,63	102,00	107,00	26
	T	93,61	4,84	73,00	102,00	28
	L	107,52	6,82	95,00	122,00	64
14	S	52,18	4,73	41,00	58,00	22
	A	72,83	4,61	68,00	93,00	29
	T	59,83	3,45	49,00	66,00	23
	L	60,94	5,57	54,00	73,00	51

Tabela 03. Médias (\bar{x}), desvios-padrão (s), valores mínimos (Min.), valores máximos (Máx.) e tamanho amostral (N) das variáveis (v) — 1 a 15 — dos alados das espécies: *P. striatus* (S), *P. araujoii* (A) e *P. lespeii* (L), em centésimos de milímetros.

v		\bar{x}	s	Min.	Máx.	N
1	S	175,40	11,94	154,00	195,00	20
	A	241,29	92,93	171,00	469,00	28
	L	142,65	5,28	134,00	154,00	26
2	S	121,12	7,36	110,00	134,00	16
	A	143,20	10,81	122,00	163,00	30
	L	99,03	6,67	85,00	110,00	30

Tabela 03 (cont.)

v		\bar{x}	s	Min.	Máx.	N
3	S	157,70	10,49	141,00	173,00	20
	A	188,76	5,86	176,00	197,00	29
	L	134,10	5,69	110,00	141,00	29
4	S	36,05	2,30	32,00	41,00	20
	A	41,10	1,54	39,00	44,00	30
	L	28,33	0,96	27,00	29,00	30
5	S	8,05	1,47	7,00	10,00	20
	A	15,73	1,89	12,00	19,00	30
	L	9,63	1,30	7,00	12,00	30
6	S	15,65	2,03	12,00	19,00	20
	A	11,73	0,69	10,00	12,00	30
	L	11,83	0,91	10,00	15,00	30
7	S	11,80	1,40	10,00	15,00	20
	A	17,55	1,30	15,00	19,00	29
	L	17,00	1,07	15,00	19,00	29
8	S	43,15	2,85	39,00	49,00	20
	A	45,47	3,28	36,00	49,00	30
	L	33,43	2,71	29,00	39,00	30
9	S	76,45	5,02	66,00	85,00	20
	A	78,38	3,59	73,00	85,00	29
	L	63,60	4,11	54,00	73,00	30

Tabela 03 (cont.)

v		\bar{x}	s	Min.	Máx.	N
10	S	139,42	10,56	117,00	154,00	19
	A	160,57	9,32	136,00	176,00	30
	L	109,93	4,42	102,00	117,00	30
11	S	168,68	11,32	151,00	183,00	19
	A	196,22	7,25	176,00	207,00	27
	L	149,10	5,66	139,00	163,00	29
12	S	1747,75	79,56	1583,00	1830,00	12
	A	1839,56	75,81	1660,00	1916,00	23
	L	1461,17	49,95	1330,00	1500,00	24
13	S	456,58	48,00	375,00	500,00	12
	A	453,78	19,02	437,00	500,00	23
	L	373,67	7,32	344,00	387,00	24
14	S					
	A	112,67	13,57	85,00	134,00	30
	L	71,08	7,06	54,00	85,00	26
15	S					
	A	22,38	3,39	17,00	27,00	29
	L	14,21	3,56	7,00	24,00	29

Tabela 04. Níveis de tolerância (NT), matriz desclassificação (g=grupos; i=número de indivíduos classificados no grupo), total de classificações errôneas (CE) e funções discriminantes (v=variáveis; c = constante).

NT	Matriz de Classificação					CE	v	Coeficientes das funções discriminantes			
	g/i	S	A	T	L			S	A	T	L
0,0100	S	15	0	5	3	20	11	2,91	4,09	2,68	3,22
	A	0	27	0	0		c	-182,35	-360,09	-154,70	-223,17
	T	3	0	24	0						
	L	4	4	1	48						
0,0070	S	22	0	0	1	7	9	4,77	3,18	2,51	3,28
	A	0	27	0	0		11	2,51	3,82	2,47	2,94
	T	0	0	27	0		c	-263,35	-396,04	-177,12	-261,55
	L	1	4	1	51						
0,0065	S	22	0	0	1	3	6	1,25	0,33	0,10	0,95
	A	0	27	0	0		9	4,69	3,16	2,50	3,22
	T	0	0	27	0		11	2,28	3,70	2,45	2,77
	L	1	1	0	55		c	-273,83	-396,75	-177,18	-267,30
0,0060	S	22	0	0	1	2	5	1,02	0,62	1,48	1,04
	A	0	27	0	0		6	1,27	0,34	0,12	0,97
	T	0	0	27	0		9	4,60	3,10	2,36	3,13
	L	1	0	0	56		11	1,86	3,51	1,84	2,34
						c	-288,90	-402,52	-209,95	-283,58	
0,0050	S	22	0	0	1	2	4	1,39	0,17	1,82	1,50
	A	0	27	0	0		5	0,97	0,61	1,41	0,99
	T	0	0	27	0		6	0,96	0,30	-0,28	0,63
	L	1	0	0	56		9	4,50	3,09	2,24	3,02
						11	1,56	3,47	1,45	2,01	
						c	-296,66	-402,63	-223,34	-292,55	
0,0045	S	23	0	0	0	1	4	1,32	0,13	1,81	1,43
	A	0	27	0	0		5	1,30	0,82	1,45	1,27
	T	0	0	27	0		6	1,67	0,75	-0,20	1,24
	L	1	0	0	56		8	-2,62	-1,64	-0,30	-2,24
						9	4,89	3,33	2,28	3,35	
						11	1,90	3,69	1,48	2,31	
						c	-315,72	-410,07	-223,59	-306,47	

NT	Matriz de Classificação					CE	v	Coeficientes das funções discriminantes			
	g/i	S	A	T	L			S	A	T	L
0,001	S	23	0	0	0	1	1	-0,35	-0,84	-0,32	-0,59
	A	0	27	0	0		2	-0,59	-1,50	-1,13	-0,55
	T	0	0	27	0		3	1,89	4,64	2,99	2,51
	L	1	0	0	56		4	1,74	1,13	2,28	1,89
							5	2,59	2,66	2,43	2,50
							6	1,70	0,57	-0,32	1,11
							7	-0,85	-4,48	0,25	0,20
							8	-1,82	0,39	0,19	-1,79
							9	6,10	4,94	3,01	4,36
							10	-1,37	-0,69	-0,89	-1,31
							11	4,23	7,25	3,27	4,53
							c	-406,21	-246,91	-301,86	-402,50

Tabela 05. Níveis de Tolerância (NT), matriz de classificação (g=grupos; i=número de indivíduos classificados no grupo), total de classificações errôneas (CE) e funções discriminantes (v=variáveis; c=constante).

NT	Matriz de classificação				CE	v	Coeficientes das Funções discriminantes		
	g/i	S	A	L			S	A	L
0,017	S	10	3	4	4	4	15,73	17,88	12,37
	A	0	24	0		c	-282,57	-364,99	-174,70
	L	0	0	24					
0,0168	S	12	2	0	2	4	16,43	18,62	12,91
	A	0	24	0		8	5,26	5,57	4,06
	L	0	0	24		c	-408,38	-506,36	-249,78
0,0166	S	12	2	0	2	1	0,10	0,13	0,08
	A	0	24	0		4	16,60	18,83	13,05
	L	0	0	24		8	5,43	5,79	4,20
						c	-424,25	-531,40	-260,11
0,0160	S	14	0	0	0	-	0,07	0,08	0,09
	A	0	24	0		4	15,17	15,96	10,38
	L	0	0	24		5	0,15	3,00	1,71
						7	3,44	7,70	9,25
						c	-298,54	-426,31	-236,94

NT	Matriz de classificação				CE	v	Coeficientes das Funções discriminantes		
	g/i	S	A	L			S	A	L
0,01	S	14	0	0	0	1	0,13	0,16	0,10
	A	0	24	0		2	0,24	0,09	-0,14
	L	0	0	24		3	0,17	0,27	0,24
						4	13,62	17,44	8,90
						5	1,60	2,62	1,51
						6	2,31	-7,78	-2,46
						7	3,25	11,75	11,75
						8	5,35	5,67	3,66
						9	0,21	-0,90	0,63
						10	0,06	0,81	0,56
						c	-453,72	-642,86	-346,33

Tabela 06. Probabilidade dos indivíduos I_a , I_b , II_b e II_c (*) - Tabela 01 - pertencerem aos grupos S (*P. striatus*), A (*P. araujoii*), T (*P. triacifer*) e L (*P. lespesii*), calculada para o nível de tolerância NT = 0,001.

Indivíduo	S	A	T	L
I_a	0,994	0,000	0,000	0,006
I_b	0,006	0,000	0,000	0,993
II_b	0,000	0,000	0,000	1,000
II_c	0,000	0,000	0,000	1,000

(*) O indivíduo II_a não entrou nesta classificação, pois havia apenas a cabeça, não contando com medida da variável 11 (comprimento da tíbia), fundamental nesta função.

REFERÊNCIAS

- Ahmad, M., 1950. The phylogeny of termites based on imago-worker mandibles. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, New York, 95:41-86.
- Baker, R. J.; Atchley, W. R. & McDaniel, V. R., 1972. Karyology and morphometrics of Peter's Tent-Making Bat, *Uroderma bilobatum* Peters (Chiroptera, Phyllostomatidae) *Syst. Zool.*, Washington, D.C., 21(4):414-29.
- Czechowski, W., 1977. Recruitment signals and raids in slave-maker ants., *Ann. zool., Warz.*, 34(1): 1-23.
- Desneux, J., 1904. Isoptera, fam. Termitidae. In *Wystman, P. ed., Genera insectorum, fasc. 25.* Brussels, Verteneuil & Desmet. p.1-52.
- Dixon, W. J., 1975. BMD-Biomedical computer programs. Berkeley, Calif., Univ. California Press. 773p.
- Egler, I., 1985. Atividade de construção de termiteiros por *Procornitermes araujo* Emerson, 1952 (Isoptera, Termitidae) em um cerrado de Brasília. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, XII, Campinas, 1985. Resumos. SP., Unicamp. p. 77-78.
- Emerson, A. E., 1925. The termites of Kartabo, Bartica District, British Guiana. *Zoologica, N. Y.* 6:291-459.
- Emerson, A. E., 1928. Termites of Belgian Congo and Cameroon. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, New York, 57: 410-574.
- Emerson, A. E., 1933. A revision of the genera of fossil and recent Termopsinae (Isoptera, Termitidae). *Univ. Calif. Publ. Ent. Berkeley* 6(6): 165-96.
- Emerson, A. E., 1945. The neotropical genus *Syntermes*. (Isoptera, Termitidae). *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, New York, 83(7):430--71.
- Emerson, A. E., 1952. The neotropical genera *Procornitermes* and *Cornitermes* (Isoptera, Termitidae). *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, New York 99(8):479-501.
- Fontes, L. R., 1981. Cupins nasutos (Isoptera, Termitidae, Nasutitermitinae) neotropicais geófagos: morfologia das mandíbulas do alado e do operário e anatomia do tubo digestivo do operário. São Paulo. (Dissertação de mestrado, Instituto de Biociências, USP).
- Fontes, L. R., 1985. New genera and species of Nasutitermitinae from the Neotropical region (Isoptera, Termitidae). *Revta. bras. Zool.*, São Paulo 3(1): 7-25.
- Hagen, H. A., 1858. Monographie der Termiten, 2. *Linnae ent. Stettin* 12: 1-342.
- Hagen, H. A., 1858a. Catalogue of the specimens of neuropterous insects in the collections of the British Museum. 1. Termitina. London, British Museum (Nat. Hist.).
- Holmgren, N., 1906. Studien über sudamerikanische Termiten. *Zool. Jahrb. (Syst.)*, Jena 23(5): 521-676.
- Holmgren, N., 1912. Termitenstudien. 3. Systematik der Termiten. Die Familie Metatermitidae. *K. svenska Vetensk-Akad. Handl.*, Uppsala 48: 1-166.
- Hueck, K. & Seibert, P., 1972. Vegetationskarte von Süd-Amerika. Stuttgart, Fischer.
- Jolicouer, P., 1959. Multivariate geographical in wolf *Canis lupus* L. (Evolution 13(3):283-99). In *Atcheley, W. R. & Bryant, E. H., eds. 1975. Multivariate statistical methods: among-groups covariation.* Stroudsburg, Dowden, Hutchinson & Ross.
- Krishna, K., 1968. Phylogeny and generic reclassification of the *Capritermes* complex (Isoptera, Termitidae, Termitinae). *Bull. Am. Mus. nat. Hist.*, New York, 138(5): 261-324.
- Light, S. F., 1921. Notes on Phillipine termites. 2. *Phillipine J. Sci.*, 19(1):23-63.
- Mann, G. F., 1951. Esquema ecologico de selva, sabana e cordillera en Bolivia. Santiago de Chile, Instituto de Geografia, Faculdade de Filosofia, Univ. Chile. (Publicación n. 3).

- Marriott, F. H. C., 1974. The interpretation of multiple observations. New York, Academic Press. 117p.
- Müller, F., 1871. Remarks on some white ants. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Boston, 13: 205-206.
- Müller, F., 1873. Beiträge zur Kenntniss der Termiten, pt. 3. Jena Z. Med. Natury, 7: 445-52.
- Nie, N. H. et al., 1975. SPSS-Statistical package for the social sciences. 2nd., New York, McGraw-Hill.
- Overall, J. E. & Klett, C. J., 1972., Applied multivariate analysis. New York, McGraw-Hill.
- Papavero, N., 1971. Essays on the history of neotropical dipterology, with special reference to collectors (1750-1905). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. vol. 1.
- Sands, W. A., 1957. The soldier mandibles of the Nasutitermitinae. (Isoptera, Termitidae). Insectes soc., Paris, 4(1):1-24.
- Sands, W. A., 1965. A revision of the termite subfamily Nasutitermitinae (Isoptera, Termitidae) from the Ethiopian region. Bull. Br. Mus. (nat. Hist.), Ent., London, (Suppl. 4): 1-172.
- Sands, W. A., 1972. The soldierless termites of Africa (Isoptera, Termitidae). Bull. Br. Mus. (nat. Hist.) Ent., London, (Suppl. 18):1-244.
- Silvestri, F., 1901. Nota preliminare sui Termitidi sud-americani. Bull. Mus. Zool. Anat. Comp. r. Univ. Torino, 16(389):1-8.
- Silvestri, F., 1903. Contribuzione alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell'America Meridionale. Redia, Firenze, 1:1-234.
- Snyder, T. E., 1926. Termites collect on the Mulford Biological Exploration to the Amazon Basin, 1921-1922. Proc. U. S. nat. Mus., Washington, D.C., 68 (2615): art. 14: 1-76.
- Snyder, T. E., 1949. Catalog of termites (Isoptera) of the world. Smithson. mix. Collns, Washington, D. C., 112(3953):1-490.
- Wasmann, E., 1897. Termiten von Madagaskar und Ostafrika (Wiss. Ergeb. der in Madagaskar Ostafrika 1889-95 von Dr. A. Voeltzkow). Abh. senkenb. naturforsch. Ges., Frankfurt a. M., 21(1):137-82. (1899).
- Wheeler, W. M., 1936., Ecological relations of Ponerine and other ants to termites. Proc. Am. Acad. Arts Sci. Boston, 71(3): 159-243.

