

Arquivos de Zoologia

MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ISSN 0066-7870

ARQ. Zool., S. PAULO 32(2): 33-109

17.X.1994

MELIPONINAE NEOTROPICAIS: OS GÊNEROS *PARATRIGONA* SCHWARZ, 1938
E *APARATRIGONA* MOURE, 1951 (HYMENOPTERA, APIDAE)¹

JOÃO M. F. CAMARGO²

JESUS S. MOURE³

ABSTRACT

The Neotropical genera Paratrigona Schwarz and Aparatrigona Moure are revised. Eleven new species (Paratrigona catabolonota, sp. n., P. eutaeniata, sp. n., P. onorei, sp.n., P. melanaspis, sp. n., P. compsa, sp.n., P. femoralis, sp. n., P. euxanthospila, sp. n., P. incerta, sp. n., P. crassicornis, sp. n., P. rinconi, sp. n. and P. permixta, sp. n.) and one new subspecies (P. lineata glabella, ssp. n.) are described. Diagnosis, key for worker of all species, drawings of the striking features of the males of P. opaca, P. lophocoryphe, P. prosopiformis, P. haeckeli, P. lineata lineata and P. lineata glabella, and a cladistic analysis are also included.

INTRODUÇÃO

Com este trabalho, pretendemos iniciar a revisão dos gêneros neotrópicos de Meliponinae, incluindo descrições de espécies novas, chaves para identificação e distribuição geográfica.

Quando propõe o subgênero *Paratrigona*, Schwarz (1938: 487-488) relaciona-o com *Hypotrigona* (*s. lat.*) e *Nannotrigona*, especialmente pela escultura do tegumento. Em 1939 (p. 132), refere-se a esse mesmo caráter quando faz algumas comparações entre *Lepidotrigona* da região indo-malaia e *Paratrigona*. Nota-se claramente nesses dois textos, que Schwarz tinha uma preocupação maior na definição de caracteres do que propriamente em sugerir alguma relação filética. Em 1948 (pp. 351-352) quan-

do monografa o grupo, volta a comentar o assunto e toma uma posição um pouco mais definida; descarta a possibilidade de uma aproximação com *Trigona* (*s. str.*) ao mencionar: "Alone among the Meliponinae, it shares with the subgenus *Trigona* a mandible that is completely toothed from end to end. But even this resemblance is somewhat deceptive, for the number of the teeth is four in *Paratrigona* and usually five, only exceptionally four (*fulviventris* and *compressa* and possibly *braueri*) in *Trigona*, while the teeth themselves do not closely correspond in shape between the one subgenus and the other. In nearly all other respects *Paratrigona* is remote from *Trigona*"... Procura, ainda atendendo a forma da

¹ Este trabalho recebeu apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq e Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP.

² Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, 14.040-901, Ribeirão Preto, SP, Brasil; (Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, proc. n. 406235/84).

³ Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, C.P. 19020; 81531-970, Curitiba, PR, Brasil; (Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, proc. n. 5585/76).

Trabalho recebido para publicação em 30.XI.1992 e aceito em 19.IV.1993.

escultura do tegumento, sugerir uma aproximação com *Schwarziana*, *Parapartamona*, *Cephalotrigona*, certas *Hypotrigona* e *Scaptotrigona* e chama a atenção para a semelhança na projeção do escutelo entre *Paratrigona* e *Nannotrigona*.

Moure (1944: 71) propõe elevar *Paratrigona* ao nível de gênero, para melhor expressar o grau de divergência em relação aos demais Meliponinae. Em 1951 (p. 26) sugere uma linha filética tendo como base o "tipo" *Paratrigona*, derivado muito antigo, provavelmente antes da separação dos continentes e equivalente às grandes linhas filéticas (*Plebeia*, s. lat.; *Hypotrigona*, s. lat. e *Tetragona-Tetragonisca*) do qual ter-se-iam derivado *Nannotrigona-Scaptotrigona* e *Paratrigona-Lepidotrigona*. Nesta ocasião, Moure ainda não conhecia *de visu* este gênero indo-malaio; em 1961 (p. 199) entretanto, ao monografar os Meliponinae do Velho Mundo, reconhece que *Lepidotrigona* não está relacionado com *Paratrigona* ou *Plebeia* e que poderia antes representar um pré-grupo ou exgrupo entre os Trigonini indo-malaios.

Ainda em 1951 (p. 58-59) Moure, depois de comentar os trabalhos de Schwarz, sugere que a elevação argênteo-pilosa na face interna das tíbias posteriores, estendidas até a margem posterior, poderia indicar uma aproximação maior com *Nannotrigona* e *Plebeia*, como já proposto por Lutz (in Schwarz, 1948: 7).

Michener (1990: 92) em uma análise cladística, corroborando a hipótese de Moure, sugere *Paratrigona* (s. lat.) como grupo irmão de *Nannotrigona-Scaptotrigona* (dentro da linha *Plebeia*), com base em uma presumível sinapomorfia: escutelo projetado sobre o metanoto e propódeo. Resultado praticamente idêntico com a mesma metodologia foi obtido por Camargo e Pedro (1992), mesmo alterando a polaridade de alguns dos caracteres utilizados por Michener.

Para as espécies *impunctata* Ducke, 1916 e *isopterophila* Schwarz, 1934, Moure (1951: 60) reconhece uma linha filética divergente para a qual propõe o subgênero *Aparatrigona*, atualmente admitida ao nível de gênero, principalmente pelas razões expostas em Camargo & Moure (1988: 293-295). Michener (1990: 115, 116) não reconhece *Aparatrigona* como gênero ou subgênero (cf. comentários em *Aparatrigona*).

Depois da monografia de Schwarz (1948: 346-410) apenas quatro espécies novas foram descritas:

lophocoryphe Moure, 1963, *pannosa* Moure, 1989, *myrmecophila* Moure, 1989, e *glabrata* Moure, 1989 (= *subnuda* Moure, 1947).

O GÊNERO PARATRIGONA SCHWARZ

Trigona (*Paratrigona*) Schwarz, 1938; Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 487-488.

Espécie tipo: *Melipona prosopiformis* Gribodo, 1893 (por designação original)

Paratrigona; Moure, 1944; Bol. Mus. Hist. Nat. Javier Prado, 8:71; *idem*, 1951; Dusenica, 2(1):58-60.

Schwarz (1938: 487-488 e 1948: 346) apresenta uma relação de caracteres diagnósticos; entretanto, a melhor definição para o gênero se encontra em Moure (1951: 59), conforme apresentada a seguir, com algumas modificações na redação:

- a) Abelhas de porte pequeno até médio (de 4.0-6.0 mm).
- b) Normalmente com ornamentos amarelos na cabeça, tórax e pernas.
- c) Pilosidade curtíssima (apenas micropilosidade) na cabeça, dorso do tórax e tergos metassomáticos, exceto em *lineata*.
- d) Mandíbulas quadridentadas, as vezes com uma lâmina cortante ou septo entre os dois denticulos externos.
- e) Área malar nunca mais longa que o diâmetro do segundo artigo do flagelo, no máximo igual a este e estreitada em direção ao ângulo interno da mandíbula.
- f) Rebordo pré-ocipital nulo, sem carena.
- g) Pterostigma bastante desenvolvido, com o bordo inferior convexo.
- h) Ângulo submarginal (entre a 1ª abcissa de Rs e Rs + M) aproximadamente reto (de cerca de 75° em *P. nuda*, até 120° em *P. peltata*).
- i) Célula submarginal oblonga, ligeiramente alargada na base e quase fechada no ápice.
- j) Segunda célula Cubital e 1ª Média bem delimitadas.
- k) Face interna das tíbias posteriores com elevação média curto-argênteo-pilosa prolongada uniformemente até o bordo posterior; cerdas marginais simples; a

corbícula ocupando aproximadamente o terço apical; extremidade póstero-distal em ângulo.

- l) Escutelo simples, sem fôvea basal, bastante projetado para trás, recobrimdo inteiramente o metanoto e a base do propódeo, um pouco menos em *subnuda*, *crassicornis*, sp. n., *lineata*, *glabella*, ssp. n., *incerta*, sp. n., *nuda* e *onorei*, sp. n.
- m) Área basal do propódeo glabra, com reticulado bem evidente.
- n) Metassoma de largura igual à do tórax, geralmente bastante achatado e mesmo ventralmente pouco convexo.
- o) Basitarsos posteriores mais estreitos que a tibia e com a face interna uniformemente cerdosa.
- p) Hâmulos, em média, 5 por asa.
- q) Tegumento finamente mate reticulado na cabeça e tórax, densamente micro-pontuado nos tergos metassomáticos; na frente, os pontos menores que os omatídeos e muito concentrados, praticamente sem espaços entre eles.
- r) Tórax pouco mais longo do que alto (medidas da tangente anterior do mesoscuto ao ápice do propódeo e do mesoepisterno, junto a coxa média ao mesoscuto).
- s) Manchas amarelas na base das tíbias de todos os pares de pernas.
- t) Tergos metassomáticos sem faixas cerdosas.

Os caracteres *q*, *r*, *s* e *t*, foram acrescentados para efeito de comparação com *Aparatrigona*.

Este gênero, segundo Moure (1951: 59) pode ser facilmente reconhecido pela combinação dos caracteres *d*, *k* e *q*; deve-se acrescentar o caráter *b* (ornamentos amarelos) e *c*, ausência quase total de cerdas ou pêlos eretos na cabeça e mesoscuto, exceto em *lineata*, onde ocorre pilosidade ereta, curta e rala na frente e vértice e no mesoscuto (em *glabella*, ssp. n. e *incerta*, sp. n., cerdas especialmente no vértice, cf. descrições). Embora caracteres equivalentes a estes possam estar presentes em outros Meliponinae, essa combinação é exclusiva de *Paratrigona*, o que garante monofilia (veja outros dados na discussão sobre *Aparatrigona*). Mandíbulas com quatro dentes

ocorre também em *Trigona* (*s. str.*), entretanto de conformação completamente diferente; obviamente trata-se de um caso de homoplastia, como já reconhecido por Schwarz (1948: 351). No conjunto de caracteres, *Paratrigona* não apresenta nenhuma relação com o grupo *Tetragona-Tetragonisca* (*sensu* Moure, 1951); indica muito mais uma aproximação com um tipo básico semelhante a *Plebeia*, como sugerem Moure (1951: 59), Michener (1990) e Camargo & Pedro (1992). A relação cladística de *Paratrigona* ao nível de grupo irmão com *Scaptotrigona-Nannotrigona*, grupos bastante derivados dentro da linha *Plebeia* (Michener, 1990; Camargo & Pedro, 1992), tem apenas discutível respaldo biogeográfico. Há fortes indícios (Camargo, 1989, 1990) que nos levam a crer que *Scaptotrigona-Nannotrigona* tem seu centro de origem e dispersão nos crátons do norte do Brasil-Guianas, enquanto *Paratrigona*, possivelmente, originou-se nos crátons do sudeste-nordeste do Brasil. Os cladogramas obtidos neste trabalho (cladogramas 1 e 2), indicam que os espaços geográficos relacionados com os crátons do norte do Brasil-Guianas, são ocupados por grupos de espécies mais derivadas de *Paratrigona* (grupos *peltata-opaca*, *guatemalensis* e *haeckelilineatiformis*), enquanto o grupo *lineata*, com maior conjunto de plesiomorfias, ocorre do nordeste do Brasil ao norte da Argentina. Por outro lado, *Aparatrigona* (com apenas duas espécies), grupo irmão de *Paratrigona*, é exclusivo das florestas tropicais da Amazônia ao Panamá, fato que poderia ser creditado como evidência da origem destes dois gêneros nos crátons do norte do Brasil-Guianas. Neste sentido, o grupo *lineata* poderia ser interpretado apenas como mais conservador, mas não como indicativo geográfico da origem do grupo. Resta ainda a possibilidade de que *Aparatrigona-Paratrigona* e *Scaptotrigona-Nannotrigona* não sejam grupos irmãos; que a sinapomorfia considerada por Michener (1990), Camargo & Pedro (1992), para uní-los, escutelo projetado sobre o metanoto e propódeo, seja apenas uma homoplastia.

MATERIAL EXAMINADO

As seguintes instituições forneceram exemplares para este estudo: Snow Entomological Museum, University of Kansas, USA, (SEM- UK,

C.D. Michener), Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, PA, USA (CMNH, John E. Rawlings), Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil (DZUP, Coleção Moure), Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, SP, Brasil, (FFCL, João M. F. Camargo). Outras instituições e ou pessoas doaram material que foi incorporado à coleção FFCL: American Museum of Natural History, NY, USA (Jerome G. Rozen, Jr.; material das séries estudadas por H.F. Schwarz, incluindo parátipos), G. Onore, da Pontificia Universidad Católica de Quito, Ecuador, José Rincon, da Universidad de Antioquia, Medellín, Colômbia, D.W. Roubik, do Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panamá.

Na listagem de material examinado, quando não há referência à instituição, este pertence ou foi doado a coleção FFCL.

CARACTERES ESTUDADOS E ESTRUTURA INTERESPECÍFICA DE *PARATRIGONA*.

Vários dos caracteres relacionados a seguir são mais de interesse classificatório; serão utilizados na descrição das espécies e na chave; para outros, procuramos indicar, tentativamente, a direção evolutiva para construção dos cladogramas.

- 1) *Forma da margem anterior do mesoscuto*: 0. em declive, arredondada (tipo *lineata*, figs. 5 e 6); 1. truncado-arredondada (tipo *guatemalensis-lophocoryphe*, figs. 3 e 4), a superfície anterior perpendicular mais brilhante que o restante do mesoscuto; 2. truncado-angulosa (tipo *peltata-opaca*), uma aresta aguda entre a superfície anterior perpendicular, brilhante e a porção dorsal do mesoscuto (veja figs. 1 e 2). Consideramos a margem anterior do mesoscuto em declive suave, arredondado, como o estado plesiomórfico; esta é a condição nos demais Meliponinae (exceto em *Scaptotrigona* e *Cephalotrigona*, onde a curvatura é bem mais abrupta, mas não truncada) e em *Aparatrigona*.
- 2) *Margem posterior mediana do escutelo*: 0. sem chanfro (tipo *lineata*, figs. 9-12, 17-29 e 31-32); 1. com chanfro (tipo *anduzei* e *guatemalensis*, figs. 13-16 e 30). Escutelo emarginado só aparece em *Nannotrigona*; em *Paratrigona* ocorre apenas um pequeno chanfro. O escutelo arredondado sem emarginação ou chanfro pode ser considerada a condição plesiomórfica, pelos mesmos critérios acima.
- 3) *Forma do escutelo*: 0. curto-parabolóide (tipo *nuda*, *prosopiformis*, figs. 29-30), comprimento entre 0.53 e 0.57 de sua largura máxima; 1. curto-semicircular (tipo *lineata*, figs. 25-28), comprimento praticamente igual à metade de sua largura máxima (0.50-0.51); 2. longo-parabolóide (tipo *opaca*, figs. 9-12 e 17-24), de ápice levemente arredondado ou truncado, comprimento entre 0.58 a 0.71 de sua largura máxima. Escutelo largamente projetado, em forma de aba, sobre o metanoto e propódeo, é uma derivação ou condição apomórfica só encontrada em *Nannotrigona*, *Scaptotrigona* e *Paratrigona-Aparatrigona*.
- 4) *Forma das margens ântero-laterais do escutelo*: 0. saliente (tipo *prosopiformis*, figs. 13-30); 1. não saliente, no mesmo plano das axilas (tipo *peltata-opaca*, figs. 9-12). Bordo não saliente, contínuo com as axilas, é a condição encontrada nos demais Meliponinae; entretanto em *Paratrigona* essa pode ser uma condição derivada, uma vez que bordo saliente ocorre em dois grupos de espécies, independentemente da combinação de caracteres, e também em *Aparatrigona*.
- 5) *Forma do fêmur metatorácico*: 0. normal (fig. 7); 1. com protuberância na parte superior-basal (fig. 8). Protuberância na parte superior do fêmur é uma sinapomorfia para *femoralis*, sp. n. e *euxanthospila*, sp. n. (fig. 8).
- 6) *Forma do vértice, atrás dos ocelos*: 0. arredondado, sem carena ou elevação (tipo *lineata*); 1. elevado-arredondado (tipo *opaca-guatemalensis*); 2. elevado em carena (tipo *lophocoryphe*, fig. 98). Vértice arredondado é a condição plesiomórfica; este é o estado nos demais grupos afins da linha *Plebeia*. Em *Aparatrigona* o vértice é elevado, porém muito estreito e diferente de *Paratrigona*; para efei-

to de tabulação consideramos como o estado 1, porém é provável que se trate de um caráter homoplástico.

- 7) *Forma do escapo*: 0. normal, mais estreito que o 3º artículo do flagelo (no decorrer do texto mencionaremos de forma abreviada: 3º art. fl.); 1. alargado-cilíndrico, igual ou pouco mais largo que o 3º art. fl.; 2. alargado-achatado, bem mais largo que o 3º art. fl.. Este caráter interessa mais para auxiliar no reconhecimento de algumas unidades biológicas (spp). Embora o escapo estreito possa ser considerado o estado plesiomórfico, os estados derivados aparecem com certa independência das combinações de caracteres, podendo ser considerados mais como homoplastias do que como indicadores de linhas filéticas. Escapo intumescido ou alargado aparece em *subnuda*, *glabrata*, *onorei*, sp. n., *compsa*, sp. n., *crassicornis*, sp. n., alargado-achatado em *prosopiformis* e *haeckeli*.
- 8) *Forma da cabeça*: 0. curta; largura máxima da cabeça (medida entre as tangentes oculares externas) maior que o comprimento (do vértice ao ápice do clipeo), esta diferença igual ou maior que o diâmetro do 3º art. fl.; 1. longa; largura máxima da cabeça igual ou apenas levemente maior que o comprimento, esta diferença menor ou, no máximo, igual a metade do diâmetro do 3º art. fl. (aprox. 0.13 mm). Cabeça longa é um caráter que define bem um grupo de espécies (*nuda*, *lineata*, *subnuda*, *incerta*, sp. n. e *crassicornis*, sp. n.). A direção evolutiva é indicada tentativamente. Em *Aparatrigona* a cabeça é bem mais larga que longa.
- 9) *Área malar*: 0. curta, levemente menor que metade do diâmetro do 3º art. fl. (figs. 53-57); 1. comprida, maior que metade do diâmetro do 3º art. fl. Para este caráter, como o anterior, a informação seria mais precisa utilizando-se mensurações. A direção evolutiva é indicada, também, apenas tentativamente. Área malar estreita aparece associada com as formas de cabeça longa do grupo *lineata* e também com *Aparatrigona*, formas de cabeça larga.

10) *Células submarginais*: 0. As duas células submarginais bem delimitadas (Rs e a 1ª r-m como uma sombra forte ou com limites bem nítidos como em *opaca*, figs. 61-71); 1. Células com limites muito fracos, quase imperceptíveis (tipo básico, *lineata*, figs. 81-84). Células submarginais e com limites bem nítidos, obviamente, devem ser consideradas como o estado plesiomórfico; a tendência na maior parte dos Meliponinae é a perda de Rs e 1ª r-m. É um caráter de difícil avaliação; nas espécies do grupo *haeckeli* (figs. 72-80) ocorrem os dois estados.

11) *Ângulo submarginal* (entre Rs e Rs + M): 0. agudo a reto (igual ou com menos de 90°, figs. 81-84); 1. obtuso ou aberto (mais de 91°, figs. 61-80 e 85). Ângulo submarginal reto ou agudo, pode ser considerado um estado plesiomórfico quando se considera os Meliponinae como um todo, exceto a linha *Tetragona*; entretanto, dentro de *Paratrigona* esta tendência pode não estar correta; aparece associada à perda ou redução das veias Rs e r-m, que delimitam as células submarginais; esse é o estado em *Aparatrigona* e nas espécies do grupo *lineata*.

Nos caracteres que seguem, 12 a 16, padrão de ornamentos amarelos, consideraremos principalmente presença ou ausência em determinadas regiões do corpo. A variação na forma e tamanho das manchas é mais de interesse na determinação de algumas espécies; há, também, uma pequena variação intra-específica; serão mencionadas na chave e nas descrições. Nas áreas justas-orbitais anteriores, as manchas podem ser muito grandes e largas como em *ornaticeps*, ou limitadas a pequenas estrias na parte superior, como em *melanaspis*, sp. n. e *catabolonota*, sp. n. e em alguns exemplares de *anduzei*. Na frente pode ocorrer uma larga mancha em forma de diapasão ou Y invertido, apenas uma pinta gutiforme abaixo do ocelo médio ou estar ausente totalmente; consideramos como diapasão sempre que exista pelo menos indicação de bifurcação na parte inferior da mancha. Nas genas, podem estar presentes ou ausentes; quando presentes, podem ser completas até o vértice, acompanhando toda a órbita posterior, interrompidas, ou representadas apenas por uma pequena estria na parte inferior das genas. Nos

mesoepisternos, incluindo epímero e metaepisternos podem estar presentes ou ausentes. Pequena mancha pode ocorrer no propódeo, atrás do espiráculo. Estrias estão sempre presentes no pronoto, lóbulo pronotal, mesoscuto, axilas, escutelo e nas tíbias de todos os pares, apenas com variação na forma e extensão. A direção evolutiva, para todos eles, é indicada apenas tentativamente.

- 12) *Desenho amarelo na frente*: 0. ausente; 1. presente, pequena pinta gutiforme abaixo do ocelo médio; 2. presente, larga estria em forma de diapasão (completa ou não). Na descrição das espécies são incluídas, juntamente com esse caráter, estrias justa-orbitais, justa-clipeais, desenhos do clípeo e área supra-clipeal.
- 13) *Desenhos nas genas*: 0. ausentes; 1. presentes.
- 14) *Desenhos nos mesepisternos*: 0. ausentes; 1. presentes, desde pequena mancha na parte ântero-superior, até larga mancha em forma de W, ocupando quase todo o lado dos mesoepisternos (pode incluir também o epímero).
- 15) *Desenhos nos metepisternos*: 0. ausentes; 1. presentes.
- 16) *Desenhos no propódeo*: 0. ausentes; 1. presentes. Na descrição das espécies, após este caráter, menciona-se a forma da estria mesonotal (mesoscuto, axilas e escutelo).
- 17) *Pilosidade ereta no mesoscuto*: 0. ausente; 1. presente. Na linha *Plebeia*, todos os gêneros apresentam pelo menos alguma pilosidade ereta no mesoscuto; essa é a condição também em *Aparatrigona*.

Para elaboração dos cladogramas consideramos ainda os seguintes caracteres, também utilizados na definição dos gêneros *Paratrigona* e *Aparatrigona*:

- 18) *Faixas de cerdas erectas nos tergos metassomáticos, do 2º ao 5º (=t)*: 0. presentes; 1. ausentes.

19) *Reticulo da cabeça e tórax (=q)*: 0. pontos maiores que os omatídeos; 1. menores que os omatídeos.

20) *Estrutura do tegumento dos tergos metassomáticos (=q)*: 0. liso brilhante; 1. micro-pontuado, mate.

21) *Forma do tórax (=r)*. 0. curto, esférico, tão longo quanto alto (comprimento medido entre a margem anterior do mesoscuto e o ápice do propódeo; altura, entre a tangente superior do mesoscuto e o mesoepisterno, em frente às coxas mesopisternais); 1. longo, mais longo do que alto.

22) *Manchas amarelas na base das tíbias (=s)*: 0. ausentes; 1. presentes.

Conjuntos de estados de caracteres definem claramente cinco grupos de espécies em *Paratrigona* (cf. tabela 1 e dendrogramas). O grupo *lineata*, *incerta*, sp. n., *subnuda*, *crassicornis*, sp. n. e *nuda*, se distingue por uma sinapomorfia, cabeça longa (8), combinada com estados presumivelmente plesiomórficos, área malar mais estreita que metade do diâmetro do 3º art. fl. (9), ângulo submarginal agudo ou reto (11), pela ausência de desenhos amarelos na frente, meso e metaepisternos (12, 14, e 15) e margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado (1); exceto *nuda*, todas as demais espécies do grupo apresentam o escutelo curto-semicircular (3). O grupo *haeckeli*, *melanaspis*, sp. n., *ornaticeps*, *lineatifrons*, *femoralis*, sp. n., *euxanthospila*, sp. n., *onorei*, sp. n., *guigliae* e *compsa*, pode ser reconhecido por outro conjunto de sinapomorfias, desenhos amarelos na frente em forma de diapasão (12), desenhos nas genas, meso e metaepisternos (13, 14, 15) e pela conservação da margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado. O grupo *guatemalensis*, *anduzei*, *lophocoryphe* e *eutaeniata*, sp. n., se caracteriza pelas sinapomorfias margem anterior do mesoscuto truncado-arredondada (1), escutelo curto-parabolóide com chanfro ou emarginação na margem média distal (3 e 2), além da conservação de estados plesiomórficos como, margem lateral do escutelo saliente (4) e ausência de desenhos amarelos nas genas, meso e metaepisternos (13,

14 e 15). As espécies *peltata*, *opaca*, *pacifica*, *lundelli*, *myrmecophila*, *pannosa* e *catabolonota*, sp. n. também formam um grupo fortemente coeso, principalmente pela presença de duas sinapomorfias, margem anterior do mesoscuto fortemente truncado-arestada (1) e escutelo não saliente lateralmente (4), além da conservação dos estados plesiomórficos, ausência de desenhos amarelos nos meso e metaepisternos (14 e 15). A espécie *prosopiformis* diverge fortemente das demais espécies do gênero, apresentando uma combinação singular de caracteres, escutelo curto-parabolóide, chanfrado medianamente (em vários exemplares), escapo muito largo-achatado, ausência de desenhos amarelos nos meso e metaepisternos, margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado, além do porte corporal avantajado. Em alguns caracteres apresenta uma aproximação com o grupo *lineata* e em outros com o grupo *guatemalensis*; a valva do pênis com protuberância distal e cerdas pouco modificadas nos gonóstilos, estados presumivelmente plesiomórficos, também estão presentes na genitália de *lineata* e *subnuda* (cf. Schwarz, 1948: 370 e figs. 143-150); a forma do quarto e do sexto esternos combinam melhor com as dos grupos *peltata-opaca* e *guatemalensis*; a forma do quinto esterno, entretanto, representa uma autapomorfia (cf. Schwarz, 1948: 394 e figs. 102, 109, 124).

As relações filogenéticas entre esses grupos de espécies e também *Aparatrigona* são apresentadas tentativamente (dendrogramas 1 e 2). Os estados com que se apresenta o caráter 1, margem anterior do mesoscuto, que consideramos uma seqüência de derivações, (0) em declive suavemente arredondado, (1) truncado-arredondado e (2) truncado arestado, não se revelaram homólogos no dendrograma 1, tendo os estados apomórficos 1 e 2 surgido independentemente (homoplastias), polarizados por combinações de diferentes caracteres: truncado-arredondado aparece combinado com escutelo curto-parabolóide, saliente nos lados e de ápice chanfrado; truncado-arestado, com escutelo longo-parabolóide, não saliente nos lados e de ápice não chanfrado. Nesta opção, os grupos *peltata* e *guatemalensis* teriam surgido independentemente e *prosopiformis* estaria melhor relacionado com este último grupo, especialmente pela sinapomorfia escutelo de ápice chanfrado.

No dendrograma 2, os estados do caráter 1

surgem como uma seqüência de derivações indicando a possibilidade dos grupos *peltata* e *guatemalensis* compartilharem um "ancestral comum". Essa hipótese é confirmada pela presença de uma série de caracteres comuns, ou sinapomorfias, nas estruturas pré-genitais e genitais, em machos dos dois grupos. A forma dos esternos metassomáticos 4, 5 e 6, da valva (sem protuberância apical) e das cerdas do ápice dos gonóstilos (muito fortes e bem desenvolvidas), conforme indicado nas figs. 100-112, são praticamente as mesmas em *lophocoryphe* (grupo *guatemalensis*) e *opaca* (grupo *peltata*); portanto, parece não haver dúvida de que se trate de grupos irmãos. A espécie *prosopiformis* fica mais isolada entre os grupos *lineata* e *haeckeli* e o caráter chanfro no ápice do escutelo aparece como homoplástico.

A seqüência dos cinco principais eventos que deram origem a *Aparatrigona* e aos cinco grupos de espécies de *Paratrigona* (considerando *prosopiformis* como uma linha independente), apresentados no dendrograma 2, parece ser a mais provável, pela maior coesão dos caracteres.

Os dendrogramas foram construídos com a intenção de se tentar esclarecer a seqüência dos principais eventos responsáveis pela origem dos grupos de espécies e não para mostrar as relações na diversificação dentro de cada grupo, uma vez que não temos dados e material suficiente para uma tentativa de abordagem nesse nível; entretanto, certos fenômenos merecem alguns esclarecimentos. As formas *peltata*, *myrmecophila*, *pannosa* e *catabolonota*, sp. n. estão aparentemente distribuídas em áreas geográficas mutuamente exclusivas dentro da bacia Amazônica e possivelmente constituem uma espécie politípica (padrão de especiação determinado por eventos recentes, possivelmente relacionados com a fragmentação da floresta Amazônica, na última glaciação, como demonstrado para outros Meliponinae, cf. Camargo, 1980 e discussão em *peltata*, item 1), daí a indicação nos dendrogramas de uma origem comum a todas elas. *P. pacifica* é uma forma mais diferenciada na Amazônia ocidental e *opaca* é do Panamá e Costa Rica; talvez constituam unidades reprodutivas isoladas (sobre *lundelli*, veja item 3).

O grupo *haeckeli* é bem mais complexo, possivelmente mais antigo que o grupo *peltata*; várias espécies ocorrem em simpatria e exige um maior número de eventos para explicar sua diversifica-

ção. *P. femoralis*, sp. n. e *euxanthospila*, sp. n., sem dúvida são relacionados diretos, uma vez que compartilham com exclusividade a apomorfia: base do fêmur metatorácico protuberante. A reunião das espécies *onorei*, sp. n., *guigliae*, *compsa* e *haeckeli*, pelo caráter 7 (escapo alargado), não se justifica, uma vez que este é um caráter homoplástico; aparece independentemente em vários outros grupos. Para algumas formas, como *compsa*, *melanaspis*, sp. n. e *lineatifrons* poderia ser evocado um mecanismo de politipia por alopatria mais recente, como aquele para o grupo *peltata*. Muitos dados de ordem biogeográfica e estudos de machos são necessários para uma melhor compreensão da diversificação do grupo.

O grupo *lineata* tem um maior número de representantes exclusivos do sul-sudeste do Brasil (*lineata*, *incerta*, sp. n. e *subnuda*) e norte da Argentina até a Bolívia (*lineata glabella*, ssp. n.); suas relações com *nuda* e *crassicornis* da Amazônia não podem ainda ser esclarecidas.

Para a construção dos dendrogramas foram utilizados todos os caracteres anteriormente relacionados exceto o 16 (desenhos no propódeo - uma autapomorfia de *ornaticeps*). Apenas machos de seis espécies de *Paratrigona* são conhecidos, por esta razão não foram incluídos na análise cladística. Para análise da matriz de dados em computador, foi utilizado o programa Hennig 86, versão 1.5 de James S. Farris, 1988.

CHAVE PARA AS OPERÁRIAS DE *PARATRIGONA*

- 1 Margem anterior do mesoscuto truncada formando entre a superfície anterior perpendicular, reticulada-brilhante, e a superfície dorsal, mate, um ângulo levemente arredondado ou fortemente arestado, quase carenado (figs. 1-4).....2
 - 1' Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado e toda a superfície mate reticulada (figs. 5-6).....11
 - 2(1) Margem anterior do mesoscuto fortemente truncado-arestada, quase carenada (figs. 1-2). Escutelo longo-parabolóide, de ápice levemente arredondado ou truncado, sem chanfro ou emarginação; comprimento entre 0.58 e 0.71 vezes de sua largura máxima; as margens laterais, junto à axilas, não salientes (figs. 9-12, grupo *peltatopaca*).....3
 - 2' Margem anterior do mesoscuto truncada, em ângulo levemente arredondado (figs. 3-4). Escutelo curto-parabolóide, de ápice largamente arredondado e com pequeno chanfro mediano; comprimento entre 0.53 e 0.56 vezes sua largura máxima; as margens laterais, junto às axilas, salientes (figs. 13-16, grupo *guatemalensis*)8
 - 3(2) Estrias justa-orbitais reduzidas à metade superior das órbitas; uma pequena pinta justa-clipeal a cada lado, logo abaixo das fôveas tentoriais; clipeo praticamente todo enegrecido ou com manchas muito reduzidas nos cantos laterais e margem distal*catabolonota*, sp. n. (fig.93)
 - 3' Estrias justa-orbitais acompanhando toda a órbita anterior, ou apenas levemente interrompidas na altura dos alvéolos antenais; clipeo com desenhos amarelos bem evidentes4
 - 4(3') Estrias justa-orbitais muito estreitas, no máximo iguais à metade do diâmetro do 3° art. fl., praticamente de uma mesma largura ao longo de toda a órbita, interrompidas ou não na altura dos alvéolos antenais; embaixo, amplamente separadas das pequenas pintas justa-clipeais.....5
 - 4' Estrias justa-orbitais alargadas embaixo, pelo menos mais largas que metade do diâmetro do 3° art. fl. e amplamente ligadas às pintas ou estrias justa-clipeais, formando uma mancha única em forma de L, exceto em alguns exemplares de *peltata*, onde pode haver uma leve separação entre as estrias.....6
 - 5(4) Estrias justa-orbitais completas, não interrompidas na altura dos alvéolos antenais; estrias mesonotais muito largas, as laterais do mesoscuto praticamente da

- mesma largura que o diâmetro do 3º art. fl.; as axilas inteiramente ocupadas pelas manchas amarelas (fig. 9).....
.....*pannosa* Moure, 1989 (fig. 92)
- 5' Estrias justa-orbitais às vezes interrompidas na altura dos alvéolos antenais; estrias mesonotais estreitas, cerca de metade do diâmetro do 3º art. fl.; nas axilas, as manchas ocupando apenas a metade marginal da superfície (fig. 10).....
.....*myrmecophila* Moure, 1989 (fig. 91)
- 6(4') Estrias mesonotais largas, apenas levemente mais estreitas que o diâmetro do 3º art. fl.; nas axilas, ocupando a superfície por inteiro (fig. 9); usualmente com uma pequena pinta amarela gutiforme na frente, logo abaixo do ocelo médio
.....*peltata* (Spinola, 1853) (fig. 88)
- 6' Estrias mesonotais mais estreitas, apenas levemente mais largas que metade do diâmetro do 3º art. fl.; nas axilas, apenas ocupando a metade marginal; pinta na frente ausente.....7
- 7(6') Estrias ou ornamentos amarelos do clipeo, limitados a metade apical; mancha supra-clipeal em forma de acento circunflexo grosso ou em V invertido.....
.....*opaca** (Cockerell, 1917) (fig. 89)
- 7' Ornamentos amarelos do clipeo em forma de âncora ou W; a estria mediana longitudinal chegando até a sutura epistomal, entre os alvéolos antenais; a mancha supra-clipeal em forma de triângulo ou trapézio cheio.....
.....*pacifica* (Schwarz, 1943) (fig. 90)
- 8(2') Abelhas de pequeno porte, cabeça com menos que 1.78 mm de largura máxima. Elevação do vértice, atrás dos ocelos, muito fraca, arredondada. Ângulo submarginal levemente obtuso, no máximo 100°. Desenhos da cabeça e mesonoto muito reduzidos; estrias justa-orbitais estreitas, menos da metade do diâmetro do 3º art. fl., amplamente separadas das pin-
- tas justa-clipeais; no clipeo, reduzidas a pequenas manchas nos cantos laterais; nas margens laterais do mesoscuto muito estreitas, menos da metade do diâmetro do 3º art. fl.; axilas com pequena mancha amarela; estria escutelar, confinada à margem posterior, amplamente separada das manchas axilares (fig. 13); escapo com estria amarela.....
.....*guatemalensis* (Schwarz, 1938) (fig. 94)
- 8' Abelhas de porte maior, cabeça com mais que 1.80 mm de largura máxima. Elevação do vértice, atrás dos ocelos, bem evidente, carenada ou levemente arredondada. Ângulo submarginal claramente obtuso, mais de 100°. Desenhos da cabeça e mesonoto variáveis.....9
- 9(8') Desenhos amarelos da cabeça e mesonoto muito reduzidos; as estrias justa-orbitais estreitas, menos da metade do diâmetro do 3º art. fl., curtas embaixo, terminando ao nível da tangente inferior dos alvéolos antenais e amplamente separadas das pintas justa-clipeais; clipeo praticamente preto, as manchas reduzidas a pequenas pintas nos cantos laterais ou ausentes; na área supra-clipeal, duas pequenas pintas, uma a cada lado, não ligadas em cima. Axilas com manchas muito reduzidas ou ausentes (fig. 14); escapo enegrecido.....
.....*anduzei* (Schwarz, 1943) (fig. 96)
- 9' Desenhos amarelos da cabeça e mesonoto bem desenvolvidos; as estrias justa-orbitais chegando até a parte inferior do olho, usualmente ligadas às justa-clipeais; desenho do clipeo amplo, a estria média longitudinal completa, chegando em cima até a sutura epistomal; a supra-clipeal em forma de trapézio compacto ou acento circunflexo (V invertido); axilas com ampla mancha amarela.....10
- 10(9') Elevação do vértice, atrás dos ocelos, com carena fraca. Estrias justa orbitais muito alargadas embaixo (da mesma largura que o diâmetro do 3º art.fl.), amplamente ligadas às justa-clipeais, formando uma só

- mancha; a supra-clipeal em forma de trapézio compacto; pode estar presente uma pequena pinta amarela na frente, abaixo dos ocelos e na parte inferior das genas; a estria marginal do escutelo nitidamente mais larga (cerca de 1.2 vezes) que o diâmetro do 3º art. fl.....
.....*eutaeniata*, sp. n. (fig. 99)
- 10' Elevação do vértice, atrás dos ocelos, bem evidente, com carena forte (fig.98). Estrias justa-orbitais não alargadas embaixo (mais estreitas que o diâmetro do 3º art. fl.), ligadas ou não às justa-clipeais; a supra-clipeal usualmente com uma leve recêntrica embaixo; manchas amarelas na frente e genas, ausentes; a estria marginal do escutelo um pouco mais estreita que o diâmetro do 3º art. do fl.....
.....*lophocoryphe* Moure, 1963 (figs. 97-98)
- 11(1') Desenhos ou ornamentos amarelos ausentes na frente, genas (exceto minúsculo rudimento de mancha em alguns exemplares de *subnuda*), mesoepisternos (inclusive epímero) e metaepisternos (complexo *lineata-prosopiformis*) 12
- 11' Desenhos ou ornamentos amarelos, presentes na frente, genas, mesoepisternos (inclusive epímero) e metaepisternos (complexo *heckeli-lineatifrons*)..... 18
- 12(11) Escapo amplamente alargado (cerca de 1.3 vezes mais largo que o diâmetro do 3º art. fl) e achatado. Ângulo submarginal obtuso (mais de 100º). Área malar mais larga que metade do diâmetro do 3º art. fl. Cabeça curta (veja definição do caráter 8).....
.....*prosopiformis* (Gribodo, 1893) (fig. 151)
- 12' Escapo não alargado-achatado (no máximo, levemente mais largo que o diâmetro do 3º art. fl. e cilíndrico). Ângulo submarginal agudo (menos de 90º). Área malar mais estreita que metade do diâmetro do 3º art. fl. Cabeça longa (veja definição do caráter 8)..... 13
- 13(12') Escutelo curto-parabolóide, comprimento cerca de 0.55 vezes sua largura máxima (fig.29). Mancha amarela justa-orbital usualmente com uma sinuosidade na altura do alvéolo antenal (Chanchamayo, Peru).....
.....*nuda* (Schwarz, 1943) (fig. 138)
- 13' Escutelo curto-semicircular, comprimento entre 0.50 a 0.51 vezes sua largura máxima (figs. 25-28). Mancha amarela justa-orbital sem sinuosidade na altura do alvéolo antenal..... 14
- 14(13') Escapo mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl..... 15
- 14' Escapo igual ou mais largo que o diâmetro do 3º art. fl..... 17
- 15(14) Cerdas eretas relativamente abundantes no mesonoto (fig. 25) e mesoepisternos por inteiro; se ausentes no mesoscuto, então presentes pelo menos na superfície dorsal do escutelo e mesoepisternos por inteiro
..... *lineata* (Lepelletier, 1863) (fig. 134)
- 15' Cerdas eretas ausentes no mesoscuto e lados dos mesoepisternos..... 16
- 16(15') Cerdas eretas presentes no bordo distal do escutelo e, pelo menos algumas na superfície dorsal. Desenhos da face de um amarelo pálido (norte da Argentina até Bolívia).....*lineata glabella*, ssp. n.
- 16' Cerdas eretas ausentes no bordo distal do escutelo; presentes só na superfície inferior. Desenhos da face de um amarelo vivo (norte de Minas Gerais, Brasil).....
.....*incerta*, sp. n. (fig. 135)
- 17(14') Escapo nitidamente mais largo que o diâmetro do do 3º art. fl. (1.2-1.3 vezes, estado do Pará, Amazonas, Brasil).....
.....*crassicornis*, sp. n. (fig. 136)
- 17' Escapo igual ou levemente mais largo que o diâmetro do 3º art. fl. (sul-sudeste do Brasil)
.....*subnuda* Moure, 1947 (fig. 137)

- 18(11') Escapo fortemente alargado e achatado (cerca de 1.5 vezes o diâmetro do 3º art. fl.). Cor do corpo predominantemente ferrugínea.....
.....*haeckeli* (Friese, 1900) (fig. 113)
- 18' Escapo, no máximo, levemente mais largo que o diâmetro do 3º art. fl. e não achatado. Cor predominante do corpo, preta, especialmente cabeça e tórax.....19
- 19(18') Fêmur metatorácico com elevação no terço basal superior (fig. 8).....20
- 19' Fêmur metatorácico normal sem elevação no terço basal superior (fig. 7).....21
- 20(19) Estrias justa-orbitais muito largas, 1.4 vezes mais largas que o diâmetro do 3º art. fl. (fig. 120), embaixo, preenchendo todo o espaço entre os olhos e a sutura epistomal até a altura das fôveas tentoriais.....
.....*euxanthospila*, sp. n. (fig. 120)
- 20' Estrias justa-orbitais estreitas, da mesma largura que o diâmetro do 3º art. fl., embaixo não preenchendo todo o espaço até as fôveas tentoriais (figs. 119).....
.....*femoralis*, sp. n. (fig. 119)
- 21(19') Desenhos amarelos ausentes ou extremamente reduzidos na parte inferior da face, abaixo dos alvéolos antenais (pretos ou sem manchas amarelas, o clipeo, área supra-clipeal, áreas justa-clipeais e justa-orbitais inferiores); apenas as estrias justa-orbitais acima da tangente superior dos alvéolos antenais; a estria frontal separada em duas pequenas pintas, uma abaixo do ocelo médio e outra no meio da frente; no canto ântero-superior dos mesoepisternos, uma mancha amarela do mesmo tamanho que a dos lóbulos pronotais. Área malar curta, levemente maior que metade do diâmetro do 3º art. fl.....
.....*melanaspis*, sp. n. (fig. 117)
- 21' Desenhos na face não muito reduzidos (presentes a estria média longitudinal do clipeo e a mancha da área supra-clipeal); as estrias justa-orbitais, embaixo, chegando até à tangente inferior dos alvéolos antenais; estria mediana da frente, usualmente completa, em diapasão; manchas dos cantos ântero-superiores dos mesoepisternos presentes ou ausentes. Área malar variando em comprimento.....
.....22
- 22(21') Escapo robusto, pouco mais largo que o diâmetro do 3º art. fl., todo preto ou apenas com pequena estria amarela na parte basal anterior. Desenhos do clipeo reduzidos a apenas uma estria média longitudinal; os cantos pretos; as estrias justa-orbitais mais estreitas que o diâmetro do 3º art. fl. e encurtadas embaixo, não atingindo a sutura epistomal; manchas justa-clipeais ausentes; cantos ântero-superiores dos mesoepisternos pretos, ou apenas com minúscula mancha amarela. Área malar comprida, pouco menos que o diâmetro do 3º art. fl.....
.....*onorei*, sp. n. *(fig. 116)
- 22' Escapo, no máximo, da mesma largura que o diâmetro do 3º art. fl., com estria amarela ao longo da face anterior. Desenhos do clipeo bem desenvolvidos, chegando aos cantos laterais; as estrias justa-orbitais não encurtadas embaixo e de largura variável; manchas justa-clipeais presentes ou ausentes. Canto ântero-superior dos mesoepisternos com larga mancha amarela. Área malar de comprimento variável.....23
- 23(22') Estrias justa-orbitais estreitas, pouco mais largas que metade do diâmetro do 3º art. fl. e de largura bem regular ao longo de toda órbita; a estria genal ou justa-orbital posterior estreita e terminando a 1/6 antes de atingir o vértice
.....*lineatifrons* (Schwarz, 1938) (fig. 114)
- 23' Estrias justa-orbitais largas, cerca de 1.4

vezes mais largas que o diâmetro do 3º art. fl., mais alargadas no meio ou embaixo; estria genal (justa-orbital posterior), completa até o vértice, ligando-se à justa-orbital anterior ou levemente interrompida

.....24

24(23') Área malar comprida, cerca de 6/7 do diâmetro do 3º art. fl. Estrias justa-orbitais muito largas embaixo, preenchendo todo o espaço entre as órbitas e a sutura epistomal abaixo das fôveas tentoriais*ornaticeps* (Schwarz, 1938) (fig. 115)

24' Área malar mais curta, cerca de 2/3 do diâmetro do 3º art. fl. Estria justa-orbital atenuada para baixo e separada da mancha justa-clipeal.....*compsa*, sp. n. (fig. 118)

* Nota: Não dispuzemos de exemplares de *P. lundelli* (Schwarz, 1948) e de *guigliae* (Moure, 1960); entretanto, na chave, a primeira deve sair junto com *opaca* e a segunda com *onorei*, sp. n. (cf. descrições).

AS ESPÉCIES DE *PARATRIGONA*

Não faremos redescrições das espécies já conhecidas, apenas uma diagnose. Para as descrições e diagnoses, os caracteres principais seguem a ordem numérica apresentada no item "caracteres estudados".

GRUPO *PELTATA-OPACA*

1. *Paratrígona peltata* (Spinola, 1853), *sensu* Moure, 1963.

Trígona ? peltata Spinola, 1853, Mem. R. Acad. Sci. Torino, (2)13: 93.76.

Trígona peltata; Smith, 1854, Cat. Hym. Br. Mus., 2: 410.20; Mariano, 1911, Ens. Melip. Brasil, p. 121.54; Schwarz, 1932, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 63: 2561.

Melipona peltata; Dalla Torre, 1896, Cat. Hym., 10: 582.

Melipona bilineata; Ducke, 1901, Zeitsch. f. syst. Hym. Dipt., 1: 65; *idem*, 1902, Allg. Zeitsch. f. Ent., 7: 323,419; *idem*, 1902, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 17: 293,324; *nec bilineata* Say, 1837.

Trígona bilineata; Mariano, 1910, Chácaras & Quintaes, São Paulo, 2: 9(?); *idem*, 1911, Ens. Melip. Brasil, p. 81.5,82 (*partim*, só as formas do Pará, Brasil); *nec bilineata* Say, 1837.

Melipona lineata; Ducke, 1916, Rev. Esp. Abe-lhas Bras., p. 104.34 (*partim*); *idem*, 1925, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 49: 400.34 (*partim*); *idem*, 1945, Rev. Esp. Abe-lhas Bras. (segunda edição), tabela aposta à pag. 24, 80-81 (*partim*); Alfken, 1930, Arkiv. f. Zool., 21A(28): 9; *idem*, 1932, Ann. Naturhist. Mus. Wien, 46: 305; *nec lineata* Lepeletier, 1836.

Trígona (Paratrígona) opaca opaca; Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 489; *idem*, *ibidem*, 1948, 90: 371 (*partim*); *nec opaca* Cockerell, 1917.

Paratrígona (Paratrígona) peltata; Moure, 1963, An. Ac. Brasil. Ciências, 35(2): 264-266.

Paratrígona (Paratrígona) scutigera; Moure, 1963, An. Ac. Brasil. Ciências, 35(2): 265; *n. nudum* (refere-se a etiqueta de Spinola junto ao tipo de *peltata*).

Paratrígona peltata; Engel & Dingemans-Bakels, 1980, Apidologie, 11(4): 346 (?); Moure, 1989, Revta. bras. Zool., 6(3): 443, 446; Roubik, 1990, Proc. 11th. Int. Cong. IUSI, p. 663 (?). Michener, 1990, Univ. Kansas Sci. Bull., 54(4): 111.

Paratrígona opaca opaca; Camargo, 1988, Revta. bras. Ent., 32(3/4): 357; *nec opaca* Cockerell, 1917.

A sinonímia acima, anterior a 1963, foi proposta por Moure (1963: 264-266), quando fez a revisão dos Meliponinae descritos por Spinola em 1853.

Operária (figs. 1, 9, 33, 61 e 88).

Dimensões: Comprimento total aproximado 4.0 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.28 mm; largura máxima da cabeça 1.74 mm; largura máxima do metassoma 1.64 mm (exemplares de Gorotire e Belém, PA).

Diagnose: 1) Margem anterior do mesoscuto fortemente truncado-arestada; uma aresta aguda, quase carenada entre a superfície anterior perpendicular brilhante e a porção dorsal do mesoscuto (fig. 1). 2) Margem posterior mediana do escutelo sem chanfro ou emarginação (fig. 9), às vezes com uma minúscula reentrância. 3) Escutelo longo-parabolóide, de ápice arredondado ou levemente truncado (fig. 9); comprimento maior que 0.60 vezes sua largura máxima. 4) Margens ântero-laterais do escutelo não salientes, não ultrapassando as margens das axilas ou apenas levemente (fig. 9). 5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância na parte superior basal. 6) Vértice, por inteiro elevado-arredondado, sem carena. 7) Escapo normal, mais estreito que o 3º art. fl., cilíndrico. 8) Cabeça curta, mais larga que longa; esta diferença igual ou maior que o diâmetro do 3º art. fl. 9) Área malar curta, levemente menor ou igual a metade do diâmetro do 3º art. fl. (fig. 33). 10) Células submarginais relativamente bem delimitadas, Rs só na metade distal (fig. 61). 11) Ângulo submarginal amplamente aberto, igual ou maior que 100º (fig. 61). 12) Fronte com pequena estria logo abaixo do ocelo médio, estreita e, no máximo, um pouco mais longa que duas vezes o diâmetro do ocelo; presente em exemplares da região de Belém, Prata, Capanema, Gorotire e Gradaús no estado do Pará e, segundo Moure (1963: 265) em exemplares de Óbidos, PA, Carolina e Imperatriz, MA; exemplares com ou sem estrias frontais ocorrem na região do rio Trairão (50 Km NE de Gradaús, PA); estrias justa-orbitais anteriores completas, de largura igual ou pouco mais que metade do diâmetro do 3º art. fl., embaixo ligadas ou não às pintas justa-clipeais; mancha do clipeo variável, desde duas pequenas manchas pré-marginais em forma de gota, transversais, separadas no meio, até amplas manchas em forma de W, deixando apenas três faixas escuras no disco e faixa marginal; estria supra-clipeal desde trapézio cheio até a forma de um V invertido.

13,14, 15,16) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal completa (mesoscuto, axilas e escutelo), apenas levemente mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl., ocupando as axilas por inteiro (fig. 9). 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto.

Macho: Não conhecido.

Tipos: Moure (1963) não faz referência aos dados de procedência contidos na etiqueta; entretanto, na introdução, menciona que todo o material estudado por Spinola, foi trazido por Ghiliani, de Belém, PA, Brasil, em 1846. O exemplar estava mutilado, faltando-lhe a cabeça, acompanhado de uma etiqueta com o nome "scutigera" e não *peltata* como aparece publicado. Moure não se refere ao sexo do tipo, mas na descrição original de Spinola consta que é macho. Depositado no Instituto de Zoologia da Universidade de Turim, coleção Spinola.

Material examinado: BRASIL. Pará: Prata, VII.9.1919, coll. Parish, 1 op. det. Schwarz, Trigona opaca var. opaca; Capanema, 15.II.84, SA-23, 47 II-1c, no. 840153, Camargo-Mazucato, 1 op.; Gorotire (=Gradaús), 20.VIII-5.IX.1983, SB-22, 51-8a, nos. 830703, 830704, Camargo leg., 6 op. (alfinetes com 3 exemplares); *ibidem* no. 831316, W. Kerr leg., 1 op.; Gradaús, 7º48'S, 51º7' W, VIII.1978, Posey leg., 1 op., no. 554; Rio Trairão (50 Km NE de Gradaús), SB-22, 51º49' W, 7º21'S, 21,24.VII.79, Mazucato, 4 op.

Distribuição geográfica: Além das localidades acima consignadas, Moure (1963: 265) relaciona, Óbidos, PA; Carolina e Imperatriz, MA.

Nidificação: Não conhecida. Não há ninhos descritos para a região leste da Amazônia, onde esta espécie ocorre. As referências de Mariano (1911: 5, 81, 82, *bilineata*), Ducke (1916:105, *bilineata*) e Schwarz (1948:377, *opaca opaca*) não se aplicam a esta espécie.

Discussão: Embora faltando a cabeça no exemplar tipo, a referência a uma estria frontal ("*fronte ante ocellos lineola media*") na descrição de Spinola, permite Moure (1963: 265) relacioná-lo com exemplares da região de Belém (de onde pro-

vém o tipo), Óbidos, PA, Carolina e Imperatriz, MA. Moure não faz referência à forma da margem anterior do mesoscuto, entretanto, ao relacioná-la com *opaca*, subentende-se que é truncado-arestada.

As formas do grupo *peltata*, ocorrem nas florestas tropicais da Amazônia até a América Central. É possível que *peltata*, *myrmecophila*, *pannosa* e *catabolonota*, sp. n. e, talvez, *pacifica*, constituam uma espécie politípica a exemplo do que ocorre com muitos outros Meliponinae na Amazônia, com padrões semelhantes de distribuição geográfica (cf. Camargo, 1980 e Camargo n. p.); entretanto, não dispomos de dados suficientes para demonstrar o fenômeno de subespeciação por alopatria, mas há evidências de que isso ocorra - *peltata*, região do Pará; *myrmecophila*, Rondônia; *catabolonota*, sp. n., Tefê e *pannosa*, Amapá-Manaus. Nos exemplares em que falta a estria frontal e a estria justa-orbital não está ligada à justa-clipeal, é praticamente impossível distinguir entre *peltata* e *pannosa* (Moure, 1963: 265, reconhece exemplares de Óbidos, PA, como *peltata* e em 1989: 447, como *pannosa*); há, por outro lado uma certa estabilidade, na redução dos desenhos amarelos da cabeça, entre Serra do Navio, AP e Manaus, que permite reconhecer *pannosa*. A unidade mais diferenciada neste conjunto de formas amazônicas, é *catabolonota*, sp. n. (de Tefê, região de endemismo para muitos Meliponinae, Camargo n. p.; *P. compsa*, sp. n., do grupo *lineatifrons-ornaticeps*, também parece ser endêmica dessa região), com as estrias justa-orbitais reduzidas à metade superior e o clipeo praticamente todo preto, apenas com pequenas manchas muito apagadas, nos cantos.

2. *Paratrigona opaca* (Cockerell, 1917), *sensu* Schwarz, 1948.

?*Melipona lineata*; Cornelius, 1875, Verh. Naturhist. Ver. Preussischen Rheinlande und Westfalens, ser. 4, 32(2): 184-185; *nec lineata* Lepeletier, 1836.

?*Trigona lineata*; Tomaschek, 1879, Zool. Anz., 2: 582-587; *idem, ibidem*, 1880, 3: 60-65 (identified by "the director of the Zoological Museum in Vienna"); *nec lineata* Lepeletier, 1836.

Trigona opaca (lineata subspecies?) Cockerell, 1917, Psyche, 24: 126-127.

Trigona (Paratrigona) opaca opaca; Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 448, 489-494, pl. 59, figs. C, C' (*partim*); *idem, ibidem*, 1948, 90: 355, 356, 358, 371-378 (*partim*); Michener, 1954, *ibidem*, 104: 167; Roubik, 1983, J. Kansas Ent. Soc., 56:(3): 330, 335, 339, 346.

Paratrigona opaca; Moure, 1963, An. Ac. Brasil. Ciências, 35(2): 265-266; *idem*, 1989, Revta. bras. Zool., 6(3): 443; Michener, 1990, Univ. Kansas Sci. Bull., 54(4): 95, 116.

Trigona peltata peltata; Wille & Michener, 1973, Rev. Biol. Trop., 21(supl.1): 12, 22, 31, 33, 45, 56, 68, 82, 83, 89, 145, 147, 149, 154, 265, 268; Laroca e Almeida, 1989, Revta. bras. Zool., 6(4):672, 679; *nec peltata* Spinola, 1853.

Trigona (Paratrigona) opaca; Bequaert, 1943, Bull. Brooklyn Ent. Soc., new ser., 38:141; Kerr *et al.*, 1967, Atas Simp. Biota Amazônica, vol. 5 (zool.): 273; Parra, 1983, Rev. Biol. Trop., 31(1):156.

Operária (figs. 2, 9, 34, 62 e 89).

Dimensões: Comprimento total aproximado 3.8-4.0 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.4 mm (incluindo a tégula, 3.8 mm); largura máxima da cabeça 1.68-1.70 mm; largura máxima do metassoma 1.6 mm, aproximadamente (exemplares de Costa Rica).

Diagnose: Caracteres 1 a 11) Como em *peltata*. 12) Estria da frente ausente; estrias justa-orbitais, justa-clipeal, manchas do clipeo (manchas submarginais, ligadas ou não no meio) e área supra-clipeal, como *peltata*. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo, como em *peltata*; estria mesonotal completa, estreita, cerca da metade ou levemente mais larga que metade do diâmetro do 3º art. fl., ocupando só a metade marginal da superfície das axilas (fig. 12). 17) Como em *peltata*.

Macho. Descrição e ilustrações em Schwarz (1938: 492, 493; 1948: 374-376). As figuras 100-106, são

de um macho de "COSTA RICA, San Jose Prov., San Isidro, 22 July 64, C. D. Michener" (SEM-UK).

Tipos. Macho, de Tabernilla, Canal Zone, Panamá, July, 1907 (A. Busck), depositado no United States National Museum; um cótipo (parátipo), no American Museum of Natural History.

Material examinado. MÉXICO. Chiapas: Palenque, 29.VIII.82, A-142, Col. R. Murillo, 1 op. (SEM-UK). COSTA RICA. Puntarenas: Gromaco, 34 Km. SE of Potrero Grande, on Rio Coto Brus, 21 July 1963, 1000 ft., C.D. Michener & Kerfoot, 3 op. (SEM-UK); Puerto Golfito, 25 July 1963, Michener & Kerfoot, 1 op. (SEM-UK); *ibidem*, 0-20 m, July 25, 1964, M. G. Naumann coll, 3 op. (SEM-UK); Buenos Aires, 21 July 1964, Michener, Eickwort, 1 op. (SEM-UK); 7 mi. S Platanares, August 15, 1965, M.G. Naumann coll. 1 op. (SEM-UK). San José: San Isidro, 22 July 64, C.D. Michener, 19 op., 5 machos (8 op. e 4 machos no SEM-UK); *ibidem*, 20 July, 1964, 730 m, G.C. Eickwort, 1 op. (SEM-UK); San Isidro de El General, Aug. 1980, 700 m, N.L.H. Krauss, 5 op. (SEM-UK). Limon: Limon, 2 Aug. 1964, G. Eickwort, 5 op. (SEM-UK). PANAMÁ: Summit, C.Z., X.1946, N.L.H. Krauss, etiqueta adicional, "Trigona (Paratrigona) opaca v. opaca Cockerell, Det. by H.F. Schwarz", 1 op. (SEM-UK); 9 Km. N. El Llano, on craton panamensis, 7 Jan. 1981, 600 m, Anônimo, 1 op. (SEM-UK).

Distribuição geográfica: Além das localidades acima consignadas para o México, Costa Rica e Panamá, Schwarz (1948: 378) registra: Guatemala, Department of Alta Vera Paz, Cacao, Trece Aguas; Colombia, Department of Boyacá, Muzo, 900 m "(from a nest located in a colony of *Dolichoderus bispinosus*)" e Peru, El Campamento, Colony of the Perené. Temos dúvidas quanto à identidade do material procedente do Peru. O material do Pará, Brasil, referido por Schwarz, pertence a *peltata* e o da Guiana Britânica, provavelmente esteja relacionado com *pannosa*.

Nidificação: Em formigueiros arbóreos ativos ou abandonados de *Dolichoderus bispinosus* (Bequaert, 1943:141; Schwarz, 1948:377, Muzo, Dep. Boyacá, Colombia), *Camponotus senex* ou

ninhos arbóreos livres possivelmente sobre partes abandonadas de ninhos de outras espécies de formigas (Wille and Michener, 1973, Costa Rica; veja também Kerr *et al.*, 1967:273), ou arbóreo livre (Roubik, 1983, Panamá).

Discussão: O macho de que dispomos, da série de Costa Rica (incluindo fêmeas), coletado por Michener, provavelmente de um ninho, corresponde à descrição e ilustrações apresentadas por Schwarz (1948: 374, 375, 376) do cótipo de Cockerell, de Tabernilla, Canal Zone; portanto, a nossa interpretação da espécie, no que se refere às operárias, parece estar correta.

A semelhança entre as operárias de *opaca* e *peltata* realmente é muito grande, tanto que Schwarz (1948) considerou-as como idênticas. Moure (1963: 265), entretanto, comenta: "Acho um tanto difícil explicar a existência dessa espécie em dois locais distintos e separados por tão grande distância, existindo na área intermediária uma subespécie bem caracterizada, a saber: *Paratrigona peltata pacifica*". Acrescente-se, também, *pannosa*, do Amapá à região de Manaus. Já comentamos anteriormente que *peltata* pode ser uma espécie politípica, incluindo *myrmecophila*, *pannosa*, *catabolonota*, sp. n. e talvez *pacifica*; excluindo *opaca* desse conjunto exatamente pela sua situação geográfica. Só estudos detalhados sobre machos e melhor representação geográfica, poderão contribuir para esclarecer esse problema.

Paratrigona opaca se distingue de *peltata* facilmente, pela estria mesonotal mais estreita e não preenchendo as axilas (fig. 12).

3. *Paratrigona lundelli* (Schwarz, 1938)

Trigona (Paratrigona) opaca variety *lundelli* Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 448, 494-495; *idem, ibidem*, 1948, 90: 335, 373, 378.

Não conhecemos os espécimens estudados por Schwarz, portanto, reproduzimos abaixo, sua descrição original.

"Worker. Differs from the worker of *opaca* variety *opaca* only by having its maculations pure white instead of yellow."

Tipos. Holótipo e alguns parátipos de "British Honduras, October and December, 1928, by C. L. Lundell"; outros parátipos de "British Guiana, Kartabo, Aug. 5, 1920, W. M. Wheeler"; depositados no American Museum of Natural History; parátipos adicionais no Museum of Comparative Zoology.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão: Não há registros posteriores aos trabalhos de Schwarz (1938, 1948) de espécimens com essas características. É possível que o material examinado por Schwarz, tenha tido sua cor alterada pela ação de algum produto químico utilizado para matar ou para conservar os insetos; é possível também que tenha sido retirado do álcool ou outro fixador; portanto, é provável que o material de "British Honduras" pertença a *opaca* e o de "British Guiana" esteja relacionado com *pannosa* ou mesmo seja outra forma do grupo *peltata*.

4. *Paratrigona pacifica* (Schwarz, 1943)

Trigona (Paratrigona) opaca variety *pacifica* Schwarz, 1943, Am. Mus. Novitates, 1243: 6-10, figs. 4-5; *idem*, 1948, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 90: 110, Plate 5, fig. 5, 116, 335, 384-388.

Paratrigona opaca pacifica; Moure, 1944, Bol. Mus. Hist. Nat. Javier Prado, 8: 71.

?*Trigona opaca pacifica*; Michener, 1954, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 104: 167.

Trigona peltata pacifica; Wille & Michener, 1973, Rev. Biol. Tropical, 21(supl.1): 12,22,45,56,68.

Paratrigona peltata pacifica; Moure, 1963, An. Ac. Bras. Ciências, 35: 265.

Paratrigona pacifica; Camargo, 1988, Revta. bras. Ent., 32: 357; Moure, 1989, Revta. bras. Zool., 6: 443-445.

Operária (figs. 11, 35, 63 e 90).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.8-

4.0 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.8 mm, aproximadamente (incluindo a tégula, 4.0-4.2 mm); largura máxima da cabeça 1.72 mm; largura máxima do metassoma 1.6 mm (medidas obtidas nos parátipos de Valle Chanchamayo e Mariposa, Peru).

Diagnose. Caracteres I a II como em *peltata*. 12) Estria da fronte ausente; estrias justa-orbitais anteriores completas, progressivamente alargadas embaixo (pouco mais estreitas que o diâmetro do 3º art. fl.) e amplamente fundidas às pintas justaclypeais (fig. 90); a mancha clipeal em forma de âncora; a supra-clipeal em forma de trapézio ou triângulo cheio. 13 a 16). Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo, como em *peltata*; estria mesonotal completa, estreita, um pouco mais larga que a metade do diâmetro do 3º art. fl., ocupando só a metade marginal da superfície das axilas (fig. 11), como em *opaca*. 17) Como em *peltata*.

Macho.

Em 1943: 8, Schwarz menciona macho desconhecido; em 1948: 387, entretanto, escreve, "Male, scarcely to be differentiated from the male of typical *opaca*". Comparamos dois machos, parátipos, que temos em nossa coleção (FFCL), de Valle Chanchamayo e Mariposa, Peru, com um macho de *opaca* de San Isidro, Costa Rica com a descrição e ilustrações do cótipo apresentadas por Schwarz (1948: 374-376); também não encontramos diferenças consistentes na estrutura e padrão de manchas; os esternos pré-genitais são muito semelhantes.

Rainha. Descrita por Schwarz (1938: 7-8; 1948: 384-387).

Tipos. Holótipo operária e alótipo rainha de "Valle Chanchamayo, Peru, 800 m, April 1, 1939, Weyrauch leg.", parátipos da mesma localidade (nos. 149, 157 e 171) e de "Mariposa, near Huancayo, Peru, 1200 m, Weyrauch leg.", no. 135 e de "Tena, Ecuador, march 24, 1923, F.X. Williams"; depositados no American Museum of Natural History. Da série tipo (parátipos) se encontram depositados na FFCL (col. Camargo), um

macho e uma operária de Chanchamayo, no. 171, e um macho e seis operárias de Mariposa, no. 135; um parátipo de Chanchamayo, na coleção Moure (DZUP).

Material examinado. COLÔMBIA. Cacagualito, Acc. n. 1999, May, Anônimo, 1 op. (CMNH); Valle: Rio Anchicaya, 400 m, 10 Feb. 1977, M.D. Breed & C.D. Michener, 3 op. (SEM-UK); BOLÍVIA: Cristal Mayu, Chaparé, Cochabamba, 200 m, XII.5.49, L.E. Pena, 1 op. (SEM-UK); PERU. Valle Chanchamayo, 800 m, 1939, leg. Weyrauch; no. 171, 1 op. e 1 macho (parátipos); *idem, ibidem, s/n*, 1 op. e 1 macho; Mariposa (near Huancayo), 1200 m, Weyrauch, no. 135, 1 macho, 6 op. (parátipos). EQUADOR. Morona, Santiago-Macas, R 85, Legit: G. Onore, 1 op. BRASIL. Rondônia: Pimenta Bueno, XI.1960, M. Alvarenga leg., 1 op.; *idem, ibidem*, 3 op. (SEM-UK).

Distribuição geográfica. Além das localidades consignadas para a série típica e material examinado, Moure (1963 e 1989) menciona ter examinado espécimens de Pachitea, Tingo Maria e Iquitos no Peru, Rio Branco, AC, Pimenta Bueno, RO, no Brasil e de Nigrillani, N Yungas, na Bolívia.

Nidificação. Ninho arbóreo exposto, entre raízes de orquídeas e em ninhos abandonados de pássaros (Schwarz, 1943, 1948:387 - Mariposa e Valle Chanchamayo, Peru).

Discussão. A ocorrência de *P. pacifica* em localidades do Acre e, especialmente, Rondônia (Pimenta Bueno), Brasil, indica a possibilidade de simpatria ou pelo menos de uma pequena superposição com *myrmecophila*, o que levou Moure (1989: 445) a admiti-la como uma unidade biológica independente. Deve-se acrescentar a isso a utilização diferencial de substratos de nidificação. *P. pacifica* utiliza raízes de epífitas e ninhos arbóreos abandonados de aves e, *myrmecophila* formigueiros arbóreos, o que pode indicar que esta seja, realmente, uma unidade biológica distinta das formas do grupo *peltata* (veja discussão em *P. peltata*). *P. pacifica* se distingue de *myrmecophila* e demais formas do grupo *peltata* pela estria justa-orbital alargada embaixo (*cf.* caráter 12) e inteiramente fundida à justa-clipeal.

5. *Paratrigona myrmecophila* Moure, 1989

Paratrigona myrmecophila Moure, 1989, Revta. bras. Zool., 6: 443-446; Laroca e Almeida, 1989, *ibidem*, 6: 671-680.

Operárias (figs. 10, 36, 64 e 91).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.5-4.4 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.2-3.3 mm, aproximadamente; largura máxima da cabeça 1.6-1.7 mm; largura máxima do metassoma 1.6 mm (medidas obtidas nos parátipos de Cachoeira de Samuel, Porto Velho, RO).

Diagnose. Caracteres de 1 a 11, como em *peltata*. 12) Estria da fronte ausente; estrias justa-orbitais muito estreitas, menos da metade do diâmetro do 3º art. fl., interrompidas ao nível dos alvéolos antenais em alguns exemplares e nitidamente separadas das pintas justa-clipeais; clípeo como em *pacifica*, em forma de âncora; a supra-clipeal em forma de acento circunflexo de ramos grossos. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo, como em *peltata*; estria mesonotal completa, estreita, no máximo igual metade do diâmetro do 3º art. fl., ocupando só a metade marginal da superfície das axilas, como em *opaca*, *pacifica* e *catabolonota*. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto, como nas demais espécies ou formas do grupo *peltata*.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária e 98 parátipos de um mesmo ninho, de "Cachoeira de Samuel, Porto Velho, RO, Brasil, XI, 1988, Laroca & Giacometti", depositados no DZUP (Coleção Moure); 10 parátipos na FFCL (coleção Camargo).

Material examinado e distribuição geográfica. Toda a série tipo; só conhecida da localidade do tipo.

Nidificação. Em ninho arbóreo ativo de formiga *Camponotus senex* (Laroca e Almeida, 1989 - Cachoeira de Samuel, Porto Velho, RO, Brasil).

Discussão. Veja dados comparativos na discussão sobre *P. pacifica*.

6. *Paratrigona pannosa* Moure, 1989

Paratrigona pannosa Moure, 1989, Revta. bras. Zool., 6: 446-448.

Operária (figs. 9, 37, 65 e 92).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.8-4.0 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.12-3.64 mm; largura máxima da cabeça 1.64-1.68 mm; largura máxima do metassoma 1.56-1.60 mm aproximadamente (medidas obtidas em exemplares da Serra do Navio, AP e Manaus, AM).

Diagnose. Caracteres de 1 a 11, como em *peltata*. 12) Estria da frente ausente; estrias justa-orbitais completas, estreitas, iguais a metade do diâmetro do 3º art. fl.; não alargadas embaixo e nitidamente separadas das pintas justa-clipeais; a clipeal, em forma de duas gotas transversais, pré-marginais (em exemplares da região de Manaus muito reduzidas) a supra-clipeal em forma de acento circunflexo de ramos finos, usualmente com o vértice separado. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal completa, larga, apenas levemente mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl., ocupando as axilas praticamente por inteiro, como em *peltata* (fig. 9). 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto.

Macho. O exemplar relacionado no material examinado pode não pertencer a essa espécie, por isso, preferimos não descrevê-lo.

Tipos. Holótipo operária e três parátipos da Serra do Navio, AP, um de Óbidos, PA e três de Manaus, AM, Brasil, depositadas na coleção do DZUP (coleção Moure).

Material examinado. BRASIL. Amapá: Serra do Navio, 7.II.62, F.M. Oliveira, 3 op.; Pará: Óbidos, 1.VIII.1954, J. Brazilino, 5 op. (SEM-UK); Lago Carimun, rio Trombetas, SA-21-x-c, 56°6'W, 1°32' S, 16-17.II.1979, Camargo, 1 op.; Amazonas: Manaus, 20.IV.1986, M.V.B. Garcia, 5 op.; GUIANA FRANCESA. Sinnamary, 15 Km SE; palm plantation rd., 5 May 1982, D. Roubik coll., no. 64, 1 op.; 19 Km SW Kourou, 5 March, 1977, C.D. Michener, 1 op. (SEM-UK); 77 Km S

Cayenne, 23 Feb. 1977, 150 m, C.D. Michener, G. Otis, M. Winston, 1 macho (SEM-UK).

Distribuição geográfica. Nordeste da Amazônia, de Manaus ao Amapá e até a Guiana Francesa, conforme localidades relacionadas acima. Temos um exemplar de "Kartabo, British Guiana, 27.VII.1924", "*Trigona opaca opaca*, det. Schwarz", em que as manchas justa-orbitais são alargadas embaixo e amplamente ligadas às pintas justa-clipeais, como em *P. pacifica*; trata-se, possivelmente, de uma outra forma do grupo *peltata*; não sabemos ainda onde localizá-la.

Nidificação. Não conhecida.

Discussão. Veja dados comparativos na discussão sobre *peltata*.

7. *Paratrigona catabolonota*, sp. n.

Operária (figs. 10, 38, 66 e 93).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.8 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.28 mm; largura máxima da cabeça 1.68 mm; largura máxima do metassoma 1.56 mm.

Diagnose. Caracteres 1 a 11, como em *peltata*. 12) Estria da frente ausente; estrias justa-orbitais muito estreitas, no máximo iguais à metade do diâmetro do 3º art. fl., incompletas, limitadas à metade superior das órbitas, amplamente separadas das pintas justa-clipeais; pintas justa-clipeais pequenas, ao lado das fôveas tentoriais; clipeo praticamente todo preto, ou apenas com rudimentos de manchas nos cantos laterais e na margem distal; supra-clipeal ausente ou apenas um leve rudimento a cada lado. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal completa, um pouco mais larga que metade do diâmetro do 3º art. fl.; nas axilas ocupando apenas a metade marginal da superfície, como em *myrmecophila* e *opaca*. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto.

Cor do tegumento. Prêta, com os seguintes desenhos amarelos: (12) finas estrias justa-orbitais, muito encurtadas inferiormente, começando um pouco acima da tangente superior dos alvéolos

antenas e terminando pouco abaixo da tangente inferior do ocelo médio; uma estria ao longo da face anterior do escapo e pequena mancha no primeiro flagelômero; pinta justa-clipeal muito pequena (menor que um ocelo), junto às fôveas tentoriais; cantos do clipeo com pequenas manchas pardas, muito desbotadas (quase não se percebem no holótipo); a linha de ligação, mediana, quase imperceptível; fina linha pré-marginal; área supra-clipeal apenas com rudimento de mancha, a cada lado; estria frontal ausente; (13) estrias ausentes nas genas. Larga faixa pronotal interrompida no meio e separada dos lóbulos, igualmente amarelos; (14, 15, 16) estrias ausentes nos mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal completa, estreita (um pouco mais larga que metade do diâmetro do 3º art. fl.), a do mesoscuto ligada às axilas e estas, à estreita orla do escutelo (nas axilas da mesma largura, com o canto interno preto). Minúscula mancha apical nos fêmures posteriores; estrias completas na face externa das tíbias pró e mesotorácicas, atenuadas para o ápice e ao longo do bordo posterior das tíbias metatorácicas, mais largas na base; finas estrias nos basitarsos, quase apagadas nos meso e metatorácicos. Tégulas pardo-ocráceas com mancha amarela e, também, o esclerito Costal. Asas hialinas, escurecidas na célula marginal e quinto apical; as veias e o pterostigma pardo-escuros, um pouco mais fraco nas Rs e 1ª r-m, que delimitam a 1ª e 2ª células submarginais; nas asas posteriores, as veias muito desbotadas.

Pilosidade. Reduzida a uma micro-pulverulência decumbente na cabeça, tórax e metassoma, dorsalmente; cerdas eretas pálidas, translúcidas, na parte posterior do vértice, de até 0.08 mm, na parte ventral do tórax, numerosas, e esternos metassomáticos, de até 0.30 mm; na parte inferior da coxa e trocânter, de até 0.16 mm. No canto posterior distal da tibia metatorácica, cerdas simples longas, mais de 0.40 mm. Cerdas dos basitarsos e distitarsos, mais para o ferrugíneo.

Tegumento. Mate, pontuação não evidente, apenas o micro-reticulado típico deste gênero; as micro-auréolas apenas um pouco mais evidentes na área basal do propódeo, em forma de finíssimas carenas. Nos tergos metassomáticos, micro-pontilhado muito fino, deixando estreita margem apical

mais brilhante com finíssimo canaliculado transversal.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.66:1.50 mm), um pouco mais larga que o tórax e este um pouco mais largo que o segundo tergo metassomático (1.60:1.56). Olho 2.3 vezes mais longo que largo (1.16:0.52); a interorbital máxima (1.08) claramente mais curta que o olho e as órbitas convergentes inferiormente (0.90:0.78). O clipeo, duas vezes mais largo que longo, e cerca de 3/8 da distância clipeocelar (0.40:0.80:1.05). (9) Área malar curta, praticamente igual à metade do diâmetro do 3º art. fl. (0.06:0.12). Distância interalveolar levemente maior que a alveolorbital (0.17:0.18:0.22). (7) O escapo cilíndrico, um pouco mais longo que a metade do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.58:1.10), 4.8 vezes seu diâmetro e cerca de 2/3 da distância alvéolo-ocelo lateral (0.12:0.90); mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl.; os três primeiros flagelômeros mais curtos que seu diâmetro (0.08:0.10: 0.10:0.14). A fronte muito desenvolvida, fracamente deprimida e fino-sulcada ao longo da linha mediana. A elevação supra-clipeal suave e atenuada-rebaixada para cima. A distância entre os ocelos laterais pouco mais que duas vezes o diâmetro do ocelo médio e 1.45 vezes maior que a ocelorbital (0.32:0.14:0.22). (6) O vértice, todo, elevado arredondado (carena grossa), em rampa suave anteriormente e mais abrupta posteriormente. O labro em arco rebaixado, abaulado. As mandíbulas quadridentadas, com septo entre o primeiro e segundo dentes apicais. (1) Margem anterior do mesoscuto truncado-arestada; uma aresta quase carenada entre a superfície anterior, perpendicular, brilhante, e a porção dorsal do mesoscuto. Sulco médio mesoscutal e parapsidais, bem evidentes. (2,3,4) Margem posterior do escutelo com pequeníssimo entalhe mediano; escutelo longo-parabolóide, comprimento 0.64 vezes de sua largura máxima; as margens laterais não salientes, além das axilas. (5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. (10) Células submarginais relativamente bem delimitadas, Rs nítida na metade apical e 1ª r-m por inteiro como uma sombra forte. (11) Ângulo submarginal muito aberto, cerca de 115°. Hâmulos, 5.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo, operária e quatro parátipos da mesma casta, de "Tefé, AM, Brasil, SA-20, 65-3g.III, 27 a 30.I.1977, Camargo-Mazucato leg."; o holótipo com etiqueta vermelha e parátipos em amarelo, com os seguintes dizeres, "Paratrigona catabolonota Moure & Camargo, 1990", depositados na FFCL (coleção Camargo).

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida da localidade do tipo.

Etimologia. Do grego, *katabollo*= truncado + *noto*= dorso, referindo-se à margem anterior truncada do mesoscuto.

Nidificação. Não conhecida.

Discussão. *Paratrigona catabolonota* difere fortemente das demais formas do grupo *peltata* pela redução das estrias justa-orbitais, limitadas à metade superior das órbitas, e pelo clipeo e área supra-clipeal, praticamente pretos, apenas com leves rudimentos de manchas amarelas. A região de Tefé se caracteriza pelo endemismo faunístico; muitas espécies polítípicas de Meliponinae possuem formas exclusivas dessa região (Camargo n. p.), inclusive outra forma de *Paratrigona* (*P. compsa* sp. n., do grupo *haeckeli-lineatifrons*; veja discussão em *peltata*).

GRUPO GUATEMALENSIS

8. *Paratrigona guatemalensis* (Schwarz, 1938)

Trigona (*Paratrigona*) *opaca* variety *guatemalensis* Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 495; *idem, ibidem*, 1948, 90: 116, 352, 355, 373, 378, 379, 382.

Trigona (*Paratrigona*) *guatemalensis*; Wille & Michener, 1973, Rev. Biol. Trop., 21(supl.1): 12, 21 137, 141, 142, 154; Wille, 1983, Ann. Rev. Entomol., 28: 47, 60, 62.

Paratrigona guatemalensis; Moure, 1963, An. Ac. Bras. Ciências, 35: 266; *idem*, 1989, Revta. bras. Zool., 6: 443, 445; Laroca e Almeida, 1989, *ibidem*, 6: 679; Barajas, 1992, Univ. Nac. Mexico, Tesis, pp. 5, 8, 28, 61.

Operária (figs. 13, 39, 67 e 94).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.75-4.25 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.20-3.52 mm (incluindo a tégula, 4.00-4.10 mm); largura máxima da cabeça 1.62-1.72 mm; largura máxima do metassoma aproximadamente 1.64 mm (medidas obtidas em quatro parátipos de: "Guatemala, C.A., 7.III.23, alt. 300m, Acc. 24314).

Diagnose. 1) Margem anterior do mesoscuto truncado-arredondada (como na fig. 3); o ângulo entre a superfície anterior perpendicular brilhante e a superfície dorsal levemente arredondado. 2) Margem posterior mediana do escutelo com chanfro (fig. 13), pelo menos em alguns exemplares. 3) Escutelo curto-parabolóide (fig. 13); comprimento cerca de 0.55 vezes (entre 0.53-0.56) sua largura máxima. 4) Margens ântero-laterais do escutelo salientes, projetadas além das margens das axilas (fig. 13). 5) Fêmur metatorácico normal sem protuberância na parte superior basal. 6) Vértice elevado-arredondado atrás dos ocelos. 7) Escapo normal, cilíndrico, da mesma largura que diâmetro do 3º art. fl. 8) Cabeça curta, mais larga que longa, esta diferença praticamente igual ao diâmetro do 3º art. fl. 9) Área malar longa, maior que metade do diâmetro do 3º art. fl. (fig. 39, apenas levemente menor que o diâmetro total deste). 10) Primeira e segunda células submarginais, relativamente bem delimitadas; veias Rs e 1ª r-m, completas, bem marcadas (fig. 67). 11) Ângulo submarginal obtuso, cerca de 100º (fig. 67). 12) Estria da frente ausente; estrias justa-orbitais anteriores muito estreitas, iguais ou mais estreitas que metade do diâmetro do 3º art. fl., encurtadas, embaixo amplamente separadas das pintas justa-clipeais, em cima, terminando na altura do meio da frente; clipeo com pinta pequena nos cantos e muito apagadas mediamente, onde se ligam; estria supra-clipeal em forma de V invertido, bastante apagada no vértice; escapo com estria amarela. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal incompleta, no mesoscuto encurtada na frente e estreita (no máximo igual a metade do diâmetro do 3º art. fl.), ocupando as axilas praticamente por inteiro e, no escutelo, ocupando apenas a margem apical, amplamente separada das

axilas (fig. 13). 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária e vários parátipos da mesma casta de "Chiquimulilla, Santa Rosa, Guatemala, march, 1923, 300 m alt., Lichy René"; espécimens adicionais de "Santa Emilia Pochuta, Feb. March, 1931, 1000m, J. Bequaert", depositados no American Museum of Natural History; um parátipo na coleção J. Bequaert; 4 parátipos, com a seguinte etiqueta: "Guatemala, C.A. 7.III.23. Alt. 300m, Acc: 24314", na FFCL (coleção Camargo); *idem*, um exemplar na coleção Moure, DZUP.

Material examinado. GUATEMALA. 7.III.23. Alt. 300 m, Acc: 24314, 4 op. (parátipos, mencionados no item anterior); San Pedro de Yepocapa, Dept. Chimalten, V-23-45, G.B. Fairchild, 2 op. (SEM-UK).

Distribuição geográfica. Conhecida da Guatemala, Costa Rica (Rio Navarro near, Orosi, Cartago Prov.; Wille and Michener, 1973) e sul do México.

Nidificação. Ninho arbóreo exposto ou parcialmente exposto, entre raízes de epífitas (Wille and Michener, 1973 - Costa Rica; Wille, 1983).

Discussão. *Paratrigona guatemalensis* faz parte do grupo que inclui as espécies *anduzei*, *lophocoryphe* e *eutaeniata*, sp. n., limitado à parte setentrional do continente sul americano (Equador, Colômbia e Venezuela), América Central e sul do México; distingue-se das demais espécies de *Paratrigona* principalmente pela combinação dos caracteres 1, 2, 3, 4, e 6 (ver diagnose e tabela 1). Das demais espécies do grupo (*anduzei*, *lophocoryphe* e *eutaeniata*, sp. n.) distingue-se pelo pequeno porte corporal (largura máxima da cabeça 1.78 mm; nas demais espécies, maior que 1.80 mm) e pelos demais caracteres relacionados na chave e na diagnose; muito parecida com *anduzei*, pela forte redução de desenhos amarelos na cabeça e mesonoto, da qual se distingue além do porte corporal menor, pelo escapo com estria amarela e pelas manchas amarelas ocupando as axilas quase por inteiro; em *anduzei* o escapo é

todo preto e as manchas axilares muito reduzidas ou ausentes. *P. lophocoryphe* e *eutaeniata*, sp. n. são muito ricas em desenhos amarelos e a estria mesonotal é completa.

9. *Paratrigona anduzei* (Schwarz, 1943)

Trigona (Paratrigona) opaca variety *anduzei* Schwarz, 1943, Bol. Ent. Venezolana, 2: 27-30, 34; *idem*, 1948, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 90: 355, 379-381.

Trigona (Paratrigona) anduzei; Parra, 1983, Rev. Biol. Trop., 31: 156.

Operária (figs. 14, 40, 68 e 96).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.75-4.50 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 4.24-4.40 mm (incluindo a tégula, 4.75-4.88 mm); largura máxima da cabeça 1.84-1.86 mm; largura máxima do metassoma 1.80 mm (medidas obtidas em quatro parátipos de "Tabay, E. Mérida, Ven., 1760 m, IX.42, P.J. Anduze).

Diagnose. Caracteres 1 a 10 como em *guatemalensis*. 11) Ângulo submarginal amplamente obtuso, cerca de 110° (fig. 68). 12) Como em *guatemalensis*, apenas as estrias justa-orbitais mais estreitas e mais encurtadas embaixo, terminando (no máximo) na altura da tangente inferior dos alvéolos antenais; escapo enegrecido, sem estria amarela. 13 a 17) Como em *guatemalensis*, apenas as manchas das axilas muito reduzidas ou ausentes.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária e parátipos da mesma casta, de "Tabay, E. Mérida, Venezuela, 1760 m, IX.42, P.J. Anduze". O holótipo e alguns parátipos, ficaram em poder de P.J. Anduze; coleção depositária atual, desconhecida; uma série de parátipos depositados no American Museum of Natural History e quatro na FFCL (coleção Camargo).

Material examinado. VENEZUELA. Tabay, E. Mérida, 1760 m, IX.42, P.J. Anduze, 4 op., parátipos; Mérida, Est. Mérida, 07.VI.87, "Pegón", Bosque, P.V. Olivier leg., 6 op. nos. 870465 a 870470; Mérida, 1950 m, IX.13.1973, B. Villegas

colr., 3 op.. COLÔMBIA. Gachalá, Cundinamarca, 7.V.1977, G.N. Parra leg., 5 op..

Distribuição geográfica. Andes orientais, conforme localidades até agora consignadas; do oeste da Venezuela, cordilheira de Mérida, até a Cundinamarca na Colômbia.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Os exemplares de Gachalá, Colômbia, são bem mais escuros, o clipeo praticamente todo preto, a estria mesoscutal muito curta, apenas uma linha acima das tégulas e do comprimento destas, axilas inteiramente pretas e a estria do escutelo reduzida apenas ao bordo apical. O melanismo é comum em espécies de Meliponinae que chegam a habitar ecossistemas em grandes altitudes. Para comparação com as demais espécies do grupo, veja discussão em *guatemalensis*.

10. *Paratrigona lophocoryphe* Moure, 1963

Paratrigona (Paratrigona) lophocoryphe Moure, 1963, An. Ac. Bras. Ciências, 35: 266-267.

Trigona (Paratrigona) opaca pacifica; Michener, 1954, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 104: 167; Det. Schwarz, *nec pacifica* Schwarz, 1943.

Paratrigona lophocoryphe; Moure, 1989, Revta. bras. Zool., 6: 443.

Operária (figs. 3, 4, 15, 41, 69, 97 e 98).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.3 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.8 mm (incluindo a tégula, 4.3 mm); largura máxima da cabeça 1.85 mm; largura máxima do metassoma 1.8 mm (as medidas da asa foram obtidas em exemplares de Balboa, Panamá; as demais, da descrição original de Moure, 1963: 267).

Diagnose. Caracteres de 1 a 5, como em *guatemalensis*. 6) Vértice, atrás dos ocelos, elevado em carena forte, bem evidente (fig. 98). 7 a 11) Como em *guatemalensis*. 12) Estria da fronte ausente; estrias justa-orbitais anteriores completas, de largura aproximadamente igual à metade do

diâmetro do 3º art. fl., ligadas às pintas justaclypeais (em exemplares da Costa Rica, às vezes, levemente separadas), assumindo a forma de um J; clipeo com ampla mancha em forma de âncora; a supra-clipeal em forma de trapézio cheio (ou em forma de V invertido nos exemplares da Costa Rica); escapo com estrias amarelas. 13 a 17) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal completa, apenas um pouco mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl., ocupando as axilas quase por inteiro e todo o bordo do escutelo (fig. 15).

Macho. Examinamos um exemplar de "COSTA RICA, Cartago Prov., Tapanti, 12 June 1963, 1250 m, C.D. & D.R. Michener" (SEM-UK); pode ser facilmente reconhecido pela forte carena no vértice; forma do escutelo e desenhos do tórax como nas operárias; os esternos pré-genitais, gonóstilo e valva, estão representados nas figuras 107-112.

Tipos. Holótipo operárias e parátipos da mesma casta de "El Valle de Antón, Coclé, Panamá, 5.VI.1945, Ch. D. Michener leg."; o holótipo na coleção do DZUP (coleção Moure); parátipos na Universidade de Kansas, USA (SEM-UK).

Material examinado. PANAMÁ. El Valle de Anton, Coclé Pr. Pa. VI.5.1945, 2500 ft. C.D. Michener, 1 op. (SEM-UK), etiqueta adicional, "Trigona (Paratrigona) opaca var. pacifica Schwarz, Det. H.F. Schwarz" (este exemplar faz parte da série tipo designada por Moure, 1963:267); Balboa, 18.VIII.1985, Camargo leg., 15 op., nos. 852093, 852099, 852104, 852106, 852110, 852112, 852113 e 852121. COSTA RICA. Limon: Rio Toro Amarillo, nr Guapiles, 19 August 1964, G.C. Eickwort, 1 op. (SEM-UK); *idem*, *ibidem*, 20 August, 1964, 3 op. (SEM-UK); *ibidem*, 200 m, August 19, 1964, M.G. Naumann coll., 1 op. (SEM-UK); Cartago: Orosi, 3.VIII.63, Michener & Wille, 4 op; Navarro R., near Orosi, 3 August, 1963, C.D. Michener & A. Wille, 5 op.; *idem*, *ibidem*, 4 op. (SEM-UK); Tapanti, 12 June, 1963, 1250 m C.D. Michener, 2 machos (SEM-UK); *ibidem*, April 1, 1966, C.D. Michener coll., 2 op. (SEM-UK); Turrialba, 646 m, September 10, 1964, M.G. Naumann coll. 1 op. (SEM-UK); *ibidem*, V.15.48, Franz Shrader, etiqueta adicio-

nal datilografada, "Paratrigona (Paratrigona) cristata melanaspis n.", 1 op. (SEM-UK). COLÔMBIA. Valle: Rio Anchicaya, 400 m, IX.28.76, Bell, Breed & Michener, 1 op. (SEM-UK); *ibidem*, 10 Feb. 1977, M.D. Breed & C.D. Michener, 20 op. (SEM-UK); *idem, ibidem*, 11.Feb.1977, 1 op. (SEM-UK).

Distribuição geográfica. Costa Rica, Panamá e NW da Colômbia, Dep. de Valle, conforme localidades consignadas em material examinado.

Nidificação. Não conhecida.

Discussão. Nos exemplares da região de Guapiles, Limon e Turrialba, Cartago, há uma pequena redução no porte corporal e uma forte redução nos desenhos amarelos da cabeça; as estrias justa-orbitais muito estreitas e encurtadas em cima e embaixo, amplamente separadas das pintas justa-clipeais; a supra-clipeal como um acento circunflexo de ápice aberto e o clipeo todo bruno escuro, sem manchas, de maneira muito semelhante ao padrão apresentado por *guatemalensis*; a forte carena do vértice, entretanto, não permite que seja confundida com esta espécie ou com *anduzei*. Nos exemplares da localidade de Rio Anchicaya, Depto. de Valle, Colômbia, os desenhos da face são muito nítidos, como na forma típica do Panamá; a carena do vértice, entretanto, é levemente mais fraca, aproximando-se mais do tipo *eutaeniata*, sp. n.. Não temos exemplares da região intermediária entre Dep. de Valle, Colômbia e Panamá. É possível que *lophocoryphe* constitua uma espécie politípica, a exemplo de *Melipona fasciata* que ocorre no mesmo espaço geográfico. Pode ser reconhecida, em relação a *eutaeniata*, sp. n. pela combinação dos seguintes caracteres: elevação do vértice, atrás dos ocelos, em carena; estrias justa-orbitais completas, ligadas às justa-clipeais, porém estreitas ao longo de toda a órbita, aproximadamente iguais à metade do diâmetro do 3º art. fl.; desenho do clipeo em forma de âncora, com duas grandes manchas enegrecidas ao lado da estria mediana; estria do mesonoto pouco mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl.; manchas das tíbias pró e mesotorácicas, encurtadas no ápice; nas metatorácicas ocupando os dois terços basais do bordo posterior e muito estreitadas no ápice. Em *eutaeniata*, sp. n. o vértice é elevado, mas não

carenado (carena grossa), as estrias justa-orbitais completas, muito alargadas para baixo e amplamente ligadas às justa-clipeais; desenho do clipeo em forma de W, muito alargado, apenas uma pequena mancha enegrecida a cada lado da estria mediana; estria do mesonoto, muito larga, no escutelo cerca de 1.5 vezes mais larga que o diâmetro do 3º art. fl.; manchas das tíbias pró e mesotorácicas muito largas e longas chegando até o ápice dessas estruturas; na tibia metatorácica, larga (mais que o diâmetro do 3º art. fl.) e ocupando todo o bordo posterior, apenas levemente estreitada junto ao ângulo distal posterior (o basitarso metatorácico com estria amarela evidente).

11. *Paratrigona eutaeniata*, sp. n.

Operária (figs. 16, 42, 70 e 99).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.2 mm, da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 4.28 mm; largura máxima da cabeça 1.92 mm; largura máxima do metassoma 2.0 mm.

Diagnose. Caracteres 1 a 5) Como em *guatemalensis*, *anduzei* e *lophocoryphe*. 6) Vértice, atrás dos ocelos, elevado, mas não formando carena forte. 7 a 11) Como em *guatemalensis*, *anduzei* e *lophocoryphe*; a segunda célula submarginal muito fechada em cima, Rs e 1ª r-m, praticamente se tocam nas pontas (fig. 70). 12) Estria da frente ausente (ou finíssima linha amarela um pouco acima do meio da frente sobre o sulco médio longitudinal); estrias justa-orbitais anteriores, progressivamente alargadas para baixo (onde são iguais ou mais largas que o diâmetro do 3º art. fl.) e amplamente fundidas às justa-clipeais; clipeo com ampla mancha em forma de W, muito alargada; supra-clipeal em forma de trapézio cheio; escapo com estria amarela muito apagada ou enegrecido. 13 a 14) Uma pequena estria na parte inferior das genas (em alguns exemplares, ausente); ausentes no mesoepisterno, metaepisterno e propódeo; estria mesonotal completa, muito larga, preenchendo as axilas por inteiro e, no escutelo, cerca de 1.5 vezes mais larga que o diâmetro do 3º art. fl., ao longo de todo o bordo (fig. 16). Caracteres adicionais: estria ocupando praticamente toda a face ex-

terna da tibia e uma pequena estria no basitarso da perna mesotorácica; larga estria ao longo de todo o bordo posterior da tibia metatorácica.

Cor do tegumento. Preta, com os seguintes desenhos amarelos: (12) finíssima linha (vestigial), um pouco acima do meio da frente, sobre o sulco médio longitudinal; estrias justa-orbitais anteriores, completas, progressivamente alargadas para baixo (onde são iguais ou mais largas que o diâmetro do 3º art. fl.), amplamente ligadas às justa-clipeais, onde assumem a forma de um cutelo; acima, chegando aos 3/4 da órbita; no clípeo, uma ampla mancha em forma de W ou âncora, muito alargada, as manchas escuras ao lado da estria média longitudinal, mais estreitas que esta; um triângulo ou trapézio cheio, de ápice levemente arredondado, na supra-clipeal; escapo escurecido, apenas rudimento de estria; (13) pequena estria na parte inferior das genas, um pouco mais longas que o diâmetro do 3º art. fl.; larga faixa pronotal com pequena interrupção no meio; os lóbulos pronotais com mancha gutiforme. (14, 15, 16) Estrias ausentes nos mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal completa, muito larga, no mesoscuto quase tão larga como o diâmetro do flagelo, apenas um pouco atenuada na frente, preenchendo as axilas por inteiro e, ao longo do bordo do escutelo, cerca de 1.5 vezes mais larga que o diâmetro do flagelo. Extremidade apical do fêmur metatorácico com pequena estria; largas estrias nas tibias de todos os pares de pernas, nas protorácicas, encurtadas distalmente, nas mesotorácicas, distalmente recortadas e sinuosas e nas metatorácicas larga estria (1,5 vezes, aproximadamente, o diâmetro do flagelo) ao longo de todo o bordo posterior, apenas estreitada e encurtada, junto ao ângulo distal posterior; uma curta estria nos basitarsos pró e mesotorácicos. Tégulas pretas, com vaga mancha amarela anterior; asas por inteiro um pouco ferrugíneo-escurecidas, um pouco mais intenso para o ápice e bordo Costal; pterostigma e veias bastante escuros; um pouco mais fracos nas veias Rs e 1ª r-m que delimitam a 1ª e 2ª células submarginais; nas asas posteriores, as veias um pouco mais desbotadas.

Pilosidade. Reduzida a uma micro-pulverulência decumbente, mais destacada e abundante nos metaepisternos e lados do propódeo. Cerdas ere-

tas, pálidas, no vértice, entre os ocelos, no rebordo préocipital e bordo interno das genas, de até 0.12 mm; mais abundantes na parte ventral dos mesoepisternos de até 0.40 mm e nos esternos metassomáticos de até 0.30 mm; parte inferior das coxas e trocânteres de até 0.22 mm; canto distal da tibia posterior com cerdas simples, longas, aproximadamente 0.40 mm. Cerdas dos basitarsos e distitarsos mais para o ferrugíneo.

Tegumento. Mate, apenas o micro-reticulado típico do gênero.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.94:1.78); tão larga como o tórax e pouco menos que o segundo tergo metassomático (1.95:2.00). Olho, quase 2.5 vezes mais longo que largo (1.35:0.55); a interorbital máxima (1.32) tão longa como o olho, a superior e a inferior, menores (1.14:1.12). O clípeo claramente mais longo que metade de sua largura, porém pouco mais de 1/3 da distância clipeocelar (0.42:0.68:1.20). (9) Área malar relativamente longa, pouco menos que o diâmetro do 3º art. fl. (0.14:0.16). Distância interalveolar ligeiramente menor que o diâmetro do alvéolo e cerca de 2/3 da alveolorbital (0.20:0.22:0.28). O escapo, pouco menor que metade do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.68:1.40), 4.25 vezes seu próprio diâmetro, e cerca de 5/7 da distância alvéolo-ocelo lateral (0.98); um pouco achatado e engrossado, seu diâmetro máximo, pouco mais que o do 3º art. fl. (0.16:0.15); os três primeiros flagelômeros, mais curtos que seu diâmetro (0.10:0.10:0.12:0.16). A distância entre os ocelos laterais pouco mais que duas vezes o diâmetro do ocelo médio e 1.3 vezes maior que a ocelorbital (0.34:0.16:0.26). (6) O vértice elevado atrás dos ocelos, mas não formando carena forte como em *lphocoryphe*. Mandíbulas quadridentadas. (1) Margem anterior do mesoscuto, truncado-arredondada, o ângulo entre a margem anterior perpendicular, brilhante e a porção dorsal do mesoscuto, levemente arredondado, como nas figs. 3 e 4. Sulcos médio e parapsidais bem evidentes. (2,3,4) Pequeno chanfro na parte distal mediana da margem do escutelo; escutelo curto-parabolóide, comprimento 0.57 vezes de sua largura máxima (0.54:0.94); as margens laterais salientes além das axilas. (5) Fêmur metatorácico normal sem protuberância

basal. (10) Células submarginais relativamente bem delimitadas, Rs completa só na metade distal, 1ª r-m completa; a 2ª célula submarginal muito fechada em cima, formando um triângulo (Rs e 1ª r-m se tocam). (11) Ângulo submarginal obtuso, cerca de 112°. Hâmulos, cinco.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo, operária e três parátipos da mesma casta, de "B. Zoológico, Sta. Cruz, Km 16, via Bogotá, Mesitas, Cund., Colômbia, 7.VI.1975, G. Nates leg."; quatro parátipos de, "S. Vicente, La Palma, Cund., Colômbia, 3.X.1976, G. Nates leg."; o holótipo com etiqueta vermelha e os parátipos em amarelo, depositados na FFCL (coleção Camargo); dois parátipos na coleção Moure (DZUP).

Etimologia. Latinizado do grego, *eu* = bem, bastante + *tainia* = faixa ou cinta; referindo-se a riqueza de desenhos amarelos.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida nas localidades mencionadas acima, dos Andes Orientais Colombianos.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Do sul do Equador examinamos 3 operárias de "Loja, Alamor, IX.1985, Legit: L. Coloma", aproximadamente 200 m de altitude, próximo ao Peru e um exemplar de Balzapamba, Bolivar, VII, 1986, Legit: G. Onore, entre 1500 a 2000 m de altitude, ambas as localidades do lado ocidental dos Andes; esses exemplares combinam, nos caracteres estruturais, com *eutaeniata*, apenas o escapo é mais cilíndrico e um pouco mais estreito que o 3º art. fl., as manchas da face e das tíbias são mais reduzidas. É possível que pertençam a *eutaeniata*, mas só estudos de exemplares ao longo dos Andes, na área intermediária, poderão confirmar ou não esta suspeita. Na Colômbia, *eutaeniata* aparentemente está em simpatria com *anduzei*, veja dados comparativos na discussão sobre *lophocoryphe*.

GRUPO *HAECKELI-LINEATIFRONS*

12. *Paratrigona haeckeli* (Friese, 1900), *sensu* Schwarz, 1948.

Trigona haeckeli Friese, 1900, Jur. Természetrzaji Fuzetek, 23: 393.

Melipona haeckeli; Ducke, 1916, Rev. Esp. Abe-lhas Bras., pag. aposta à 28, 106; *idem*, 1925, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 49: 343, 352, 401.

Trigona (Paratrigona) haeckeli; Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 496, pl. 58, figs. E, E'; *idem, ibidem*, 1948, 90: 116, 347, 349, 352, 354, 371, 382, 393, 395-398, 403.

Paratrigona haeckeli; Moure, 1944, Bol. Mus. Hist. Nat. Javier Prado, 8: 71; *idem*, 1950, Dusenya, 1: 257; Camargo, 1988, Revta. bras. Ent., 32: 357.

Operária (figs. 17, 44, 72 e 113).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.5-4.0 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.4 mm (incluindo tégula, 3.75-3.92); largura máxima da cabeça 1.76 mm; largura máxima do metassoma 1.66 mm (medidas obtidas em um exemplar de Pimenta Bueno, RO, Brasil e nos dados dos metátipos estudados por Schwarz, 1948: 397).

Diagnose. 1) Margem anterior do mesoscuto em declive suave, arredondado; toda a superfície mate reticulada. 2) Margem posterior mediana do escutelo sem chanfro ou emarginação (fig. 17). 3) Escutelo longo-parabolóide; comprimento cerca de 0.65 vezes sua largura máxima (fig. 17). 4) Margens ântero-laterais do escutelo levemente salientes (fig. 17). 5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância na parte superior basal. 6) Vértice inteiramente arredondado não elevado. 7) Escapo fortemente alargado-achatado, cerca de 1.4 vezes mais largo que o diâmetro do 3º art. fl. (fig. 113). 8) Cabeça curta, bem mais larga que longa, esta diferença maior (cerca de 1.5 vezes) que o diâmetro do 3º art. fl. 9) Área malar longa, levemente maior que a metade do diâmetro do 3º art. fl. (fig. 44). 10) Primeira e segunda células submarginais fracamente delimitadas; veias Rs e 1ª r-m apenas como uma sombra fraca (fig. 72). 11) Ângulo submarginal apenas levemente obtuso, cerca de 94° (fig. 72). 12) Estria da frente presente, longa e larga, desde o ocelo médio até quase os alvéolos

antenas; bífida embaixo, tomando a forma de Y invertido ou diapasão; estrias justa-orbitais anteriores completas, alargadas no meio (cerca de 1.4 vezes o diâmetro do 3º art. fl.) e estreitadas para baixo e para cima, levemente separadas das pintas justa-clipeais; clipeo praticamente por inteiro amarelo, apenas no disco um pouco para o ferrugíneo; estria supra-clipeal em forma de triângulo cheio. 13) Estrias das genas presentes, completas da área malar até o vértice, onde se ligam com as justa-orbitais anteriores. 14) Mesoepisternos com estria na parte ântero-superior. 15) Metaepisterno por inteiro amarelo. 16) Estria do propódeo ausente; estria mesonotal completa, no mesoscuto praticamente da mesma largura que o diâmetro do 3º art. fl.; as axilas por inteiro amarelas; no escutelo mais estreita que a do mesoscuto ao longo de todo o bordo (fig. 17). 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto.

Macho. Examinamos dois exemplares de "BRASIL, Guaporé, Pimenta Bueno, November 1960, M.A. Alvarenga" (SEM-UK), do mesmo local, data e coletor, de uma série de doze operárias; a forma dos desenhos amarelos na frente, genas, mesonoto, meso e metaepisternos e forma do mesoscuto, arredondado, escutelo longo-parabolóide de lados salientes, combinam bem com as das operárias; entretanto a pigmentação do corpo é bem mais escura, exceto as pernas, que são amareladas. É com alguma dúvida que são incluídos nesta espécie. Os esternos pré-genitais e genitália, estão representados nas figs. 128-133.

Tipos. Síntipos (?), duas operárias, de Callanga, Peru; possivelmente depositados no Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlim. Schwarz (1948: 397), examinou três metátipos de Itaituba, PA, Brasil (data?), identificados por Friese, que estão depositados no American Museum of Natural History.

Material examinado. BRASIL. Rondônia (= Guaporé): Pimenta Bueno, XI, 1960, M. Alvarenga leg., 1 op.; *idem, ibidem*, November, 1960, 12 op., 2 machos (SEM-UK); Pará: R. Tapajós, Itaituba, 27.8.1902, Ducke, 1 op. (etiqueta adicional, *Trigona haeckeli* Friese, det. A. Ducke), depositada no Instituto de Entomologia Agrária, Portici, Itália.

Distribuição geográfica. Só conhecida das localidades mencionadas nos dois itens anteriores, Amazônia peruana e brasileira.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Além dos caracteres mencionados na diagnose, especialmente o 7, *P. haeckeli* pode ser reconhecida entre as demais *Paratrigona* pelo porte corporal pequeno (largura da cabeça, 1.66 mm) e pela coloração ferrugínea predominante em todo o corpo, apenas duas manchas ferrugíneo-escuras na parte superior da frente entre as estrias justa-orbitais e a estria mediana da frente. A única outra espécie que apresenta o escapo alargado e achatado é *prosopiformis*; entretanto, de porte corporal muito maior (largura da cabeça, cerca de 2.2 mm), preta e sem estrias amarelas na frente, genas, mesoepisternos e metaepisternos, além de outros caracteres. *P. haeckeli* pertence ao grupo de espécies *lineatifrons*, *ornaticeps*, *guigliae*, *compsa*, sp. n., *onorei*, sp. n., *melanaspis*, sp. n., *femoralis*, sp. n. e *euxanthospila*, sp. n., que pode ser reconhecido pela associação dos seguintes caracteres (1), margem anterior do mesoscuto em declive suave, arredondado e pela presença de desenhos amarelos (12) na frente (em forma de diapasão), (13) genas, (14) mesoepisternos e (15) metaepisternos (veja diagnose e tabela 1).

13. *Paratrigona lineatifrons* (Schwarz, 1938).

Trigona (Paratrigona) opaca variety *lineatifrons* Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 497-498, pl. 59, figs. E. E'; *idem, ibidem*, 1948, 90: 116, 355, 358, 382, 383, 384.

Trigona (Paratrigona) ornaticeps lineatifrons; Michener, 1954, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 104: 167.

Melipona lineata; Ducke, 1916, Rev. Esp. Abe-lhas Bras., p. 105 (*partim*, material de Itaituba); *idem*, 1925, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 49: 400 (*partim*, material de Itaituba, PA, identificado por Friese como *bilineata*); *nec lineata* Lepeletier, 1836.

Operária (figs. 18, 45, 73 e 114).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.70 mm (Schwarz, 1948: 383 indica 4.5 mm); da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.12 mm (incluindo a tégula, 3.60-3.75 mm); largura máxima da cabeça 1.68 mm; largura máxima do metassoma 1.64 mm (exemplares de F. do R. Daraá, R. Negro, AM, Brasil).

Diagnose. Caracteres 1 a 6) Como em *haeckeli*. 7) Escapo normal, cilíndrico, mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl. 8 a 11) Como em *haeckeli*, apenas o ângulo submarginal um pouco mais aberto (98°). 12) Estria da frente presente, estreita (no meio, cerca de metade do diâmetro do 3º art. fl.), afilada para cima, sem tocar o ocelo médio e bifida-truncada embaixo, terminando um pouco abaixo do meio da frente; estrias justa-orbitais anteriores completas, apenas levemente interrompidas na parte superior da órbita antes da pinta supra-orbital; um pouco mais estreitas que o 3º art. fl., ao longo de toda a órbita; pinta justa-clipeal ausente; no clípeo, em forma de âncora, bastante apagada; supra clipeal em forma de triângulo cheio. 13) Estrias das genas (justa-orbital posterior) presentes, pouco mais estreitas que as justa-orbitais anteriores e terminando a um terço da parte superior da órbita, amplamente separadas da pinta supra-orbital. 14 a 17) Como em *haeckeli*.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária de Itaituba, PA, Brasil, Aug. 30, 1902, Ducke; único espécimen; depositado no American Museum of Natural History.

Material examinado. BRASIL. Amazonas: F. do R. Daraá, R. Negro, 2-4, VIII, 1980, SA-20, 64° 47' W, 0° 25' S, Camargo & Mazucato leg., 8 op.; uma série de no. 255c, 59 op., da mesma localidade, data e coletores, procedentes de um ninho; Rio Ipixuna, Purus, 16-19, I, 1986, SB-20, 63° 25' W, 6° 5' S, Camargo & Mazucato, 2 op., no. 860431.

Distribuição geográfica. Amazônia Central.

Nidificação: Em termiteiro arbóreo (espécie não identificada, J.M.F. Camargo, ob. pessoal - Foz do Rio Daraá, Rio Negro, AM, Brasil).

Discussão. Não conhecemos o tipo; a identificação foi feita com base nas excelentes descrições de Schwarz (1938 e 1948). Pode ser facilmente reconhecida entre as demais *Paratrigona* pela combinação dos caracteres apresentados na diagnose e, entre as espécies do grupo, principalmente pelos caracteres relacionados no item 12.

14. *Paratrigona ornaticeps* (Schwarz, 1938).

Trigona (Paratrigona) opaca variety ornaticeps Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 495-497, pl. 59, figs. D, D'; *idem, ibidem*, 1948, 90: 116, 352, 355, 358, 379, 381-383, 397.

Trigona (Paratrigona) ornaticeps; Michener, 1954, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 104: 167; Wille & Michener, 1973, Rev. Biol. Trop., 21(supl.1): 12, 22, 45, 56, 67, 99, 151, 153, 154, 265; Roubik, 1983, J. Kansas Ent. Soc., 56: 330, 339, 346.

Paratrigona (Paratrigona) ornaticeps ornaticeps; Moure, 1960, Bol. Univ. Paraná, Zool., 1:18.

Trigona ornaticeps; Wille, 1983, Ann. Rev. Entomol., 28: 41-64.

Paratrigona ornaticeps; Laroça e Almeida, 1989, Revta. bras. Zool., 6: 679.

Operária (figs. 19, 46, 74 e 115).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.0 mm (Schwarz, 1948: 382, menciona 3.5 mm); da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.52 mm (incluindo a tégula, 3.92-4.00 mm); largura máxima da cabeça, aproximadamente, 1.78-1.80 mm; largura máxima do metassoma 1.64 mm.

Diagnose. Caracteres 1 a 10) Como em *lineatifrons*. 11) Ângulo submarginal reto (88°-90°). 12) Estria da frente muito larga, indo da tangente inferior do ocelo médio até tocar os alvéolos antenais; na metade superior um pouco mais larga que o diâmetro do 3º art. fl. e na metade inferior bifida e 2.5 vezes mais larga que o diâmetro do flagelo; Estrias justa-orbitais anteriores completas, nos 2/3 inferiores, cerca de 1.4 vezes mais largas que

o diâmetro do 3º art. fl., embaixo, ainda mais alargadas, chegando próximo às fôveas tentoriais; no 1/3 superior recortadas e estreitadas e levemente separadas das pintas supra-orbitais. Mancha do clipeo em forma de âncora muito alargada. Supra-clipeal em forma de trapézio cheio. 13) Estrias das genas muito alargadas embaixo, chegando próximo ao rebordo preecipital; na parte superior ligadas às manchas supra-orbitais. Outras duas pequenas estrias atrás dos ocelos laterais. 14 e 15) Como em *lineatifrons* e *haeckeli*. 16) Usualmente uma pequena estria no propódeo atrás do espiráculo (em alguns exemplares ausente); estria do mesonoto completa, sem interrupção nas axilas e escutelo; de largura igual ao diâmetro do 3º art. fl.; axilas por inteiro amarelas.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária de Changuinola District, Bocas de Toro, Panamá, May 21, 1925, J.C. Bradley, depositado em Cornell University.

Material examinado. PANAMÁ. El Volcan, Chiriqui, 29.II.1936, W.G. Gertsch, etiqueta adicional, "Trigona (Paratrigona) opaca subsp. ornaticeps Schwarz, Det. by H.F. Schwarz", 1 op. (SEM-UK); El Valle, XI, 1946, N.L.H. Krauss, etiqueta adicional, "Trigona (Paratrigona) opaca ornaticeps H.F. Schwarz, Det. H.F. Schwarz", 3 op. (SEM-UK); Cerro Campana, Panamá Prov., 23.VIII.1975, G.W. Otis, 1 op. (SEM-UK); *ibidem*, 8 January, 1981, C.D. Michener, 3 op. (SEM-UK); *ibidem* (8KM NW Capira) 1000 m, on Clethra lanata, 7.V.1981, R.W. Brooks, 1 op. (SEM-UK); Curunduru, Panamá Prov. (C.Z.), 8 May 1981, R.W. Brooks, 1 op. (SEM-UK); *ibidem*, II.13.1983, Doug Yanega, 1 op. (SEM-UK); Balboa, 18.VIII.1985, Camargo leg., 14 op., nos. 852088, 852089, 852103, 852105, 852107, 852108, 852109 (dois exemplares em cada alfinete; material de ninho, coletado por D.W. Roubik e transportado para Balboa). COSTA RICA. Cartago: Turrialba, 646 m, September 13, 1964, M.G. Naumann coll., 7 op. (6 op., SEM-UK); *ibidem*, 12 July 1964, G.C. Eickwort, 1 op. (SEM-UK); *idem, ibidem*, 21 July 1965, 1 op. (SEM-UK). Puntarenas : Gromaco, 34 Km SE of Potrero Grande, on Rio Coto Brus. 21 July 1963, 1000 ft., C.D. Michener & W.

Kerfoot, 8 op. (6 op., SEM-UK); 6 Km S. San Vito, 08° 41' N. 83° 00' W, III.19 to 21-1967, OTS Adv. Zoo. Course, 2 op. (SEM-UK). Limon : 8 Km S.W. Guapiles, 200 m, August 19, 1964, M.G. Naumann coll., 5 op. (SEM-UK).

Distribuição geográfica. Costa Rica e Panamá. Além das localidades acima relacionadas Roubik (1983: 330) estudou vários ninhos que, segundo suas indicações na pag. 328, procedem de "Santa Rita Ridge", Colón Province in Cerro Bruja area, 15 Km SW de Portobelo e de "El Llamó - Carti Road, 60 Km E Panamá City, Panamá Province.

Nidificação: Em oco de troncos de árvores vivas (Wille and Michener, 1973 - Costa Rica; Roubik, 1983 e J.M.F. Camargo, ob. pessoal - Panamá).

Discussão. Separa-se de *haeckeli* pelo escapo cilíndrico, mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl. e das demais espécies do grupo pelos amplos desenhos amarelos da face relacionados no item 12 da diagnose. Uma aproximação maior no padrão de desenhos amarelos ocorre em relação a *compsa*, sp. n., de Tefé, AM. Brasil; entretanto, nesta, a estria justa-orbital é estreitada embaixo e separada da pinta justa-clipeal; no metassoma e pernas, predomina a cor ferrugínea amarelada; em *ornaticeps* a estria justa-orbital é alargada embaixo e inteiramente fundida à pinta justa-clipeal; nas pernas e metassoma predomina a cor preta.

15. *Paratrigona guigliae* Moure, 1960.

Paratrigona (Paratrigona) ornaticeps guigliae Moure, 1960, Bol. Univ. Paraná, Zool., 1: 17-18.

Melipona prosopiformis "var." Gribodo, 1893, Bull. Soc. Ent. Italiana, 25: 259; *nec prosopiformis* Gribodo, 1893.

Não tivemos acesso ao tipo e alguns dos caracteres considerados neste trabalho não foram descritos por Moure; por esta razão, reproduzimos, a seguir, a descrição original.

Operária "Difere de *Pr. ornaticeps ornaticeps* (Schwarz, 1938) principalmente pelos desenhos amarelos: no clipeo uma estria média e os ângulos

inferiores isolados da mesma; uma faixa no labro e quase toda a mandíbula, um triângulo supra-clipeal, uma estria na fronte nos dois terços superiores indo até o ocelo médio, as estrias paraoculares pouco dilatadas inferiormente e quase atingindo o vértice onde há um ponto amarelo, estria genal nos dois terços inferiores; a faixa pronotal e os lóbulos, as estrias laterais do mesoscuto encurtadas anteriormente, lateral nas axilas e faixa completa no bordo posterior do escutelo, quase todo o metaepisterno; estria nos dois quintos basais das tíbias anteriores, nos dois terços basais das médias e nas posteriores ao longo de quase todo o bordo posterior. Órbitas claramente convergentes para baixo, sendo o olho mais longo que a distância interorbital superior (61:56:51); a área malar bem evidente, aproximadamente um décimo do comprimento do olho, ou um terço de sua largura na base da mandíbula. O clipeo claramente mais curto que a metade da distância clipeocelar (23:54); a distância interalveolar, a metade da alveolorbital e menos de um quarto da alveolocelar (9:17:41); a distância interocelar, o duplo do diâmetro transversal do ocelo médio, a ocelorbital um pouco mais curta (16: 14: 8). Antena 34 x 8: 5: 5: 6.”

Moure apresenta as medidas em valores da régua da ocular, não indica um índice para a conversão em mm.

Tipos. Holótipo operária, único exemplar, de Coroico, Depto. La Paz, BOLÍVIA, depositado no Museu Cívico de História Natural, Gênova, Itália.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida da localidade do tipo.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Embora Moure (1960: 17-18) não mencione alguns caracteres estruturais importantes na localização taxonômica da espécie, parece não haver dúvidas de que *guigliae* pertença ao grupo *haeckeli-lineatifrons*, no qual se inclui também *ornaticeps*. A presença de estrias amarelas na fronte, genas, supra-orbital e metaepisternos é característica deste grupo e acompanha sempre os caracteres estruturais. O padrão de desenhos amarelos na cabeça (fronte, justa-orbital, supra-orbital,

clipeo, supra-clipeal e genas), ausência de pinta justa-clipeal, ausência de desenhos nos mesoepisternos (Moure não menciona o mesoepisterno, portanto supomos que é todo preto) e metaepisternos por inteiro amarelos e estria mesonotal completa, se aplica praticamente em sua totalidade aos exemplares de Napo, Equador, que neste trabalho denominamos como *onorei*, sp. n.. É provável que no futuro esta sinonímia seja confirmada.

16. *Paratrigona onorei*, sp. n.

Operária (figs. 20, 47, 75 e 116).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.64 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 4.52 mm; largura máxima da cabeça 1.82 mm; largura máxima do metassoma 1.66 mm.

Diagnose. 1 a 6) Como nas demais espécies deste grupo. 7) Escapo engrossado, levemente mais largo que o 3° art. fl. e um pouco achatado. 8) Cabeça curta, bem mais larga que longa, esta diferença, 1.4 vezes maior que o diâmetro do 3° art. fl. 9) Área malar longa, apenas levemente mais estreita que o diâmetro do 3° art. fl. 10) A primeira célula submarginal relativamente bem delimitada; a segunda apenas fracamente; Rs nítida, pelo menos na metade distal, 1ª r-m apenas uma sombra. 11) Ângulo submarginal obtuso, cerca de 107°. 12) Estria frontal, nos 3/4 superiores da fronte, sem tocar o ocelo médio e, embaixo, alargada e bifida terminando acima da depressão supra-alveolar; na parte superior, mais estreita que metade do diâmetro do 3° art. fl. e no terço inferior, um pouco mais larga que o diâmetro deste. Estrias justa-orbitais encurtadas em cima e embaixo, estreitas, apenas um pouco mais largas que metade do diâmetro do 3° art. fl.; em cima mais estreitadas e bem afastadas das pintas supra-orbitais. Pintas justa-clipeais ausentes. Uma estria média longitudinal no clipeo; os cantos pretos ou com leves manchas muito apagadas. Estria supra-clipeal em forma de triângulo cheio. 13) Estrias das genas pouco mais estreitas que as justa-orbitais anteriores e ocupando a metade inferior da órbita. 14) Mesoepisternos por inteiro pretos ou apenas com uma ou duas pequenas pintas na parte ântero-superior. 15 a 17) Como em *lineatifrons*. Asas ante-

riores excepcionalmente longas, praticamente do mesmo tamanho do corpo.

Cor do tegumento. Preta, com desenhos moderados de um amarelo vivo, fortemente contrastados. (12) Estria da fronte, em cima, sem tocar o ocelo médio, embaixo alargada e curtamente bifida terminando acima da depressão supra-alveolar. Estrias justa-orbitais anteriores encurtadas em cima e embaixo, apenas um pouco mais largas que metade do diâmetro do 3º art. fl.; em cima bem estreitadas e afastadas das pintas supra-orbitais. Uma estria ao longo da linha média do clipeo, um pouco apagada no meio; cantos do clipeo pretos. Na supra-clipeal um triângulo cheio, de ápice arredondado. Um triângulo amarelo alongado nos 2/3 basais da mandíbula; labro preto; escapo enegrecido, apenas uma minúscula mancha amarela na base. (13) Estria na metade inferior das genas pouco mais estreita que as justa-orbitais anteriores. A faixa pronotal interrompida no meio, antecedida de uma faixa fina (no bordo engrossado do pronoto) interrompida a cada lado. Lóbulos pronotais com mancha gutiforme. (14 a 16) Duas pequenas pintas na parte ântero-superior dos mesoepisternos (uma, logo abaixo e atrás dos lóbulos pronotais). Metaepisternos praticamente por inteiro amarelos. Estria mesonotal completa de largura aproximadamente igual ao diâmetro do 3º art. fl.; preenchendo as axilas por inteiro, um pouco mais estreita nos lados do escutelo. Uma pequena estria no ápice do fêmur metatorácico; estrias fortes e bem evidentes nas tíbias de todos os pares, um pouco encurtadas apicalmente, nas pró e mesotorácicas e ao longo de todo o bordo posterior nas metatorácicas, alargadas basalmente e estreitadas para o ápice (menos da metade do diâmetro do 3º art. fl.). Tégulas pretas, com pequena mancha semilunada anteriormente; pequena mancha no esclerito Costal. Asas hialinas ligeiramente lavadas de pardo-ferrugíneo iridescentes; pterostigma e veias pardo-ferrugíneas; Rs forte na metade distal, e a 1ª r-m apenas como uma sombra.

Pilosidade. Micro-pulverulência decumbente, mais destacada nos lados dos alvéolos antenais, mesoepisternos e forte nos lados do propódeo. Cerdas eretas pálidas, no vértice de até 0.10 mm; no rebordo preoccipital praticamente nulas; no bor-

do interno das genas de até 0.14 mm; na parte ventral dos mesoepisternos abundantes, de até 0.34 mm; nos lados do propódeo, sobre o tomento, de até 0.12 mm; nos esternos metassomáticos de até 0.30 mm; parte inferior das coxas e trocânteres de até 0.22 mm; canto distal da tíbia posterior com cerdas longas, simples, de até 0.36 mm; cerdas dos basitarsos e distitarsos ferrugíneas.

Tegumento. Reticulado típico do gênero, porém com alguns pontos mais grossos e esparsos no clipeo; a faixa lisa apical, micro-transverso-canaliculada, bem evidente no primeiro e segundo tergos metassomáticos. Uma fina linha com as aréolas mais comprimidas, ao longo do meio do propódeo.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.82:1.62), tão larga como o tórax e pouco menos que o segundo tergo metassomático (1.80:1.64). Olho 2.6 vezes mais longo que largo (1.20:0.46); a interorbital máxima (1.29) levemente maior que o comprimento do olho, a superior e a inferior menores (1.14:1.04). O comprimento do clipeo igual à metade de sua largura e cerca de 3/7 da distância clipeocelar (0.44:0.88:1.06). (9) Área malar longa, apenas levemente menor que o diâmetro do 3º art. fl. (0.12:0.14). Distância interalveolar ligeiramente menor que o diâmetro do alvéolo e cerca de metade da distância alveolorbital (0.16:0.18:0.31). Escapo pouco mais curto que metade do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.68:1.42), aproximadamente 7/9 da distância alvéolo-ocelo lateral (0.88); levemente achatado posteriormente e engrossado, seu diâmetro máximo pouco maior que o diâmetro do 3º art. fl. (0.16:0.14); os três primeiros flagelômeros mais curtos que sua largura (0.11:0.12:0.12:0.14). A distância entre os ocelos laterais pouco mais que duas vezes o diâmetro do ocelo médio e praticamente igual a ocelorbital (0.32:0.14:0.30). (6) O vértice inteiramente arredondado, não elevado e não carenado. Mandíbulas quadridentadas; o segundo dente apical, largo e truncado. (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado, reticulada, mate. Sulco médio bem evidente. (2, 3, 4) Margem mediana distal do escutelo sem chanfro ou emarginação; escutelo longo-parabólicoide, comprimento cerca de 0.60 vezes sua largura máxima (0.50:0.82); margens ântero-laterais levemente salientes. (5) Fêmur

metatorácico normal sem protuberância basal. (10) A primeira célula submarginal relativamente bem delimitada, a segunda, fracamente. (11) Ângulo submarginal aberto, cerca de 107°. Hâmulos 5.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária e seis parátipos da mesma casta de "Ecuador, Napo, Cosanga, II.86, legit. L. Coloma"; dois parátipos de "Ecuador, Napo, Reventador, 12,V,1986, legit. F. Bravo"; o holótipo com etiqueta vermelha e os parátipos em amarelo, depositados na FFCL (coleção Camargo); dois parátipos no DZUP (coleção Moure). Um parátipo de "Ecuador, Napo, Cosanga, II, 86, Legit. L. Coloma", depositado no SEM-UK.

Etimologia. Dedicada ao Prof. Giovane Onore da Pontificia Universidad Católica de Quito, pelo muito que tem contribuído para o conhecimento da entomofauna equatoriana.

Material examinado e distribuição geográfica. Além da série tipo, da Amazônia Equatoriana, examinamos um exemplar da BOLÍVIA, Yungas del Palmar, XI.I.1950, Zischka, 1 op. (SEM-UK).

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. A possibilidade de que *onorei* seja uma forma idêntica à *guigliae* já foi discutida anteriormente (*cf.* discussão em *guigliae*). Aproxima-se muito, pela redução de desenhos amarelos na cabeça, de *melanaspis*, sp. n. de Manaus; em *melanaspis*, entretanto, as estrias justa-orbitais são reduzidas só à metade superior das órbitas e muito estreitas; as áreas justa-orbitais inferiores, justa-clipeal, clipeo, área supra-clipeal e escapo, inteiramente pretos ou brunos; estria da fronte dividida em duas pintas, uma abaixo do ocelo médio e outra pouco abaixo do meio da fronte, bifida inferiormente; a estria mesoepisternal bem desenvolvida; o escapo igual ou levemente mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl., tergos metassomáticos com um certo brilho devido à pontuação superficial. Em *onorei*, sp.n., (veja diagnose) as estrias justa-orbitais são apenas um pouco encurtadas em cima e embaixo; manchas amarelas estão presentes no clipeo e área supra-clipeal; a estria frontal é

completa; estria ausente no mesoepisterno ou reduzida a apenas duas pequenas pintas; escapo alargado; metassoma mate, devido a pontuação concentrada e bem evidente e as asas anteriores excepcionalmente longas, praticamente do mesmo tamanho do corpo. No exemplar de Yungas del Palmar, Bolívia, as estrias justa-orbitais são um pouco mais alargadas embaixo, chegando até os cantos da área malar.

17. *Paratrigona melanaspis*, sp. n.

Operária (figs. 21, 48, 76 e 117).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.25 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.44 mm; largura máxima da cabeça 1.82 mm; largura máxima do metassoma 1.60 mm.

Diagnose. 1 a 6) Como em *onorei*, sp. n. e demais espécies do grupo. 7) Largura do escapo praticamente igual ao diâmetro do 3º art. fl. 8) Cabeça curta, mais larga que longa, porém essa diferença levemente menor que o diâmetro do 3º art. fl. 9 a 11) Como em *onorei*, sp. n. 12) Estria da fronte bastante reduzida e interrompida no meio; uma pinta abaixo do ocelo e outra abaixo do meio da fronte bifida embaixo. Estrias justa-orbitais anteriores muito encurtadas embaixo, terminado um pouco acima do meio da órbita; em cima, separadas das pintas supra-orbitais; toda a área para-ocular inferior preta. Estrias justa-clipeais, do clipeo e supra-clipeal ausentes. 13) Estrias das genas mais estreitas que as justa-orbitais anteriores e encurtadas em cima e embaixo, amplamente separadas das pintas supra-orbitais. 14) Mesoepisternos com uma mancha grande abaixo e atrás dos lóbulos pronotais, e uma pequena pinta mais abaixo (em alguns exemplares, as pintas são unidas). 15 a 17) Como em *onorei*, sp. n.

Cor do tegumento. Preta com desenhos amarelos muito reduzidos na cabeça; a metade inferior da face inteiramente preta. (12) Estria da fronte muito reduzida e interrompida no meio; uma logo acima do quarto superior da fronte e outra bem separada, pequena e bifida, logo acima do término da elevação interantenal. Estrias justa-orbitais anteriores reduzidas à metade superior da órbita muito estreitas, menos que metade do diâmetro do 3º

art. fl. e separadas das pintas supra-orbitais; estas, triangulares. Desenhos amarelos ausentes nas áreas para-oculares inferiores, justa-clipeais, clipeo e área supra-clipeal. Pequena mancha amarelada na base das mandíbulas; labro preto; escapo ferrugíneo-enegrecido; pequena pinta no primeiro flagelômero. (13) Estria das genas encurtadas embaixo, sem atingir a área malar e, em cima, amplamente separadas das pintas supra-orbitais; mais estreitas que as justa-orbitais anteriores. As faixas do pronoto, lóbulos pronotais (14 a 16), estria mesonotal, metaepisternos e pernas, como em *onorei*, sp. n. apenas a mancha dos mesoepisternos, abaixo e atrás dos lóbulos pronotais maiores, quase do tamanho dos lóbulos. Tégula ferrugínea enegrecida com mancha triangular na parte anterior; pequena pinta no esclerito Costal; cor das asas e veias como em *onorei*, sp. n.

Pilosidade. Cerdas eretas ausentes no vértice (presentes, porém muito reduzidas em alguns parátipos), no mais praticamente igual a *onorei*, sp. n.

Tegumento. Como em *onorei*, sp. n.; apenas a linha média do propódeo muito pouco definida. Tergos metassomáticos com um certo brilho devido à pontuação superficial.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.82:1.69), pouco mais que o tórax e mais que o segundo tergo metassomático (1.76:1.60). Olho, 2.4 vezes mais longo que largo (1.30:0.58); a interorbital máxima (1.15) menor que o comprimento do olho; a superior e a inferior, cerca de 3/4 (0.98:0.96). O comprimento do clipeo pouco menos que metade de sua largura e 3/8 da distância clipeocelar (0.42:0.92:1.12). (9) Área malar relativamente curta, apenas levemente mais longa que metade do diâmetro do 3º art. fl. (0.08:0.13). Distância interalveolar ligeiramente menor que o diâmetro do alvéolo e cerca de 5/8 da alveolorbital (0.16:0.20:0.25). Escapo levemente mais curto que a metade do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.66:1.38) e cerca de 5/7 da distância alveolocelar lateral (0.92), apenas levemente achatado e não engrossado, seu diâmetro máximo igual ao diâmetro do 3º art. fl. (0.13:0.13); os três primeiros flagelômeros mais curtos que sua largura (0.11:0.11:0.11:0.13). A distância entre os ocelos

laterais pouco menor que duas vezes o diâmetro transversal do ocelo médio e 1.4 vezes maior que a distância ocelorbital (0.31:0.16:0.22). (6) O vértice inteiramente arredondado, não elevado e não carenado. Mandíbulas com quatro dentes, com um septo ligando os dois dentes externos (também na maior parte dos parátipos, dando a impressão de haver apenas dois dentes na mandíbula). (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado, reticulada mate. Sulco médio bem evidente. (2,3,4) Margem mediana distal do escutelo sem chanfro ou emarginação; escutelo longo parabolóide, comprimento cerca de 0.72 vezes de sua largura máxima (0.58:0.80); margens ântero-laterais levemente salientes. (5) Fêmur metatorácico normal sem protuberância basal. (10,11) Células e ângulo submarginal como em *onorei*, sp.n. Hâmulos, 5.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária e seis parátipos da mesma casta, de "Manaus, AM. Brasil, 17. VI.80, W.E. Kerr leg., ZF2. 'Área de Exp. Ecológica' (DEA-INPA), 14 km do Campus"; um parátipo de "Manaus, AM. Brasil, 5. I. 1979, Camargo-Mazucato leg."; o holótipo com etiqueta vermelha e os parátipos em amarelo, depositados na FFCL (coleção Camargo); dois parátipos no DZUP (coleção Moure).

Etimologia. Do grego, *melanos* = preto, + *aspis* = escudo; referindo-se ao clipeo escuro, preto.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida da localidade do tipo.

Nidificação. Não conhecida.

Discussão. Além daqueles caracteres mencionados na chave, na diagnose e na discussão sobre *onorei*, difere desta ainda em vários caracteres estruturais; em *melanaspis*, sp.n. a asa posterior é cerca de 1.9 vezes maior que a largura da cabeça; olho 2.4 vezes mais longo que largo; área malar apenas levemente mais longa que metade do diâmetro do 3º art. fl., distância entre os ocelos laterais, 1.4 vezes maior que a distância ocelorbital; diâmetro do escapo igual ou menor que o diâmetro do 3º art. fl. Em *onorei*, sp.n. a asa anterior é

muito grande, cerca de 2.5 vezes mais longa que a largura máxima da cabeça; olho 2.6 mais longo que largo; área malar longa, apenas levemente menor que o diâmetro do 3º art. fl.; distância entre os ocelos laterais apenas levemente maior que a distância ocelorbital; o escapo engrossado, um pouco mais largo que o diâmetro do 3º art. fl. Veja também, discussão em *onorei*, sp.n. A estria da frente em alguns parátipos de *melanaspis*, sp.n. não é interrompida.

18. *Paratrigona compsa*, sp. n.

Operária (figs. 22, 49, 77 e 118).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.75-4.08 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.52 mm; largura máxima da cabeça 1.77 mm; largura máxima do metassoma 1.66 mm.

Diagnose. 1 a 6) Como nas demais espécies do grupo *haeckeli-lineatifrons*. 7) Escapo levemente mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl. 8) Cabeça curta, bem mais larga que longa, esta diferença maior (cerca de 1.4) que o diâmetro do 3º art. fl. 9) Área malar longa, pouco maior que metade do diâmetro do 3º art. fl. 10) Primeira e segunda células submarginais, fracamente delimitadas; veias Rs e 1ª r-m, apenas como uma sombra. 11) Ângulo submarginal obtuso, cerca de 99°. 12) Estria frontal longa e larga, desde o ocelo médio até praticamente tocar os bordos superiores dos alvéolos antenais; na parte superior estreitada (pouco mais da metade do diâmetro do 3º art. fl.) e simples, na metade inferior alargada (cerca de duas vezes o diâmetro do 3º art. fl.) e bífida, ao longo de toda a elevação supra-antenal. Estrias justa-orbitais anteriores completas; muito alargadas no meio (1.4 vezes mais largas que o diâmetro do 3º art. fl.) estreitadas para cima e para baixo; embaixo separadas das pintas justa-clipeais, em cima, uma leve interrupção antes das estrias supra-orbitais. O clipeo praticamente por inteiro amarelo, apenas o disco e os cantos superiores mais escuros. Estria supra-clipeal em forma de triângulo cheio; o ápice muito próximo da estria frontal. 13) Estrias das genas completas, um pouco mais estreitas que as justa-orbitais anteriores e ligadas às supra-orbitais. 14) Mesoepisterno com larga mancha amarela; praticamente toda a metade ântero-superior, incluindo

o epímero. 15) Metaepisterno todo amarelo. 16) Pequena estria atrás do espiráculo propodeal na parte superior de uma área mais clara do tegumento. 17) Como em *haeckeli*.

Cor do tegumento. Na cabeça e tórax a cor predominante é preta; genas e partes ântero-laterais do propódeo com larga mancha ferrugínea. Pernas pró, meso e metatorácicas de um amarelo ferrugíneo, exceto os basitarsos das mesotorácicas e as tíbias e basitarsos das metatorácicas, onde predomina o ferrugíneo escuro. Metassoma um pouco mais escuro que as pernas e com faixas ferrugíneo-enegrecidas na margem distal dos tergos. As estrias amarelas, bem evidentes. (12) Estria da frente, longa e larga, vindo desde o ocelo médio até, praticamente, tocar os bordos superiores dos alvéolos antenais, na metade inferior muito alargada e bífida. Estrias justa-orbitais anteriores completas, muito alargadas no meio e estreitadas para cima e para baixo; embaixo, separadas das pintas justa-clipeais e em cima levemente interrompidas antes da estria supra-orbital. Clipeo quase por inteiro amarelo, apenas o disco um pouco escurecido. Área supra-clipeal com triângulo cheio. Mandíbulas, exceto a base, o ápice e o labro, amareladas. Escapo amarelado-ferrugíneo na face anterior; pequena pinta no primeiro artigo do flagelo. (13) Estria das genas completas desde a área malar até as estrias supra-orbitais; uma estria ao longo do vértice, atrás dos ocelos, levemente interrompida antes das supra-orbitais. A faixa pronotal muito larga e apenas levemente interrompida no meio; a que a antecede, completa. Lóbulos pronotais com mancha gutiforme. (14, 15 e 16) Mesoepisternos com uma larga mancha amarela, ocupando praticamente toda a metade ântero-superior, inclusive o epímero. Metaepisternos por inteiro amarelos. Uma pequena estria no propódeo, atrás dos espiráculos. Estria mesonotal completa, um pouco mais larga que o diâmetro do 3º art. fl., preenchendo as axilas por inteiro. Estrias das tíbias um pouco apagadas devido à coloração clara das pernas; na tíbia metatorácica mais evidente, ao longo de todo o bordo posterior, mais larga na base. Tégulas ferrugíneo-translúcidas com uma mancha amarela areolar; uma pequena mancha no esclerito Costal. Asas hialinas iridescentes, ligeiramente lavadas de ferrugíneo; pterostigma e veias, pardo-ferrugíneas; Rs na metade distal um

pouco mais forte; 1ª r-m como uma sombra.

Pilosidade. Como em *melanaspis*, sp.n.; apenas uma ou duas minúsculas cerdas eretas no vértice; ausentes no mesoscuto.

Tegumento. Típico do gênero; sem linha média no propódeo.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.77:1.58) e mais larga que o tórax e o segundo tergo metassomático (1.68:1.66). Olho cerca de 2.2 vezes mais longo que largo (1.23:0.56); a interorbital máxima (1.14) menor que o comprimento do olho, a superior e a inferior praticamente iguais entre si (0.93:0.92). O comprimento do clipeo menor que metade de sua largura e perto de 1/3 da distância clipeocelar (0.38:0.84:1.06). (9) Área malar longa, apenas levemente menor que o diâmetro do 3º art. fl. (0.10:0.12). Distância interalveolar menor que o diâmetro do alvéolo e levemente maior que metade da alveolorbital (0.14:0.18:0.26). Escapo mais curto que metade do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.60:1.34) e aproximadamente 2/3 da distância alvéolo-ocelo lateral (0.89), não engrossado, de largura praticamente igual ao diâmetro do 3º art. fl. (0.12:0.12); os três primeiros flagelômeros mais curtos que sua largura (0.10:0.09:0.10:0.12). A distância entre os ocelos laterais pouco menor que duas vezes o diâmetro do ocelo médio e cerca de 1.2 vezes maior que a distância ocelorbital (0.26:0.14:0.22). (6) Vértice inteiramente arredondado, não elevado e não carenado. Mandíbulas quadridentadas; os dois dentes externos ligados por um septo. (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado; reticulada mate; sulco médio bem evidente. (2, 3 e 4). Margem mediana distal do escutelo sem chanfro ou emarginação, apenas levemente truncado; escutelo longo-parabolóide, comprimento cerca de 0.68 vezes de sua largura máxima (0.56:0.82); margens ântero-laterais suavemente salientes. (5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. (10) A primeira célula submarginal relativamente bem delimitada, a segunda fracamente. (11) Ângulo submarginal obtuso, cerca de 99°. Hâmulos, 5.

Macho. Não conhecido.

Tipos. O holótipo operária e uma série de parátipos de "Tefé, AM. Brasil, 1-4.XII.61, F.M. Oliveira"; depositados no DZUP (coleção Moure); oito parátipos, com a mesma etiqueta de procedência e um de "15 Km a jusante de Camaruã, Purus, AM. Brasil, 3.I, 1.II.1986, SB-20, 64° 25' W, 5° 40' S, Camargo-Mazucato" no. 861307, na FFCL (coleção Camargo).

Etimologia. Do grego *kompsa* = gracioso, elegante.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida das duas localidades indicadas no item anterior; região de Tefé, AM.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. No padrão de desenhos amarelos da cabeça e tórax é praticamente idêntica a *haeckeli*, da qual difere pelo escapo não engrossado e não achatado, da mesma largura que o 3º art. fl. e pela coloração enegrecida na cabeça e tórax. Em *haeckeli* o escapo é fortemente achatado e mais largo que o 3º art. fl.; na cabeça e tórax predomina a cor ferrugínea, apenas duas manchas escuras, uma a cada lado da frente. De *femoralis*, sp. n. e *euxanthospila*, sp. n. difere não só pelo padrão de desenhos na cabeça, mas principalmente, pelo fêmur metatorácico normal sem protuberância na base (*cf.* discussão sobre *femoralis* e *euxanthospila*).

19. *Paratrigona femoralis*, sp. n.

Operária (figs. 8, 23, 50, 78 e 119).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.00-4.40 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.52 mm; largura máxima da cabeça 1.72 mm; largura máxima do metassoma 1.60 mm.

Diagnose. 1 a 4) Como *haeckeli*. 5) Fêmur metatorácico com uma protuberância na parte superior basal (fig. 8). 6) Vértice arredondado, não elevado e não carenado. 7) Escapo normal, não engrossado e não achatado, mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl. 8 e 9) Como em *haeckeli*. 10) A primeira célula submarginal relativamente bem delimitada, a segunda mais fracamente; veia Rs bem nítida na metade distal e a 1ª r-m como

uma sombra forte (fig. 78). 11) Ângulo submarginal levemente obtuso, cerca de 95°. 12) Estrias da fronte justa-orbitais e supra-clipeal, como em *compsa*, sp. n.; justa-clipeal apenas uma minúscula pinta a cada lado (ou fundida à justa-orbital no parátipo); clipeo com amplo desenho em forma de âncora. 13) Estrias das genas estreitadas e encurtadas em cima e curtamente separadas das supra-orbitais. 14) Mesoepisternos com uma pequena mancha na parte ântero-superior mediana e outras duas minúsculas, uma entre o lóbulo pronotal e o epímero e outra sobre a escroba mesopisternal. 15) Metaepisterno praticamente todo amarelo. 16) Estria ausente no propódeo. Estria mesonotal completa, levemente mais estreita que o diâmetro do 3° art. fl.

Cor do tegumento. Preta; pernas e metassoma para o ferrugíneo enegrecido. As estrias amarelas bem evidentes. (12) Estria da fronte completa, indo da tangente inferior do ocelo médio até quase o bordo superior dos alvéolos antenais; na metade superior estreita, como metade do diâmetro do 3° art. fl., na metade inferior alargada, bífida e um pouco irregular. Estrias justa-orbitais anteriores completas, alargadas no meio (cerca de 1.5 vezes o diâmetro do 3° art. fl.), um pouco estreitadas e sinuosas para cima e para baixo; embaixo separadas das minúsculas pintas justa-clipeais (no parátipo, ligadas), em cima, com um breve estrangulamento imediatamente abaixo das estrias supra-orbitais. Clipeo com uma ampla mancha em forma de âncora; uma área escurecida a cada lado da estria média até os cantos superiores do clipeo. Supra-clipeal em triângulo cheio. Mandíbula, exceto a base e o terço distal, labro e face anterior do escapo, amarelados. (13) Estrias das genas estreitadas e encurtadas em cima e curtamente separadas das supra-orbitais, embaixo junto a área malar, tão largas como o diâmetro do 3° art. fl. Vértice preto, sem estrias. A faixa pronotal apenas levemente interrompida no meio; a que a antecede, interrompida a cada lado. Lóbulos pronotais com mancha gutiforme. (14, 15, 16) Mesoepisternos com uma pequena mancha na parte ântero-superior mediana, outras duas minúsculas manchas, uma entre o lóbulo pronotal e o epímero e outra sobre a escroba mesopisternal. Metaepisternos amarelos, só o canto ântero-superior preto. Estria mesonotal completa, apenas le-

vemente mais estreita que o diâmetro do 3° art. fl., preenchendo as axilas por inteiro. Estrias das tíbias pró e mesotorácicas longas, chegando até o ápice destas; nas tíbias metatorácicas, encurtadas distalmente, terminando a 1/4 do ângulo apical. Tégulas de um ferrugíneo claro, com uma mancha amarela, semilunada anteriormente; uma pinta no esclerito Costal. Asas hialinas, ligeiramente tingidas de ferrugíneo, um pouco mais escurecidas para o ápice e na célula marginal; iridescentes; pterostigma e veias, pardo-ferrugíneos; Rs, nos 2/3 distais, bem nítida; 1ª r-m, mais fraca, sem limites nítidos, como uma sombra.

Pilosidade. Como em *melanaspis*, sp. n.; uma ou duas minúsculas cerdas eretas no vértice.

Tegumento. Típico do gênero; sem linha média no propódeo.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.72:1.56) mais larga que o tórax e segundo terço metassomático (1.68:1.60). Olho cerca de 2.3 vezes mais longo que largo (1.21:0.52); a interorbital máxima (1.14), menor que o comprimento do olho; a superior pouco maior que a inferior (0.95:0.92). O comprimento do clipeo igual à metade de sua largura máxima e cerca de 3/8 da distância clipeocelar (0.40:0.80: 1.06). (9) Área malar longa, apenas levemente menor que o diâmetro do 3° art. fl. (0.10:0.13). Distância interalveolar menor que o diâmetro do alvéolo e metade da distância alveolorbital (0.13: 0.19:0.26). Escapo levemente mais curto que metade do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.64:1.30), aproximadamente 5/7 da distância alveolocelar lateral (0.88); não engrossado e de largura (0.12) pouco menor que o diâmetro do 3° art. fl.; os três primeiros flagelômeros mais curtos que sua largura (0.9:0.9:0.10:0.13). A distância entre os ocelos laterais, duas vezes mais longa que o diâmetro do ocelo médio e pouco menos de 1.5 vezes maior que a distância ocelorbital (0.30:0.15:0.21). (6) Vértice arredondado, não elevado e não carenado. Mandíbulas quadridentadas; os dois dentes externos, ligados por um septo. (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado, reticulada mate; sulco médio bem evidente. (2, 3 e 4) Margem mediana distal do escutelo sem chanfro ou emarginação; escutelo longo-

parabolóide, seu comprimento cerca de 0.70 vezes de sua largura máxima (0.56:0.80); margens ântero-laterais levemente salientes. (5) Fêmur metatorácico com protuberância na parte superior basal. (10) A primeira célula submarginal relativamente bem delimitada, a segunda, mais fracamente. (11) Ângulo submarginal obtuso, cerca de 95°. Hâmulos, 5.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária, de "FRENCH GUIANA: Sinnamary, 15 Km SE; palm plantation rd. 5 May, 1982, D. Roubik coll., No. 64"; um parátipo de "FRENCH GUIANA, 19 Km SW, Kourou, 5 March 1977, David Roubik, n. 100" e um de "FRENCH GUIANA, 19 Km SW, Kourou, 5 March, 1977, on honey bait, C.D. Michener" depositados na FFCL (coleção Camargo); três parátipos de "FRENCH GUIANA, 19 Km SW, Kourou, 5 March 1977, C.D. Michener" e um da mesma localidade e data, "David Roubik, no. 100", depositados no SEM-UK.

Etimologia. Do latim, devido a forma especial do fêmur.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida da Guiana Francesa.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Difere das demais espécies do gênero, exceto *euxanthospila*, sp. n. pela protuberância na parte basal superior do fêmur metatorácico. De *euxanthospila*, sp. n. difere principalmente pelas estrias justa-orbitais anteriores relativamente estreitas (no máximo, 1.3 vezes mais largas que o diâmetro do 3º art. fl.), ausência de estria no vértice, atrás dos ocelos, a estria das genas separadas das supra-orbitais, mesoepisternos com três pequenas pintas na parte ântero-superior e estria mesonotal um pouco mais estreita que o 3º art. fl.. Em *euxanthospila*, sp. n. as estrias justa-orbitais são pelo menos 1.5 vezes mais largas que o diâmetro do 3º art. fl.; há uma pequena estria no vértice entre os ocelos; as estrias das genas são nitidamente ligadas às supra-orbitais; mesoepisternos amarelos por inteiro na metade ântero-superior,

inclusive o epímero, e a faixa mesonotal um pouco mais larga que o diâmetro do 3º art. fl. As pernas, exceto a tibia e basitarso das metatorácicas e metassoma, de cor ferrugíneo-amarelada em *euxanthospila*, sp. n. fortemente enegrecidas em *femoralis*, sp.n. A possibilidade de que *femoralis*, sp.n. e *euxanthospila*, sp. n. constituam formas diferentes da mesma espécie não é inteiramente descartada.

20. *Paratrigona euxanthospila*, sp. n.

Operária (figs. 24, 51, 79 e 120).

Dimensões: Comprimento total aproximado 4.40 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.36 mm; largura máxima da cabeça 1.69 mm; largura máxima do metassoma 1.60 mm.

Diagnose. 1 a 11) Como em *femoralis*, sp.n. 12) Estria da frente como em *femoralis*, sp.n. Estrias justa-orbitais anteriores muito alargadas no meio (1.4 vezes o diâmetro do 3º art. fl.) e embaixo, inteiramente fundidas às pintas justa-clipeais, em cima um pouco estreitadas e com um recorte antes de se ligarem às estrias supra-orbitais. O clipeo praticamente todo amarelo; a supra-clipeal em forma de triângulo cheio. Uma pequena estria, um pouco apagada, ao redor da parte superior do ocelo médio. 13) Estrias das genas completas, amplamente ligadas às supra-orbitais; embaixo muito alargadas, tomando toda a parte inferior das genas. 14) Mesoepisternos com a metade ântero-superior praticamente toda amarela, inclusive o epímero. 15) Metaepisternos por inteiro amarelos. 16) Estria ausente no propódeo. Estria mesonotal completa, um pouco mais larga que o diâmetro do 3º art. fl.

Cor do tegumento. Predominantemente preta na cabeça e tórax; pernas amarelo-ferrugíneas, exceto as tíbias e basitarsos das metatorácicas que são ferrugíneo-escuros; o metassoma ferrugíneo-amarelado, um pouco mais escuro, com faixas de um ferrugíneo-escuro na margem distal dos tergos. Estrias amarelas bem evidentes; (12) na frente completa, do ocelo médio ao bordo superior dos alvéolos antenais, como em *femoralis*, sp.n. porém a metade inferior alargada e bifida, com pintas extras entre esta e as estrias justa-orbitais. Es-

trias justa-orbitais anteriores completas, alargadas no meio (cerca de 1.4 vezes mais largas que o diâmetro do 3º art. fl.) e embaixo, inteiramente fundidas às justa-clipeais; um pouco estreitadas na metade superior e com leve recorte antes de se fundirem às supra-orbitais. Clípeo praticamente por inteiro amarelo. Supra-clipeal em forma de triângulo cheio. Mandíbulas, exceto a base e o ápice, labro e face anterior do escapo, amarelos. (13) Estrias das genas completas, um pouco estreitadas em cima e fundidas às supra-orbitais; embaixo, muito alargadas, tomando toda a gena, entre os olhos e o rebordo hipostomal. Vértice com uma pequena estria, um pouco apagada, ao redor do ocelo médio. Faixa e lóbulos pronotais como em *femoralis*, sp.n. (14, 15 e 16) Mesoepisternos com uma ampla mancha amarela ocupando toda a metade antero-superior, inclusive o epímero. Metaepisternos por inteiro amarelos; manchas amarelas ausentes no propódeo. Estria mesonotal completa, um pouco mais larga que o diâmetro do 3º art. fl. Estrias nas tíbias de todos os pares de pernas como em *femoralis*, sp.n. um pouco apagadas. Cor das asas, veias e tégulas, como em *femoralis*, sp.n.; a 1ª r-m praticamente apagada.

Pilosidade e tegumento. Como em *femoralis*, sp.n.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.69:1.50), mais larga que o tórax e o segundo terço metassomático (1.60:1.60). Olho cerca de 2.3 vezes mais longo que largo (1.18:0.52); a interorbital máxima (1.12) menor que o comprimento do olho, a superior pouco maior que a inferior (0.92:0.87). Comprimento do clípeo, pouco menor que metade de sua largura máxima e pouco menos de 3/8 da distância clipeocelar (0.36:0.82:1.03). (9) Área malar apenas um pouco mais comprida que metade do diâmetro do 3º art. fl. (0.08:0.13). Distância interalveolar menor que o diâmetro do alvéolo e cerca de metade da distância alveolorbital (0.13:0.18:0.24). Escapo pouco mais curto que metade do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.60:1.24) aproximadamente 5/7 da distância alvéolo-ocelo lateral (0.86); não engrossado e mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl. (0.12:0.13); os três primeiros flagelômeros mais curtos que sua largura (0.08:0.10:0.10:0.13). A distância entre os ocelos laterais quase duas vezes o diâmetro do ocelo mé-

dio e cerca de 1.3 vezes maior que a distância ocelorbital (0.28:0.15:0.21). (6) Vértice arredondado, não elevado e não carenado. Mandíbulas quadridentadas; os dois dentes externos ligados por um septo. (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado; reticulada mate; sulco médio bem evidente. (2, 3 e 4). Margem mediana distal do escutelo sem chanfro ou emarginação; escutelo longo-parabolóide, comprimento cerca de 0.67 vezes de sua largura máxima (0.54:0.80); margens ântero-laterais levemente salientes. (5) Fêmur metatorácico com protuberância na parte superior basal (fig. 8). (10) A primeira célula submarginal fracamente delimitada, a segunda praticamente nula. (11) Ângulo submarginal, cerca de 92°. Hâmulos, 5.

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo operária de “Manaus, AM, Brasil, 17.VI.80, W.E. Kerr leg., ZF2, Área de Exp. Ecológica (DEA-INPA), 14 KM do Campus”; único exemplar, depositado na FFCL (coleção Camargo).

Etimologia. Do grego, *eu* + *xanthos* + *spilos*, bastante manchado de amarelo.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida da localidade de tipo.

Nidificação. Não conhecida.

Discussão. Veja dados comparativos em *femoralis*.

GRUPO *LINEATA*

21. *Paratrigona lineata lineata* (Lepelletier, 1836)

Melipona (Trigona) lineata Lepelletier, 1836, Hist. nat. des insects Hymenoptères, Paris, 1: 430.

Melipona lineata; Lucas, 1889, Ann. Soc. Ent. France, 6(9): cvii-cviii; Dalla Torre, 1896, Cat. hymenopterorum, Leipzig, 10: 580; Ducke, 1916, Rev. Esp. Abelhas Bras., p. aposta à 28 e 104-105 (*partim*, exceto material do Pará, Brasil, e Argentina); *idem*, 1925, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 49:343,352, 400-401 (*partim*, exceto material do Pará, Brasil, e Argentina).

- Trigona lineata*; Smith, 1854, Cat. Hym. Br. Mus., 2: 409; Ducke, 1910, Deutsch. Ent. Zeitschr., p. 386; Mariano, 1911, Ens. Melip. Brasil, p. 115; Cockerell, 1917, Psyche, 24: 127; Schwarz, 1932, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 63: 253, 259; R. von Ihering, 1940, Dic. Animais do Brasil, S. Paulo. pp. 436, 480.
- Trigona bilineata*; Mariano, 1911, Chácaras & Quintaes, São Paulo, 2:9 (?); *idem*, 1911, Ens. Melip. Brasil, pp. 5, 26, 40, 81.5, 82, 115 (exceto Pará, Brasil); Lutz, 1924, Ann. New York Acad. Sci., 29: 205, 207, 208, 209, 216, 220, 221, 222; *nec bilineata* Say, 1837.
- Trigona (Paratrigona) lineata*; Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 493-494, pl. 59, figs. A,A', B,B'; Moure, 1943, Arq. Mus. Paranaense, 3: 147.
- Trigona (Paratrigona) lineata* variety *lineata*; Schwarz, 1943, Am. Mus. Novitates, 1243:6; *idem*, 1948, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 90: 16, 29, 48, 51, 66, 67, 164, 171, 347, 348, 350-352, 354-364, 365, 366, 370, 372, 374, 376, 377, 380, 383, 384, 390-392, 397, 400, 402, 403, 408, 410.
- Paratrigona (Paratrigona) lineata*; Gonçalves, 1973, Bul. Cear. Agron., 14: 3, 11, 13; Noronha, S. Gottsberger e Gottsberger, 1982, Rev. Bras. Biol., 42: 600-601.
- Paratrigona lineata lineata*; Camargo, 1988, Revta. bras. Ent., 32:357.
- Paratrigona lineata*; Nogueira-Neto, 1970, A Criação de Abelhas Indígenas sem Ferrão, Tecnapis, São Paulo, p. 38; Fonseca, 1976, Rev. bras. Ent., 20: 101; Laroca & Almeida, 1989, Rev. bras. Zool., 6: 671; Moure, 1989, Acta Biol. Par., Curitiba, 18: 117; Camargo & Wittmann, 1989, Stud. Neotrop. Fauna and Environ., 24: 223; Michener, 1990, Univ. Kansas Sci. Bull., 54(4):116.
- Operária* (figs. 5, 6, 25, 53, 81 e 134).
- Dimensões*. Comprimento total aproximado 4.00 mm (3.5-4.5 mm); da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, cerca de 3.8 mm (incluindo a tégula, 4.00-4.80 mm); largura máxima da cabeça 1.64-1.80 mm; largura máxima do metassoma 1.74 mm.
- Diagnose*. 1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado (figs. 5 e 6). 2) Margem posterior mediana do escutelo sem chanfro ou emarginação; às vezes com uma leve reentrância (fig. 25). 3) Escutelo curto, semicircular; seu comprimento praticamente igual à metade de sua largura máxima (0.50-0.51; fig. 25). 4) Margens ântero-laterais do escutelo levemente salientes (fig. 25). 5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância na parte superior basal. 6) Vértice arredondado, não elevado e não carenado. 7) Escapo normal, mais estreito que o 3º art. fl., cilíndrico. 8) Cabeça longa, seu comprimento igual ou apenas levemente maior que sua largura máxima. 9) Área malar curta, igual ou levemente menor que metade do diâmetro do 3º art. fl. (fig. 53). 10) Células submarginais ausentes, ou com limites muito fracos, quase imperceptíveis (Rs e 1ª r-m, praticamente apagadas; fig. 81). 11) Ângulo submarginal reto ou agudo (igual ou menor que 90º; fig. 81). 12) Estria da frente ausente; estrias justa-orbitais completas, encurtadas em cima, terminando a 1/4-1/6 do ápice da órbita e alargadas embaixo, amplamente fundidas às justa-clipeais; mancha clipeal nítida, em forma de âncora; a supra-clipeal em forma de trapézio cheio. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal completa; as axilas cheias por inteiro; no escutelo, da mesma largura que o diâmetro do 3º art. fl. 17) Cerdas eretas presentes ou ausentes no mesoscuto (presentes na superfície dorsal do escutelo e nos lados dos mesoepisternos; fig. 25).
- Macho*. Descrito por Schwarz (1948: 361-362, p. 358, fig. 54 B). Estruturas pré-genitais e genitais, figuras 146-150.
- Tipos*. Operária de "Capitainerie de Goyan" (=Goyas), "Sud de la Capite. de Goyas", depositado no Muséum d' Histoire Naturelle, Paris.
- Material examinado*. BRASIL. São Paulo: Batatais, October, 1943, Stafuzza, 3 op. (SEM-UK); São Carlos, 1, April, 1956, C.D. Michener,

11 op. (SEM-UK); *idem, ibidem*, 23, Dec. 1971, 1 op. (SEM-UK); George Oeteres (São Paulo, capital?), Sept., 1961, W. Beckermann, 5 op. (SEM-UK); Ribeirão Preto, 05.VI.1986, J.A. Tavares, 5 op., nos. 862832, 862833, 862834, 862835, 862846; *ibidem*, 08.VII.1986, E. Mazucato, 1 op., no. 862936; *idem, ibidem*, 15.VII.1986, 2 op., nos. 862975 e 862977; *ibidem*, 29.V.1972, M. Mazucato, 1 op.; *idem, ibidem*, 22.V.1975, 2 op.; *ibidem*, III.1972, P.S. Morais leg., 1 op.; *ibidem*, 23.II.1988, Mateus leg., 15 machos, 15 op. e 1 rainha; Faz. Sta. Carlota, Cajurú, 23.VII.1987, Camargo, Camargo e Tavares, 4 op., nos. 870569, 870571, 870572 e 870573; Cajurú, 1.IV.85, Mazucato, 1 op., no. 850228; *ibidem*, 6.IV.85, Mazucato-Camargo, 1 op., no. 850382; *ibidem*, 29.I.1988, Mazucato, 4 op., nos. 880342, 880343; Cássia dos Coqueiros, 12.VI.1986, Mazucato, 4 op., nos. 862780, 862781, 862782, 862783; São Sebastião, 12-13.XI.1965, Camargo, 1 op.; Altinópolis, 12.I.1978, M. Mazucato leg., 2 op.; Minas Gerais: Lagoa Santa, May, 1957, M. Alvarenga, 1 op. (SEM-UK); Varginha, Jan. 1960, Alvarenga & Seabra, 23 op. (SEM-UK); Sabará, 14 Aug. 1961, N.L.H. Krauss, 1 op. (SEM-UK); Barbacena, Mar. 1962, J.M. Guimarães, 1 op. (SEM-UK); Glória, Acc. n. 2966, Dec., Anônimo, 1 op.; Passos, 19-24.III.62, Claudionor Elias, 2 op.; *idem, ibidem*, 10-15.XII.62, 4 op.; *idem, ibidem*, 16-24.IX.63, 1 macho; Uberaba, X.81, C. Elias leg., 1 macho; Ritápolis, 19.I.1974, Mazucato, Velthuis, J.M.F. Camargo leg., 4 op., *ibidem*, 9.I.1975, Velthuis, J.M.F. Camargo, leg., 2 op.; S. João del Rei, 9.I.1975, Velthuis, J.M.F. Camargo leg., 1 op.; Conceição das Alagoas, 23.III.1975, G. Penha leg., 3 op.; Uberlândia, 29.VI.1972, Camargo leg., 1 op.; Pocinhos do Rio Verde, 23.X.1971, Sakagami leg., 2 op.; Araxá, coll. P. Nogueira-Neto, 1 op., etiqueta de identificação de Schwarz, "Trigona (Paratrigona) lineata var. lineata"; Lassance, 9-19.Nov.1919, anônimo, etiqueta de identificação de Schwarz, "Trigona lineata lineata"; S. José do Barreiro, Serra da Canastra, 03-04.VII.1988, Camargo-Aily, 69 op.; Cônego Marinho, 44° 25' W, 15° 18' S, 22.IX.1988, Nereu leg., 72 op., no. de série, 446c; *ibidem*, 13-14-15.III.1988, M. Mazucato leg., 40 op., nos. 880508, 880510-880526, 880531; *ibidem*, 01.IV.88, Nereu, 2 op., nos. 880838 e 880841; P. de M. da Cruz, 16.III.1988, M. Mazucato, 1 op., no. 881278; Ser-

ra do Cipó, 43°35' W, 19°18' S, 08.XI.1990, Faria-Mazucato, 2 op. Goiás: Aragarças, 23.IX.1954, Moacir Alvarenga, 3 op. (SEM-UK); Piauí: Uruçui-Una, Bom Jesus, SC-23, 44° 54' W, 9° 6' S, 4-10.III.1984, Camargo-Mazucato, 2 op., nos. 840324 e 840325. Ceará: Tabuleiro do Norte, X.1969, J. Tavares leg., 1 op.. Pará: Conceição do Araguaia, July, 1959, M. Alvarenga, 2 op. (SEM-UK); Gorotire (Gradaus), SB-22, 51-8a, 20.VIII, 05.IX.1983, Camargo leg., 4 op., no. 830866, 830867, 830875, 830877; Maranhão: Balsas, 40 Km L, 29.VII.1982, J.M.F. Camargo leg., 15 op., nos. 821138-821144, 821240-821247; Fort. dos Nogueiras, 28.VII.82, J.M.F. Camargo leg., 4 op., nos. 820922-820925; S. Raimundo das Mangabeiras, 29.VII.82, Camargo leg., 4 op. nos. 821130-821132, 821134. Paraíba: Santa Luzia, Serra do Brandão, Brandão dos Chandoca, 9-15, e 27 September, 1955, Sebastião F. Madeiros, 3 op. (SEM-UK); *ibidem*, 02.o.1955, Anônimo (SEM-UK) Mato Grosso: Cáceres, 9 Dec. 1954, M. Alvarenga, 1 op. (SEM-UK); Rio das Mortes, Chavantina, July.62, M. Alvarenga & F.M. Oliveira, 6 op., 1 macho (SEM-UK); Barra do Garças, 14.I.1971, Camargo, 2 op.; Chapada, Acc. n. 2966, Jan., Anônimo, 5 op.; *ibidem*, March, 5 op.; *ibidem*, April, 2 op.; *ibidem*, Oct., 1 macho e 5 op.; *ibidem*, Nov., 1 op.; *ibidem*, Dec., 3 op., *ibidem*, sem data, 3 op. (CMNH); Serra das Araras, SD-21, 57° 14' W, 15° 27' S, 19-27.IX.1987, Gimenes leg., 1 op., no. 870906. BOLÍVIA. Santa Cruz, Santiago, November, 1959, Anônimo, 3 op. (SEM-UK).

Distribuição geográfica. Não temos registros de *P. lineata* para os estados do sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), mas é possível que ocorra pelo menos nas partes mais baixas e mais quentes dessa região. Nossos dados indicam uma distribuição bastante incomum para uma espécie de Meliponinae. Ocorre de São Paulo até o sul do Pará (Gorotire e Conceição do Araguaia), Maranhão (Balsas, Fortaleza dos Nogueiras), Ceará (Tabuleiro do Norte) e Paraíba (Santa Luzia, Serra do Brandão); a oeste chega até a Serra das Araras, no centro-oeste de Mato Grosso, cabeceiras da bacia do Paraguai e Bolívia (Santa Cruz, Santiago); a leste, acompanha o vale do São Francisco e o Espigão Mestre. Aparentemente não ocorre na faixa litorânea Atlântica, a leste da Serra do Espinhaço e Chapada Diamantina, ao Norte

do Rio de Janeiro-Espírito Santo. Os registros mais ao leste que conhecemos são os da Serra do Cipó, MG (veja "Material examinado") e Diamantina (Schwarz, 1948:364). Para os estados do nordeste, exceto Ceará e Paraíba, não temos registros (veja item "Material examinado").

Nidificação: Subterrânea (R. von Ihering, 1940; Schwarz, 1948; Laroca e Almeida, 1987; Camargo and Wittmann, 1989; J.M.F. Camargo, obs. pessoal, vários ninhos, Cajuru, SP; Ribeirão Preto, SP; Conceição das Alagoas e Cônego Marinho, MG). Lucas (*apud* Schwarz, 1948: 364) refere-se a um ninho de "*Melipona lineata*" em ninho abandonado de *Polybia scutellaris* (White), em Minas Gerais, Brasil e Mariano (1911: 5,82) refere-se a dois ninhos de "*Trigona bilineata*" em fendas de muros, no Rio de Janeiro, Brasil. Entretanto, nunca observamos ninhos de *Paratrigona lineta* em tais tipos de substratos; é possível que tenha havido equívoco por parte desses autores.

Discussão. Os parâmetros da população que consiste *lineata* são ainda muito difíceis de serem definidos. O exemplar tipo, segundo notas pessoais de Moure, possui cerdas eretas em toda superfície do mesoscuto, escutelo e lados dos mesoepisternos. Esse padrão pode ser bem reconhecido em exemplares de São Paulo e Minas Gerais; nos exemplares de Gorotire, Conceição do Araguaia (sul do Pará), Serra das Araras e Chapada (centro-oeste de Mato Grosso) e Bolívia (Santa Cruz, Santiago), as cerdas eretas do mesoscuto são muito reduzidas ou ausentes, sendo evidentes, entretanto, nos lados dos mesoepisternos e superfície do escutelo; já nos exemplares de Piauí (Uruçuí-Una), Maranhão (Balsas, Fortaleza dos Nogueiras e S. Raimundo das Mangabeiras), Ceará (Tabuleiro do Norte) e Paraíba (Santa Luzia, Serra do Brandão), o mesoscuto é glabro, a superfície dorsal, margem distal do escutelo e lados dos mesoepisternos com cerdas encurtadas, porém bem evidentes. Os exemplares de Aragarças e Chavantina são muito pequenos (largura da cabeça em torno de 1.52 mm; nas demais localidades, entre 1.70-1.80 mm), lembrando *incerta*, sp. n. porém, com cerdas eretas bem evidentes no mesoscuto, escutelo e lados dos mesoepisternos.

Schwarz (1948: 364) manifesta dúvidas ao incluir em *lineata* exemplares do norte da Argentina, inteiramente desprovidos de cerdas eretas na superfície do mesonoto e lados dos mesoepisternos. Examinamos uma série de exemplares de San Pedro de Colalao, Jujuy (mesma localidade de alguns dos exemplares estudados por Schwarz), Formosa, Pocitor e R. Carapari, Argentina e de Cochabamba e Nueva Meoka na Bolívia, que correspondem exatamente aos comentários feitos por Schwarz e não há dúvidas de que constituem uma forma diretamente relacionada com *lineata*, já que estruturalmente são idênticas a esta; entretanto, dada a estabilidade da ausência de cerdas no mesonoto ao longo de uma extensa área geográfica e a descontinuidade em relação a *lineata*, de uma maneira muito semelhante ao que ocorre com *Tetragonisca angustula* e *fiebrigi*, optamos por considerá-la como uma subespécie (*glabella* sp. n., descrita adiante), pelo menos para deixar registrado o fato biogeográfico, até que se disponha de mais material para melhor esclarecer o fenômeno.

Em São Paulo e Minas Gerais, *P. lineata* ocorre em simpatria com *subnuda*. No norte de Minas Gerais, região de Januária (Pedra de Maria da Cruz) ocorre ainda em simpatria com uma forma pequena, de escapo mais estreito que o 3º art. fl., inteiramente carente de cerdas no mesoscuto, escutelo e na metade superior dos mesoepisternos e, no vértice, apenas 3 ou 4 minúsculas cerdas; muito semelhante a *glabella* sp. n., porém, menor e que parece constituir uma espécie endêmica (*incerta*, sp. n.), ou talvez, uma forma geográfica de *subnuda* (*cf.* discussão em *subnuda* e *incerta*, sp. n.).

P. lineata se distingue das espécies do grupo principalmente pela presença de cerdas eretas no mesoscuto, escutelo e lados dos mesoepisternos, ou, pelo menos no escutelo e lados dos mesoepisternos. Cerdas eretas nessas estruturas estão ausentes em *subnuda*, *nuda*, *crassicornis* sp. n., *glabella*, ssp. n. e *incerta*, sp. n.. De *subnuda* e *crassicornis*, sp. n. se distingue ainda pelo escapo mais estreito que o 3º art. fl.; em *subnuda* o escapo é igual ou um pouco mais largo que o flagelo e em *crassicornis*, sp. n. bem mais largo (pelo menos 1.2 vezes). Em *nuda*, as estrias justa-orbitais são mais largas embaixo e o escutelo um pouco mais longo (largura aproximadamente 1.78 vezes

maior que seu comprimento) levemente ogivóide; em *lineata* o escutelo é curto (largura aproximadamente 2.0 vezes maior que seu comprimento) e de ápice amplamente arredondado.

22. *Paratrigona lineata glabella*, ssp. n.

Trigona lineata; Friese, 1908, Die Apidae (Blumenwespen) von Argentina, Silkeborg, Denmark, p. 93.

Melipona lineata; Ducke, 1916, Rev. Esp. Abe-lhas Bras., 105 (*partim*, formas da Argentina); *idem*, 1925, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 49: 343, 352, 400-401 (*partim*, formas da Argentina).

Trigona (Paratrigona) lineata variety lineata; Schwarz, 1948, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 90: 356, 364 (*partim*, exemplares da Argentina).

Paratrigona lineata subnuda Moure, 1947, Rev. Soc. Entomolog. Arg., 13: 253 (*partim*, exemplares de Tabacal, Salta, Argentina).

Operária (fig. 26).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.40 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.60 mm; largura máxima da cabeça 1.62 mm; largura máxima do metassoma 1.52 mm.

Diagnose. 1 a 16) Como em *lineata*. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto, superfície dorsal do escutelo e lados dos mesoepisternos.

Cor do tegumento. Preta, com os desenhos amarelo-pálidos. (12) Estria da fronte ausente. Estrias justa-orbitais anteriores completas, um pouco encurtadas em cima, terminando a 1/6 do ápice da órbita; progressivamente alargadas para baixo, inteiramente fundidas às justa-clipeais, preenchendo todo o espaço entre as órbitas e as fôveas tentoriais. O clipeo com mancha em forma de âncora; a estria média bem nítida. A supra-clipeal em forma de trapézio cheio. Mandíbula, nos 2/3 distais e labro, ferrugíneos; escapo amarelado na face anterior. (13) Estrias das genas ausentes. A faixa pronotal interrompida no meio. Lóbulos pronotais com mancha gutiforme. (14, 15 e 16)

Manchas amarelas ausentes nos mesoepisternos, metaepisternos e propódeo. Estria mesonotal completa, mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl. (0.08:0.12 mm), no mesoscuto e margem distal do escutelo; nas axilas, mais largas, preenchendo-as por inteiro. Estrias de um amarelo-pálido na base das tíbias de todos os pares de pernas; nas metatorácicas, ocupando o 1/3 basal, nas protorácicas, mais reduzidas. Tégula ferrugíneo-translúcida com pequena mancha amarela, semilunada anteriormente; esclerito Costal ferrugíneo (com pequena mancha amarela em alguns parátipos). Asas hialinas iridescentes; pterostigma e veias, pardo-ferrugíneas; Rs e 1ª r-m, nulas, apenas um leve vestígio na membrana, indicando os limites das 1ª e 2ª células submarginais.

Pilosidade. Micro-pulverulência decumbente, mais destacada nos lados dos alvéolos antenais, lados dos mesoepisternos e bem desenvolvidas nos lados do propódeo. Cerdas eretas, pálidas, no vértice, de até 0.12 mm; no rebordo pré-ocipital de até 0.08 mm; no bordo interno das genas de até 0.14 mm; na parte ventral dos mesoepisternos de até 0.40 mm; nos lados do propódeo, intercaladas ao tomento, de até, 0.10 mm; nos esternos metassomáticos de até 0.20 mm; parte inferior das coxas e trocânteres, de até 0.22 mm; canto distal da tíbia posterior com cerdas longas, simples, de até 0.30 mm; cerdas dos basitarsos e distitarsos, ferrugíneas.

Tegumento. Reticulo típico do gênero. Propódeo sem linha mediana de aréolas mais comprimidas.

Forma e proporções. (8) Cabeça tão larga quanto longa (1.62:1.60), pouco mais estreita que o tórax e bem mais larga que o 2º tergo metassomático (1.66:1.50). Olho 2.6 vezes mais longo que largo (1.26:0.48); a interorbital máxima (1.10) pouco menor que o comprimento do olho, a superior e a inferior menores (0.88:0.83). O comprimento do clipeo pouco mais que metade de sua largura e cerca de 3/7 da distância clipeo-ocular (0.44:0.80:1.03). (9) Área malar curta, igual aparentemente à metade do diâmetro do 3º art. fl. (0.06:0.12). Distância interalveolar praticamente igual ao diâmetro do alvéolo e cerca de 7/9 da distância alveolorbital (0.17:0.16:0.23). Escapo pouco mais curto que

metade do comprimento do flagelo e pedicelo juntos (0.64:1.38) e aproximadamente 3/4 da distância alvéolo-ocelo lateral (0.86); cilíndrico e pouco mais estreito que o diâmetro do 3° art. fl. (0.10:0.12); os três primeiros flagelômeros mais curtos que sua largura (0.09:0.10:0.10:0.12). A distância entre os ocelos laterais 1.75 vezes o diâmetro do ocelo médio e, igualmente, maior que a distância ocelorbital (0.28:0.16:0.16). (6) O vértice inteiramente arredondado, não carenado e não elevado. Mandíbulas quadridentadas; o segundo dente apical, largamente truncado. (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado, reticulada mate. (2, 3 e 4) Margem média distal do escutelo sem chanfro ou emarginação, apenas levemente truncado; escutelo curto-semicircular, comprimento cerca de 0.51 vezes de sua largura máxima (0.40:0.78); margens ântero-laterais levemente salientes. (5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. (10) Células submarginais com limites apenas levemente perceptíveis (Rs e r-m, nulas). (11) Ângulo submarginal reto (90°). Hâmulos, 5.

Macho (figs. 139-145).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.24 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.56 mm; largura máxima da cabeça 1.58 mm; largura máxima do metassoma 1.44 mm.

Cor do tegumento, pilosidade e tegumento. Como nas operárias; a mancha justa-orbital mais estreita. As cerdas eretas mais abundantes e mais longas no vértice (até 0.18 mm) e no bordo distal do escutelo (até 0.20 mm); na parte inferior dos mesoepisternos, coxas e trocânteres, muito reduzidas e nas tíbias metatorácicas, quase nulas apenas algumas cerdas de, no máximo, 0.08 mm. Esternos metassomáticos 4 e 5 com um tufo de cerdas a cada lado, de até 0.30 mm.

Forma e proporções. (8) Cabeça um pouco mais larga que longa (1.58:1.48), praticamente da mesma largura que o tórax e mais larga que o metassoma (1.62:1.44). Olho 2.2 vezes mais longo que largo (1.20:0.54); a interorbital máxima (0.90) igual a 3/4 do comprimento do olho, a superior cerca de 2/3 e a inferior 1/2 (0.79:0.60). O comprimento do

clípeo, 2/3 de sua largura e cerca de 4/9 da distância clípeo-ocelo médio (0.40:0.60:0.89). (9) Área malar linear (0.02). Distância interalveolar menor que o diâmetro do alvéolo e pouco maior que a distância alveolorbital (0.14:0.18:0.12). Escapo pouco mais longo que 1/4 do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.50:1.80) e aproximadamente 5/7 da distância alvéolo-ocelo médio (0.71), cilíndrico e apenas levemente mais estreito que o diâmetro do 3° art. fl. (0.13:0.14); o primeiro flagelômero mais curto que sua largura, os dois seguintes pouco mais longos (0.10:0.15:0.15:0.14). A distância entre os ocelos laterais pouco menos que duas vezes o diâmetro do ocelo médio e três vezes maior que a distância ocelorbital (0.30:0.18:0.10). (6) Vértice arredondado, não elevado e não carenado. Mandíbulas inermes. (1) Margem mediana distal do escutelo sem chanfro ou emarginação; escutelo curto-semicircular, comprimento cerca de 0.51 vezes sua largura máxima (0.36:0.70); margens ântero-laterais apenas levemente salientes. (5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. (10 e 11) Células submarginais e ângulo submarginal, como nas operárias. Hâmulos, 5. Esternos metassomáticos e genitália muito semelhantes aos de *lineata*, apenas o chanfro mediano do 4° esterno é reduzido ou nulo, o 7° esterno é mais largo e a antecosta forma um arco (em *lineata* forma um V, figs. 139-145).

Tipos. Holótipo operária (uma operária parátipo e um macho alótipo, no mesmo alfinete) e 16 parátipos (2 exemplares em cada alfinete) de "S. P. Colalao, Tucuman (R.A.), II, 48, Arnau", outros com as seguintes etiquetas: "San Pedro de Colalao, Dto. Trancas, Tucuman, Arg., II, 1931" (3 operárias); S. P. Colalao, Arg., Prov. Tucuman, I, 1953, F.H. Walz" (1 operária); "Jujuy, Argentina, XII, 1950, A.F. Prosen" (4 operárias); "Jujuy Capit., R. Argentina, I, 1951, A. Prosen legit" (1 operária); "Reyes, Jujuy, Arg., II, 1948, A.F. Prosen" (2 operárias, 1 macho); Formosa, Arg., S.A. II, 1949, A.F. Prosen" (2 operárias); "Los Peroles, Jujuy, Arg., S.A., XII, 1950, A.F. Prosen" (1 operária); "Pocitor, Salta, Arg. X, 1949, A.F. Prosen" (1 operária); "R. Carapari, Salta, Arg." (1 operária); "Cochabamba, Chapare, Lacotal, Bolívia, 1200 m, II, 1952, F.H. Walz" (2 operárias); "Nueva Meoka, Bolívia, II, 51, F.H. Walz" (1 operária). Holótipo,

alótipo e vinte e nove parátipos, depositados no DZUP (coleção Moure); oito parátipos na FFCL (coleção Camargo).

Etimologia. Do latim *glabella*, sem pêlos.

Material examinado. BOLÍVIA. Prov. del Sara, 450 m, J. Steinbach, Acc. 4548, 7 op. (CMNH); Cochabamba, Chapare Lacotal, 1200m, II. 1952, F.H. Walz, 2 op. (SEM-UK); Nueva Meoka, II, 1951, *idem*, 1 op. (SEM-UK). ARGENTINA. Jujuy: Palpalá, I.48, F.H. Walz, 1 op. (SEM-UK); Reyes, II. 1948, A.F. Prosen, 2 op. (SEM-UK); Jujuy, XII. 1950, *idem*, 5 op., 3 machos (SEM-UK); Jujuy, 1.400 m Rio Chico, 18. feb. 1955, Anônimo, 4 op. (SEM-UK). Salta: Las Viboras, Dpto. Anta, December, 1954, Juan Foorster, 4 op. (SEM-UK); 10 Km N. Vespucio, 13.VIII.1976, C. Porter, L. Stange, 1 op. (SEM-UK); Pocitos, II. 1954, F.H. Walz, 1 op. (SEM-UK); *ibidem*, Nov. 56, Fritz, 1 op. (SEM-UK); Uruguay, IX, 1949, A.F. Prosen, 1 op. (SEM-UK); Metan, XII.49, *idem*, 1 op. (SEM-UK); Guemes, IV, 1950, *idem*, 1 op. (SEM-UK); Mojotoro, I. 1949, *idem*, 1 macho (SEM-UK). Tucuman: San Pedro de Colalao, Depto. Trancas, II. 1951, Anônimo, 13 op., 1 macho (SEM-UK); *ibidem*, I. 1953, F.H. Walz, 1 op. (SEM-UK); *ibidem*, XII. 1949, J. Foorster, 2 op. (SEM-UK); *ibidem*, II. 1950, Arman J. Foorster, 1 op. (SEM-UK).

Distribuição geográfica. Ocorre do norte da Argentina até Cochabamba na Bolívia. Schwarz (1948: 364) relaciona exemplares de San Juacinto e Cosquin, Sierra de Córdoba, Argentina.

Nidificação: Não conhecida (possivelmente subterrânea).

Discussão. Difere de *lineata* especialmente pela ausência de cerdas eretas na superfície do mesoscuto e metade superior dos mesoepisternos e no escutelo, restritas à margem posterior; nos machos, o 4º. esterno metassomático carece de chanfro mediano e o 7º. esterno é mais largo que em *lineata* típica. Outros dados comparativos podem ser vistos na discussão sobre *lineata* e *incerta*.

23. *Paratrígona incerta*, sp. n.

Operária (figs. 27, 54, 82 e 135).

Dimensões. Comprimento total aproximado 3.70 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.28 mm; largura máxima da cabeça 1.56 mm; largura máxima do metassoma 1.50 mm.

Diagnose. Caracteres de 1 a 16) Como em *lineata*. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto, superfície dorsal do escutelo e nos lados dos mesoepisternos (para distinguir de *glabella*, ssp. n. veja discussão).

Cor do tegumento. Preta, com desenhos de um amarelo vivo. Forma dos desenhos e padrão de cores, de um modo geral, como em *glabella*, ssp. n.

Pilosidade e tegumento. Como em *glabella*, ssp. n. apenas as cerdas eretas muito reduzidas; no vértice, quatro ou cinco cerdas de no máximo 0.10 mm; no escutelo, limitadas à parte inferior do bordo posterior, as mais longas com 0.08 mm.

Forma e proporções. (8) Cabeça levemente mais larga que longa (1.56:1.52), pouco mais estreita que o tórax e mais larga que o 2º tergo metassomático (1.60:1.50). Olho cerca de 2.7 vezes mais longo que largo (1.20:0.46), a interorbital máxima (1.04) claramente menor que o comprimento do olho; a superior e a inferior, 0.86 e 0.74 respectivamente. O comprimento do clipeo pouco mais que metade de sua largura e cerca de 3/8 da distância clipeo-ocelar (0.38:0.74:1.01). (9) Área malar muito curta, 1/3 do diâmetro do 3º art. fl. (0.04:0.12). Distância entre os alvéolos praticamente igual ao diâmetro dos alvéolos e cerca de 3/4 da distância alveolorbital (0.15:0.16:0.20). Escapo pouco mais curto que metade do comprimento do flagelo e pedicelo juntos (0.59:1.24), aproximadamente 5/7 da distância alvéolo-ocelo lateral (0.83), cilíndrico e pouco mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl. (0.10:0.12); os três primeiros flagelômeros mais curtos que sua largura (0.09:0.09:0.10:0.12). A distância entre os ocelos laterais praticamente duas vezes o diâmetro do ocelo médio e cerca de 1.5 vezes maior que a ocelorbital (0.27:0.14:0.18). (6) O vértice inteiramente arredondado, não carenado e não elevado. Mandíbulas quadridentadas, o segundo dente apical largamente truncado; um septo ligando o primeiro ao segundo dente apical. (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente

arredondado, reticulada mate. (2, 3 e 4) Margem média distal do escutelo sem chanfro ou emarginação, apenas levemente truncada; escutelo curto-semicircular, comprimento cerca de 0.51 vezes de sua largura máxima (0.40:0.78); margens ântero-laterais apenas levemente salientes. (5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. (10) Células submarginais com limites apenas levemente perceptíveis (Rs e r-m, nulas). (11) Ângulo submarginal reto (90°). Hâmulos, 5.

Tipos. Holótipo operária e sete parátipos de "P. de M. da Cruz. MG. Brasil, 22.VII.1988, 44° 23' W, 15° 36' S, M. Mazucato leg" (Pedra de Maria da Cruz - MG.). O holótipo e cinco parátipos depositados na FFCL (coleção Camargo); dois parátipos depositados no DZUP (coleção Moure).

Etimologia. Do latim, *incertus*, indicando a dúvida quanto ao *status* taxonômico atribuído.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida da localidade do tipo, Vale do São Francisco, ao norte de Minas Gerais, Brasil.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Muito semelhante à *glabella*, ssp. n. da qual difere entretanto, pelo tamanho, em média menor, pelas manchas amarelo-vivo, cerdas eretas presentes apenas na superfície inferior do escutelo, no bordo distal ausentes. Em *glabella*, ssp. n. os desenhos são de um amarelo pálido; cerdas eretas presentes no bordo inferior distal do escutelo e mesmo algumas na superfície dorsal deste. Ocorre em simpatria com *lineata lineata*. De Cônego Marinho, MG. (44° 25' W, 15° 18' S), mesma região de Pedra da Maria da Cruz, temos um exemplar um pouco maior, que consideramos como uma forma de *subnuda*. Não se descarta a possibilidade de que *incerta* seja apenas uma raça geográfica desta espécie (veja outros dados na discussão sobre *lineata lineata*).

24. *Paratrigona crassicornis*, sp. n.

Operária (figs. 28, 55 e 136).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.40 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito

Costal, 4.12 mm; largura máxima da cabeça 1.70 mm; largura máxima do metassoma 1.76 mm.

Diagnose. 1 e 2) Como em *lineata*. 3) Escutelo curto-parabolóide, comprimento cerca de 0.53 vezes de sua largura máxima. 4 a 6) Como em *lineata*. 7) Escapo alargado cilíndrico (pouco achatado), pouco mais largo que o 3° art. fl. 8 a 11) Como em *lineata*. 12) Uma estria média, forte, no clipeo e uma pequena mancha nos cantos, a cada lado; demais manchas como em *lineata*. 13 a 16). Como em *lineata*. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto (ausentes na superfície dorsal do escutelo e lados dos mesoepisternos).

Cor do tegumento. Preta, com os desenhos de um amarelo vivo. (12) Estria da frente ausente. Estrias justa-orbitais anteriores completas, atenuadas para cima, terminando a 1/7 do ápice da órbita; abaixo das fôveas tentoriais alargadas, preenchendo todo o espaço entre a sutura epistomal e as órbitas e inteiramente fundidas às pintas justaclipeais. O clipeo com a barra mediana longitudinal, larga e muito nítida, separada das pequenas manchas dos cantos latero-inferiores. A mancha supra-clipeal em forma de trapézio cheio. Mandíbulas, nos 2/3 distais e labro, ferrugíneos; escapo enegrecido na face anterior (com estria amarelada nos parátipos). (13) Estrias das genas ausentes, apenas uma minúscula mancha ferrugínea junto à parte inferior da órbita. A faixa pronotal interrompida no meio. Lóbulos pronotais com mancha gutiforme. (14, 15, 16) Manchas amarelas ausentes nos mesoepisternos, metaepisternos e propódeo. Estria completa em torno do mesonoto, apenas levemente interrompida nos cantos laterais do escutelo, junto às axilas; pouco mais larga que metade do diâmetro do 3° art. fl. no mesoscuto e escutelo (0.07:0.12 de largura, respectivamente); nas axilas, mais largas, preenchendo-as por inteiro. Estrias de um amarelo pálido na base das tíbias de todos os pares de pernas; nas metatorácicas, ocupando os 2/7 basais. Tégula ferrugínea translúcida, com pequena mancha amarela, semilunada anteriormente; esclerito Costal ferrugíneo, com pequena mancha amarela. Asas tingidas de um ferrugíneo muito claro, iridescentes; pterostigma e veias, pardo-ferrugíneos; Rs e 1° r-m, nulas, apenas vestigiais como em *lineata*.

Pilosidade. Micro-pulverulência decumbente como em *lineata*. Cerdas eretas ausentes no mesoscuto, superfície dorsal do escutelo e lados dos mesoepisternos. Cerdas eretas pálidas, no vértice (quatro ou cinco apenas) de até 0.16 mm; no rebordo pré-ocipital de, no máximo, 0.08 mm; no bordo interno das genas de até 0.16 mm; na parte ventral dos mesoepisternos de até 0.26 mm; nos lados do propódeo, intercalada ao tomento, de até 0.10 mm (nos esternos metassomáticos, coxas, trocânteres e canto distal das tíbias metatorácicas, a pilosidade está encoberta por forte camada de resinas no holótipo e parátipos); cerdas dos basitarsos e distitarsos, mais para o ferrugíneo.

Tegumento. Reticulado típico do gênero.

Forma e proporções. (8) Cabeça praticamente tão larga quanto longa (1.70:1.68); pouco mais estreita que o tórax e que o 2° tergo metassomático (1.76:1.76). Olho cerca de 2.8 vezes mais longo que largo (1.34:0.48); a interorbital máxima (1.16) pouco menor que o comprimento do olho, a superior e a inferior bem menores (0.97:0.88). O comprimento do clipeo igual a metade de sua largura e cerca de 2/5 da distância clipeo-ocelo médio (0.44:0.88:1.08). (9) Área malar curta, igual à metade do diâmetro do 3° art. fl. (0.06:0.12). Distância interalveolar igual ao diâmetro dos alvéolos e pouco menor que a distância alveolorbital (0.20:0.20:0.23). Escapo pouco mais curto que metade do comprimento do flagelo e pedicelo juntos (0.64:1.44) e cerca de 2/3 da distância alvéolo-ocelo médio (0.64:0.94), cilíndrico e nitidamente mais largo que o diâmetro do 3° art. fl. (0.16:0.13); os três primeiros flagelômeros mais curtos que sua largura (0.10:0.10:0.10:0.13). A distância entre os ocelos laterais pouco menos que duas vezes o diâmetro transversal do ocelo médio e cerca de 1.3 vezes maior que a distância ocelorbital (0.29:0.16:0.22). (6) O vértice inteiramente arredondado, não carenado e não elevado. Mandíbulas quadridentadas. (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado, reticulada mate. (2,3,4) Margem média distal do escutelo sem chanfro ou emarginação; escutelo curto-parabolóide, comprimento cerca de 0.53 vezes de sua largura máxima (0.44:0.81); margens ântero-laterais salientes. (5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. (10) Células

submarginais com os limites apenas levemente perceptíveis (Rs e r-m, nulas). (11) Ângulo submarginal reto (90°). Hâmulos, 5.

Tipos. O holótipo operária e um parátipo de "Mocajuba, Pará, Brasil, I, 1953, Orlando Rego", depositados no DZUP (coleção Moure); um parátipo da mesma localidade (mesma etiqueta), na FFCL (coleção Camargo).

Etimologia. Do latim *crassus* = grosso + *cornus* = antena, referindo-se ao escapo engrossado.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecida da localidade do tipo, centro-norte do Pará, Brasil.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Difere das espécies do grupo *lineata*, exceto *subnuda*, principalmente pelo forte engrossamento do escapo. Com relação a *subnuda*, a distinção é muito difícil; são praticamente idênticas com relação a todos os caracteres aqui considerados; apenas em *crassicornis*, sp.n., o escapo é ainda um pouco mais largo e o escutelo levemente mais longo. Mocajuba, localidade de onde provêm os exemplares da série típica de *crassicornis*, sp.n., situa-se cerca de 200 Km ao sul de Belém, PA, ao lado do rio Tocantins, em plena floresta amazônica, enquanto que *subnuda* habita regiões mais frias do sul-sudeste do Brasil; ao norte, sua distribuição é conhecida até o centro-oeste da Bahia, na chapada Diamantina; há, portanto um grande espaço geográfico separando as duas formas.

25. *Paratrigona subnuda* Moure, 1947.

?*Trigona bilineata*; Ihering, 1903, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 19: 205-237; Grünberg, 1904, Biol. Centralbl., 24: 9; *nec bilineata* Say, 1837.

Melipona lineata; Ducke, 1916, Rev. Esp. Abe-lhas Bras., p. 104-105 (*partim*); *idem*, 1925, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 49: 400 (*partim*).

Paratrigona lineata subnuda Moure, 1947, Rev. Soc. Ent. Argentina, 13: 253-24.

Trigona (Paratrigona) petropolis Schwarz, 1948,

Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 90: 366-371.

Trigona (Paratrigona) subnuda; Wille, 1961, Rev. Biol. Trop., 9(1): 117-129; *idem*, 1983, Ann. Rev. Entomol., 28:41-64; Michener, Winston and Jander, 1978, Univ. Kansas Sci. Bull., 51(19): 578, 590.

Paratrigona subnuda; Wille and Michener, 1973, Rev. Biol. Trop., 21(supl.1): 12,22,30,45,56,68; Imperatriz-Fonseca, Souza & Nogueira-Neto, 1972, Ciência e Cultura, 24(7): 662-666; Imperatriz-Fonseca, 1975, Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, USP, SP, 217 p.; *idem*, 1976, Rev. Bras. Ent., 20(2): 101-112; Engels and Engels, 1988, J. Apic. Research, 27(1): 7; Moure, 1989, Acta Biol. Par., Curitiba, 18(1,2,3,4): 116; *idem*, 1989, Revta. bras. Zool., 6(3): 433; Camargo & Wittmann, 1989, Stud. Neotrop. Fauna and Environ., 24(4): 223; Roubik, 1989, Ecol. and Nat. Hist. of Trop. Bees, Camb. Univ. Press: 156; Cruz-Landim and Mota, 1990, Proc. 11th. Int. Cong. IUSSI, pp. 586,587.

Paratrigona (Paratrigona) subnuda; Nogueira-Neto, 1970, A Criação de Abelhas Indígenas sem Ferrão, Tecnapis, São Paulo, 38.

Paratrigona glabrata Moure, 1989, Acta Biol. Par., Curitiba, 18 (1,2,3,4): 116-118, *n. syn.*

Operária (figs. 28, 56, 83 e 137).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.50-4.70 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, aproximadamente 4.20 mm; largura máxima da cabeça aproximadamente 1.70 mm; largura máxima do metassoma 1.66 mm aproximadamente.

Diagnose. Todos os caracteres como em *crassicornis*, sp.n., exceto no caráter 7, escapo cilíndrico, igual ou pouco mais largo que o diâmetro do 3º art. fl. (0.12, 0.14:0.12), mas não tão largo como em *crassicornis*, sp.n. (0.16:0.13). Outros dados na discussão.

Macho. Descrito por Schwarz (1948: 368-370); outros detalhes sobre estruturas genitais em Imperatriz-Fonseca (1976: 101-112).

Tipos. Holótipo operária de Nova Friburgo - Rio de Janeiro, Brasil, depositados no Instituto Nacional de Ecologia e Pesquisas Agronômicas do Ministerio de Agricultura, Rio, Brasil (atualmente anexado à EMBRAPA); parátipos de Pirapora, SP, Brasil, depositados no DZUP (coleção Moure).

Material examinado. BRASIL. Sta. Catarina: Massaranduba, Blumenau, 3 op., acc 35.508, com etiqueta de Schwarz, "paratype", "Trigona (Paratrigona) petropolis". Paraná: Curitiba, 12.V.1971, S. Laroca leg., 2 op. *ibidem*, 5 January, 1955, C.D. Michener, 1 op. (SEM-UK); *idem*, *ibidem*, 1.15.1956, 14 op. 1 macho (SEM-UK); February, 1956, 1 op. (SEM-UK); *ibidem* 27.IX.1955, Moure, Michener e Lange, 4 op., 1 macho (SEM-UK); *idem*, *ibidem*, Nov. 1955, 16 op. (SEM-UK); *idem*, *ibidem*, 1.XI.1955, 2 op. (SEM-UK); Curitiba-Morretes, Alto da Serra, 4 Feb.1956, Moure & Michener, 1 op. (SEM-UK). São Paulo: S. Paulo, 1897, Ihering, acc. 35178. 1 op., com etiqueta de Schwarz, "paratype", "Trigona (Paratrigona) petropolis"; Ribeirão Pires, VI.1954, N.L.H. Krauss, 1 op., 2 machos (SEM-UK). Rio de Janeiro: Petrópolis, 24-27, Oct., 1919. Cornell U, Exp., 1 op., com etiqueta de Schwarz, "paratype", "Trigona (Paratrigona) petropolis"; *ibidem*, April, 1961, H.H. Julio & A. Julio, 12 op. (SEM-UK); Santa Maria Madalena, Rio de Janeiro, July, 1960, M. Alvarenga, 10 op. (SEM-UK); Baía de Guanabara, Silvestre, Rio de Janeiro, April, 1960, *idem*, 9 op. (SEM-UK); Baía de Guanabara, Floresta dos Macacos, Rio de Janeiro, April, '61, *idem*, 2 op. (SEM-UK); Magaratiba, Apr. 1962, *idem*, 3 op. (SEM-UK); Floresta da Tijuca, 3.VIII.1954, C.A.C. Seabra coll., 4 op. (SEM-UK); P.N. Itatiaia, VI.1954, H. Gouveia, 2 op. (SEM-UK). Minas Gerais: Ouro Preto, IV.1951, N.L.H. Krauss, 2 op. (SEM-UK); Ouro Preto, P. Itacolomi, 7.1.1990, Faria, G.M., leg., 2 op.; Varginha, Jan. 1960, Alvarenga & Seabra, 4 op. (SEM-UK); Barbacena, Mar. 1962, J.M. Guimarães, 2 op. (SEM-UK); Ritópolis, SF-23, 44-21d/19.1.1974, M. Mazucato, Velthuis, J.M.F Camargo leg., 5 op.; Pocinhos do Rio Verde, 28.5.1965, Kerr-Zucchi, col., 8 op.; *ibidem*, 23.X.1971, Sakagami leg., 1 op.; Alto Caparaó, 23.I.1988, 1000 m, 41° 49' W-20° 26' S, Camargo-Serguei, 4 op., nos. 880212, 880214, 880215, 880216; Paraopeba, 05.05.1987, F.A.

Silveira, 3 op., nos. 110/309, 256/623, 298/759; Mandaçaia, 18.VII.1990, 42° 43' W-16° 57' S, M. Mazucato leg., 61 op. (3 exemplares em cada alfinete), nos. 900720 a 900737; *idem, ibidem*, 22-23.VII.1989, 11 op. (alfinetes com 4 e 3 exemplares), nos. 890222-890224; Cônego Marinho, 44° 25' W, 15° 18' S, 13-14-15.III.88, M. Mazucato leg., 1 op. no. 880509; Lontra, 44° 18' W, 15° 6' S, 17, 18, 19.III.1988, M. Mazucato leg., 33 op. (alguns alfinetes com três exemplares cada), nos. 880564 a 880573 e 880626 a 880628; *idem, ibidem*, 23.XII.1988, 2 op., nos. 881764 e 881776; Turmalina, 42° 44' W, 17° 17' S, 19, 20.VII.1989, *idem*, 76 op. (quatro exemplares em cada alfinete), nos. 890167, 890179 a 890197; *idem, ibidem*, 23.VII.1990, 1 op., no. 900673. Bahia: Lençóis, 15.1.1985, Camargo leg., 1 op. no. 850118; Morro do Chapéu, 50 KmS, 17.1.1985, *idem*, 5 op., no. 850116 a 850120; Maracás, VI.1961, anônimo, 2 op. (DZUP); *ibidem*, 970 m, julho, 1961, F.M. Oliveira, 1 op. (DZUP); Serra Verde, Ilheus, anônimo, 3 op. no mesmo alfinete (contém uma etiqueta adicional de "Holotypus" de Moure, que corresponde à que esse autor, em 1989, denominou como *glabrata*).

Distribuição geográfica. Do sul até o centro leste do Brasil; de Sta. Catarina até o centro da Bahia, na Chapada Diamantina. Schwarz (1948: 371), relaciona exemplares de Tijuca e Petrópolis no Rio de Janeiro e Jundiáhy em São Paulo.

Nidificação: Subterrânea (H. von Ihering, 1903 = *bilineata*; Ducke, 1925 = *lineata*, "Bodennest"; Schwarz, 1948 = *petropolis*; Imperatriz-Fonseca, Souza & Nogueira-Neto, 1972; Imperatriz-Fonseca, 1976; Wille and Michener, 1973; Camargo and Wittmann, 1989).

Discussão. Há certas dificuldades na definição da população que consiste *subnuda* de maneira semelhante ao que ocorre com *lineata*. Na parte sul da distribuição, sul de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina há uma certa estabilidade nos caracteres, especialmente o escapo enegrecido e mais largo que o flagelo, que permite um fácil reconhecimento. Em alguns exemplares de Petrópolis, Rio de Janeiro, o metassoma e o escapo são bastante amarelados. No norte de Mi-

nas Gerais até a Bahia, há uma tendência no estreitamento do escapo, chegando a ser da mesma largura que o flagelo; também a face anterior se torna amarelada. Moure (1989) considerou, como sendo uma espécie, denominando-a de *glabrata*, exemplares com esses caracteres, da região de Paraopeba, MG. *P. subnuda* se distribui ao norte de Minas Gerais e até o centro da Bahia, principalmente pela Serra do Espinhaço e Chapada Diamantina e pela faixa litorânea a leste; a oeste, só temos um exemplar do vale do rio São Francisco (Cônego Marinho), onde entra em contato com *P. incerta*, sp.n.; desta se distingue pelo tamanho maior (largura da cabeça 1.60 mm, em *incerta*, sp.n., 1.54 mm), pelo escapo da mesma largura que o flagelo (em *incerta*, sp.n., um pouco mais estreito), estrias justa-orbitais mais estreitas em cima: no terço superior metade da largura do flagelo (em *incerta*, sp.n., praticamente igual ao diâmetro do flagelo); embaixo, as estrias justa-orbitais chegam até a tangente inferior das fôveas tentoriais (em *incerta*, sp.n. formam uma ponta sobre as fôveas tentoriais). Não se descarta a possibilidade de que *incerta*, sp.n. constitua uma raça geográfica de *subnuda*, como mencionamos anteriormente.

26. *Paratrigona nuda* (Schwarz, 1943).

Trigona (Paratrigona) lineata nuda Schwarz, 1943, Am. Mus. Novitates, 1243: 4-6.

Paratrigona lineata nuda; Moure, 1944, Bol. Hist. Nat. Javier Prado, 8:71; Camargo and Wittmann, 1989, Stud. Neotrop. Fauna and Environ., 24:(4): 223.

Trigona lineata variety nuda; Schwarz, 1944, Nat. Hist., New York, 53: 417; Wille and Michener, 1973, Rev. Biol. Trop., 21(supl.1): 12, 22, 30, 45, 56.

Trigona (Paratrigona) lineata variety nuda; Schwarz, 1948, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 90: 14,15,116,126, p. aposta à 126 (pl. 7); 352, 353, 355, 364-366, 387, 427.

Trigona (Paratrigona) lineata nuda; Wille, 1983, Ann. Rev. Entomol., 28: 50.

Operária (figs. 29, 57, 84 e 138).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.40 mm (Schwarz, 1948: 365, dá as seguintes dimensões, 3.5 a 4.5 mm); da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 4.08 mm (incluindo a tégula, de acordo com Schwarz, cerca de 4.5 mm); largura máxima da cabeça 1.78 mm; largura máxima do metassoma 1.78 mm, aproximadamente (medidas obtidas em parátipos de Chanchamayo).

Diagnose. 1 e 2) Como em *lineata*. 3) Escutelo curto-parabolóide; comprimento aproximadamente 0.56 vezes de sua largura máxima. 4 a 10) Como em *lineata*. 11) Ângulo submarginal agudo (pouco menos de 90°). 12) Mancha clipeal com a faixa mediana longitudinal estreita e encurtada em cima, não atingindo a sutura epistomal; nos demais itens como em *lineata*, apenas a estria justa-orbital mais alargada embaixo. 13 a 16) Como em *lineata*. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto (ausentes na superfície dorsal do escutelo e nos lados dos mesoepisternos, como em *subnuda*).

Macho. Não conhecido.

Tipos. Holótipo e muitos parátipos de "Valle de Chanchamayo, Peru, 800 m, 1939, leg. Weyrauch" procedentes de quatro ninhos, lotes nos. 150, 154, 161, 176 depositados no American Museum of Natural History. Cinco parátipos, lotes 150, 154, 176 depositados na FFCL (coleção Camargo).

Material examinado e distribuição geográfica. PERU. "Valle de Chanchamayo, 800 m, 1939, leg. Weyrauch", 5 op., nos. 150, 154 e 176 (parátipos, etiqueta adicional de Schwarz). BOLÍVIA. Beni, Rurrenabaque, 175 m. 5, October, 1956. L. Peña, 1 op. (SEM-UK); La Paz, San Jacinto, 1700 m, 5-8 Dec., 1955, *idem*, 1 op. (SEM-UK); Nigrillami, N. Yungas, 2500 m, Enero, 1950, G. Williner leg., 1 op. (DZUP, coleção Moure).

Nidificação: Subterrânea; em câmaras de fungos abandonadas de *Atta sexdens* (Schwarz, 1943, 1948; Wille and Michener, 1973; Camargo and Wittmann, 1989).

Discussão. Difere das demais espécies do grupo *lineata* pelo escutelo um pouco mais alongado, de

forma parabolóide, comprimento 0.56 vezes de sua largura; barra amarela mediana do clipeo encurtada e estreitada em cima, não atingindo a sutura epistomal; estrias justa-orbitais mais alargadas embaixo do que em *lineata* e sinuosa. Nos exemplares de Nigrillami, San Jacinto -La Paz e Beni, Bolívia, o escutelo tem um pequeno chanfro na parte mediana distal e a barra mediana do clipeo é um pouco alargada em cima e chega até a sutura epistomal, nos demais caracteres combinam com *nuda*. Temos dúvidas quanto à inclusão de exemplares de "Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil, XI.1960, M. Alvarenga leg." (5 op., 3 no SEM-UK), "Fordlandia, Pará, Brasil, 18-20. Jul. 52, Th. Dobzhansky l." (1 op.), "Santarém, Brasil, Acc. 2966" (CMNH) e de "Rio Trairão, PA. Brasil (50 Km NE Gradaus), SB-22, 51° 49' W, 7° 21' S, 21-24. VII.79, Mazucato" (2 op.), nos quais o escutelo é tão longo como em *nuda*, porém não é parabolóide e sim largamente arredondado, as estrias justa-orbitais mais estreitas e a distância ocelo-orbital apenas levemente maior que o diâmetro transversal do ocelo médio (0.18:0.14-0.16), como em *lineata*, enquanto que em *nuda* é nitidamente maior (0.23: 0.16). É possível que se trate de uma espécie diferente melhor relacionada com *lineata*.

27. *Paratrigona prosopiformis* (Gribodo, 1893).

Melipona prosopiformis Gribodo, 1893, Bull. Soc. Ent. Italiana, 25: 259; Dalla Torre, 1896, Cat. Hym., 10: 582; Ducke, 1916, Rev. Esp. Abe-lhas Bras., p. aposta à 28 e 33, 103.33, 104-106; *idem*, 1925, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 49: 343, 352, 399-400.

Trigona longicollis Friese, 1903, Zeitsch. f. syst. Hym. Dipt., 3: 360.8, 361; Mariano, 1911, Ens. Melip. Brasil, pp.115-116.

Trigona prosopiformis; Schwarz, 1932, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 63: 259.

Paratrigona prosopiformis; Moure, 1944, Bol. Mus. Hist. Nat. Javier Prado, 8: 71.

Trigona (Paratrigona) prosopiformis; Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 487-488, pl. 58, figs. D,D'; *idem, ibidem*, 1948, 90: 116,

347, 349, 352, 354, 356, 370, 388-395, 396-398, 403, 404; Baumgartner and Roubik, 1989, J. Kansas. Ent. Soc., 62(1): 13.

Paratrigona (Paratrigona) prosopiformis; Moure, 1960, Bol. Univ. Paraná, Zool., 1: 17.

Operária (figs. 30, 58, 85 e 151).

Dimensões. Comprimento total aproximado 6.28 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 4.20 mm (incluindo a tégula, 4.88 mm); largura máxima da cabeça 2.25 mm; largura máxima do metassoma 2.00 mm (medidas do holótipo obtidas por Moure, 1960: 17).

Diagnose. 1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado. 2) Margem posterior mediana do escutelo com ou sem pequeno chanfro (fig. 30). 3) Escutelo curto-parabolóide, comprimento cerca de 0.57 vezes de sua largura máxima (fig. 30). 4) Margens ântero-laterais do escutelo levemente salientes (fig. 30). 5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. 6) Vértice arredondado, não elevado e não carenado. 7) Escapo fortemente alargado-achatado, cerca de 1.5 vezes mais largo que o 3º art. fl. 8) Cabeça longa; a largura apenas um pouco maior que o comprimento (2.20:2.12). 9) Área malar longa, maior que metade do diâmetro do 3º art. fl. (fig. 58). 10) Células submarginais com limites fracos, porém Rs e la r-m mais nítidas que em *lineata* (fig. 85). 11) Ângulo submarginal obtuso (cerca de 104º). 12) Estria da frente ausente; estrias justa-orbitais completas, um pouco encurtadas em cima e abruptamente alargadas embaixo, na altura das fôveas tentoriais, amplamente fundidas às justa-clipeais; mancha clipeal nítida, em forma de âncora, como em *lineata*; a supra-clipeal em forma de triângulo cheio, de vértice truncado. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal interrompida nas margens laterais do escutelo; as axilas cheias por inteiro; no escutelo, pouco mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl., nos lados, afilada e interrompida antes de atingir as axilas. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto, escutelo e pleuras mesopisternais.

Macho. Descrito por Schwarz (1948: 391-394). Estruturas genitais e pré-genitais, figs. 122-127.

Tipos. Holótipo operária de "Pebas, Dep. Loreto, PERU", depositado no Museo Civico de Storia Naturale de Gênova, Itália.

Material examinado. BRASIL. Amazonas: Fonte Boa, SA-19, 66-3f.XII, 24-25.I.1977, Camargo-M. Mazucato leg., 1 op.; Vila Nova do Tonantins, SA-19, 68-3f.IX, 22-23.I.1977, *idem*, 2 op.; Benjamin Constant, SB-19, 70.4c, 13-14.I.1977, *idem*, 2 op.; Barcelos. R. Negro, 6.VII.1980, *idem*, 1 op.; Acre: Cruzeiro do Sul, II.1963, M. Alvarenga, 1 op. Rondônia (=Guaporé): Pimenta Bueno, November, 1960, M. Alvarenga, 2 op. (SEM-UK). PERU. Tingo Maria, Huan., Dec. 1946, Alt. 670m, W. Weyrauch Coll. Donor Wm. Procter, 1 op. (etiqueta adicional de identificação de H.F. Schwarz); Iquitos, 21.VII.64, G.H. Dodson, 1 op. ECUADOR: Coca, legit. Onore, n-85, 1 macho.

Distribuição geográfica. Amazônia, no Brasil, Bolívia (Rio Beni, *cf.* Schwarz, 1948: 395), Peru, Equador, Colômbia (Restrepo, Meta, *cf.* Schwarz 1948: 395).

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Além do minucioso estudo feito por Schwarz (1948), o tipo de *prosopiformis* foi examinado e redescrito por Moure (1960: 17). *P. prosopiformis* é uma espécie bastante divergente dentro do gênero, especialmente com relação aos esternitos genitais dos machos, muito modificados (*cf.* Schwarz, 1948: 394 e figs. 122-127); com relação às operárias, entretanto, uma série de caracteres indicam uma aproximação com os grupos *lineata* e *guatemalensis*, como já discutido na introdução deste trabalho. Difere de todas as demais espécies do gênero, principalmente pelo grande porte corporal e escapo fortemente alargado-achatado.

O GÊNERO *APARATRIGONA* MOURE

Paratrigona (Aparatrigona) Moure, 1951, Dusenja, 2(1): 60. Espécie tipo: *Melipona impunctata* Ducke, 1916 (por designação original).

Aparatrigona, Moure, 1971, Bol. Univ. Fed. Paraná, Zool., 4(10): 47 (por inferência); Camargo & Moure, 1988, Revta. bras. Ent., 32(2): 293-295 (por inferência); Camargo, 1989, An. XIV Simp. An. ACIESP, p. 59.

Moure (1951: 60), ao propor *Aparatrigona* como subgênero de *Paratrigona*, comenta: "As espécies *P. impunctata* e *P. isopterophila* são sob muitos aspectos extremamente relacionadas e até certo ponto opostas às demais. Essa diferença que já se nota bastante nas operárias é acentuada de um modo particular nos machos pelo formato dos esternitos. Esse fato, sob meu ponto de vista, deveria ser ressaltado pela criação de um subgênero...".

Não há dúvida de que *Aparatrigona* e *Paratrigona* são relacionados diretos, uma vez que compartilham um conjunto de apomorfias (mandíbula quadridentada, a mais óbvia, acompanhada de caracteres como escutelo projetado sobre o metanoto e propódeo, área basal do propódeo glabra, com reticulado bem evidente, tegumento da cabeça e tórax mate reticulado, forma da tibia posterior, etc, que garantem homologia), entretanto não há evidências de que *Aparatrigona* seja um derivado de qualquer um dos subgrupos de *Paratrigona*, antes, sim, de um "ancestral comum" a todos eles. Em *Paratrigona*, embora possam ser reconhecidos quatro ou cinco subgrupos de espécies (cf. discussão em *Paratrigona*), um conjunto de sinapomorfias (cabeça, tórax e tergos metassomáticos mate, reticulado muito fino; na frente, os pontos menores que os omatídeos e muito concentrados, praticamente sem espaços entre eles; tórax mais longo do que alto; manchas amarelas na base das tíbias de todos os pares de pernas; margens dos tergos metassomáticos sem faixas com cerdas, entre outras) garantem uma origem comum a todos eles. Em *Aparatrigona*, a cabeça e o tórax apresentam o tegumento mate, porém com o reticulado mais grosso; na frente os pontos são iguais ou maiores que os omatídeos e os espaços entre eles mais nítidos; tergos metassomáticos, especialmente o primeiro e o segundo, extensamente polidos e brilhantes, apenas com um retículo muito superficial na metade distal; tórax curto arredondado, comprimento, da margem anterior do mesonoto até a margem distal do propódeo, igual à altura; manchas amarelas ausentes ou obsoletas nas tíbias das operárias; margem distal do segun-

do tergo e seguintes, com faixas de cerdas eretas. Acreditamos que estas são evidências suficientes para demonstrar que *impunctata* e *isopterophila*, constituem uma linha filética independente, ou seja, um grupo irmão de *Paratrigona*, portanto, parece-nos justificável reconhecer-lhes uma categoria genérica, para uniformizar a sistemática de Melipo-ninae e afim de informar sobre esse fenômeno evolutivo, corroborando a proposta de Moure (1951). Esse autor destaca ainda uma divergência maior entre esses dois grupos, quando considera caracteres dos machos, especialmente a forma dos esternos pré-genitais (cf. Schwarz, 1948: 403).

Michener (1990: 115) comenta: "There is no doubt that they (*impunctata* e *isopterophila*) constitute a monophyletic unit that is the sister group to the rest of the genus", entretanto suprime *Aparatrigona*, colocando-o como sinônimo de *Paratrigona* e conclui (p. 116): "I doubt that *Aparatrigona* is sufficiently different from *Paratrigona s. str.* to necessitate recognition of the subgenus for only two species".

Apesar das considerações acima, deve-se salientar que *Aparatrigona* apresenta uma proximidade maior com as espécies do grupo *lineata* (considerado o mais conservador dentro de *Paratrigona*, veja dendrogramas), pela conservação de associações de estados presumivelmente plesiomórficos: margem anterior do mesoscutum em declive suavemente arredondado, ausência de manchas amarelas nos meso e metaepisternos, ângulo submarginal agudo e escutelo saliente nos lados. A presença dessa associação de caracteres não é uma garantia de relações filogenéticas diretas entre *Aparatrigona* e o grupo *lineata*, mas essa possibilidade não pode ser descartada.

A definição do gênero já está subentendida no texto, mas, para efeito de uniformidade e comparação com *Paratrigona*, damos a seguinte relação:

a-p) Como em *Paratrigona*.

q) Tegumento mate-reticulado na cabeça e tórax; na frente, os pontos iguais ou pouco maiores que os omatídeos; os tergos metassomáticos, especialmente o 1º. e o 2º., extensamente polidos e brilhantes.

r) Tórax curto-arredondado, comprimento igual à altura.

s) Manchas amarelas ausentes ou rudimentares na base das tíbias das operárias.

t) Tergos metassomáticos com faixas cerdas na margem distal.

Além destes, devem-se acrescentar, entre outros, os seguintes caracteres: pilosidade ereta relativamente abundante na fronte, mesonoto e lados dos mesoepisternos; a micro-pilosidade pálido-decumbente, muito desenvolvida na cabeça e tórax; cabeça bem mais larga que longa (esta diferença mais que duas vezes o diâmetro do escapo); distância ocelo lateral-ocipício, menor que o diâmetro do ocelo.

CHAVE PARA AS OPERÁRIAS DE *APARATRIGONA*

1. Escapo igual ou mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl.; estrias amarelas bem evidentes no clipeo, nos 2/3 inferiores das áreas justa-orbitais e no mesonoto, apenas interrompidas antes das axilas e nos cantos ântero-laterais do escutelo.....*impunctata* (Ducke, 1916)

1'. Escapo mais largo que o diâmetro do 3º art. fl.; estrias amarelas muito reduzidas, ausentes no clipeo, encurtadas em cima e embaixo nas justa-orbitais, rudimentares ou ausentes no mesoscuto e escutelo, apenas mais evidentes nas axilas.....*isopterophila* (Schwarz, 1934)

28. *Aparatrígona impunctata* (Ducke, 1916).

Melipona punctata; Ducke, 1901, Zeitschr. f. syst. Hymenop. Dipt., 1: 65; *idem*, 1902, Allg. Zeitschr. f. Ent., 7: 419; *nec punctata* Smith, 1854.

Melipona (Trígona) punctata; Ducke, 1902, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 17(1903): 293, 323-324; *nec punctata* Smith, 1854.

Trígona punctata; Friese, 1903, Zeitschr. f. syst. Hymenop. Dipt., 3: 361; Mariano, 1911, Ens. Melip. Brasil., pp. 122-123. *nec punctata* Smith, 1854.

Melipona impunctata Ducke, 1916, Rev. Esp.

Abelhas Bras., pag. aposta à 28 e 33, 101.32, 102, 103, 104; *idem*, 1925, Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., 49: 343, 352, 398-399; Alfken, 1930, Apidae. Arkiv för Zool., 21A(28): 9; Nascimento, 1979, Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, 98: 6.

Trígona (Paratrígona) impunctata; Schwarz, 1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 447, 488-489, pl. 58, figs. A,C,C', pl. 62; *idem*, 1940, Am. Mus. Novitates, 1078: 9; *idem*, 1948, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 90: 14, 116, 346-352, 356, 376, 398-410; Wille & Michener, 1973, Rev. Biol. Trop., 21(supl.1): 12, 21, 45, 56, 67; Michener, Winston and Jander, 1978, Univ. Kansas Sci. Bull., 51(19): 577, 582, 583.

Paratrígona impunctata; Moure, 1944, Bol. Mus. Hist. Nat. Javier Prado, 8: 71; *idem*, 1950, Dusenía, 1: 299.4; Engel and Dingemans-Bakels, 1980, Apidologie, 11(4): 346; Michener, 1990, Univ. Kansas Sci. Bull., 54(4): 100, 116.

Paratrígona (Aparatrígona) impunctata; Moure, 1951, Dusenía, 2: 59-60.

Aparatrígona impunctata; Camargo, 1988, Revta. bras. Ent., 32(3-4): 355; Cruz-Landin and Mota, 1990, Proc. 11th. Int. Cong. IUSSI, pp. 587-588.

Operária (figs. 31, 59, 86 e 152).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.20-5.00 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.60-3.75 mm (incluindo a tégula, 4.20-4.40); largura máxima da cabeça 2.05-2.20 mm; largura máxima do metassoma 1.94 mm (medidas obtidas em exemplares de Tefé, AM e Guiana Francesa).

Para a diagnose das espécies, utilizamos os mesmos caracteres relacionados para *Paratrígona*.

Diagnose. 1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado. 2) Margem posterior mediana do escutelo sem chanfro ou emarginação, apenas levemente truncada em alguns exemplares (fig. 31). 3) Escutelo do tipo curto-parabolóide, comprimento cerca de 0.55 vezes

de sua largura máxima (fig. 31). 4) Margens ântero-laterais do escutelo nitidamente salientes (fig. 31). 5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. 6) Vértice um pouco elevado em carena grossa. 7) Escapo da mesma largura que o 3º art. fl.. 8) Cabeça curta; bem mais larga que longa (esta diferença cerca de duas vezes o diâmetro do 3º art. fl.). 9) Área malar longa, apenas levemente mais curta que o diâmetro do 3º art. fl. 10) Células submarginais com os limites muito fracos (apenas Rs um pouco mais evidente). 11) Ângulo submarginal agudo, cerca de 85°. 12) Estria da fronte ausente; estrias justa-orbitais estreitas (metade do diâmetro do 3º art. fl.) e ocupando os dois terços inferiores da órbita; clipeo com uma mancha a cada lado, nos cantos laterais (em muitos exemplares, as manchas unidas no meio, formando uma estria completa, pré-marginal); a supra-clipeal em forma de triângulo cheio ou de acento circunflexo grosso. 13 a 16) Minúscula estria na parte inferior das genas, presente em alguns exemplares; ausentes nos meso e metaepisternos e propódeo; estria mesonotal nítida (pouco mais larga que metade do diâmetro do 3º art. fl.), um pouco encurtada na frente, no mesoscuto e interrompida antes das axilas e nos cantos laterais do escutelo; as axilas amarelas por inteiro (fig. 31). 17) Cerdas eretas relativamente abundantes no mesoscuto, escutelo e lados dos mesoepisternos.

Macho. Descrito por Schwarz (1948: 401-403).

Tipos. Lectótipo (des. por Moure e Michener, 1955; cf. Nascimento, 1979), operária de "Ilha do Marajó, rio Anajás, Brasil, 8.VI.1900, Ducke", depositado no Museu Paraense Emílio Goeldi, Pará, Brasil. Exemplares de Oyapoc, Belém, Macapá, Almeirín, Faro, Itaituba, Madeira-Mamoré, Tefé no Brasil e Iquitos no Peru, mencionados por Ducke (1916: 102) não aparecem na relação de Nascimento (1979), sobre os tipos das espécies descritas por Ducke e possivelmente não existem mais no Museu Emílio Goeldi.

Material examinado. BRASIL. Acre: Rio Branco, 1 Mar. 1954, M. Alvarenga, 1 op. (SEM-UK). Rondônia (Guaporé): Porto Velho, XII, 1954, *idem*, 1 op. (SEM-UK); Pimenta Bueno, November, 1960, *idem*, 2 op. (SEM-UK). Amapá: Oiapoque,

V.1959, *idem*, 8 op. (SEM-UK). Pará: Conceição do Araguaia, July, 1959, *idem*, 9 op. (SEM-UK); Gorotire (Gradaus), 20.VIII-5.IX.1983, SB-22, 51-8a, Camargo leg., 1 op., no. 830838; Capanema, 15.II.84, SA-23, 47 II-1c, Camargo-Mazucato, 1 op., no. 840154; Lago Carimun, rio Trombetas, SA-21-X-C, 56°6'W, 1°32' S, 16-17.II.1979, Camargo, 1 op. Amazonas: Tefé, 1-4.XII.61, F.M. Oliveira, 1 op., 1 macho; Manaus, 5.I.1979, Camargo-Mazucato leg., 2 op.; *ibidem*, 17.VI.80, W.E. Kerr leg., etiqueta adicional, ZF2, Área de Exp. Ecológica (DEA-INPA), 14 KM do Campus, 2 op.; *ibidem*, 15.VIII.1977, Vergílio leg., 5 op.; Igarapé Maripá, rio Uatumã SA-21, 57°58'W, 2°33'S, 22-23.II.1979, Camargo, 41 op., série no. 204c (=T90), material de ninho; Livramento, rio Negro, 24-26.VII.1980, SA-19, 66°11'W, 0°19'S, Camargo-Mazucato leg., 1 op. Roraima: Ilha de Maracá, 5-10.10.1987, Lúcio A.O. Campos, Marcos V.B. Garcia, 1 op. Mato Grosso: Nambiquaras, Nov. 60, M. Alvarenga, 3 OP. (SEM-UK). GUIANA FRANCESA Cayenne: Jan. 1917, Acc. 5817, 1 op., (CMNH); *ibidem*, 1 April, 77, D. Roubik, 1 op. (SEM-UK); 47 Km S. Cayenne, 23 Feb. 1977, C. D. Michener, M. Winston, G. Otis, 1 op. (SEM-UK); Synnamary, 15 Km SE, palm plantation rd., 5 May 1982, D. Roubik coll. no. 64, 2 op.; 14 Km SE Synnamary, X.7.1976, C.D. Michener, 3 op. (SEM-UK); Kourou, Km 16, SW, 13 April, 1977, D. Roubik, no. 131, 1 op. (SEM-UK); *idem, ibidem*, 21 April, 1977, no. 137, 1 op. (SEM-UK); Kourou, Km 10 SW, 7 June, 1977, *idem*, no. 172, 2 op. (SEM-UK); *ibidem*, 2 March, 1977, C.D. Michener, 1 op. (SEM-UK); 7,5 Km SW, Kourou, 5 March, 1977, *idem*, 5 op. (SEM-UK); 19 Km SW, Kourou, 5 March, 1977, *idem*, 1 op. (SEM-UK); 11 Km SW Kourou, 10, 14, 18, 21 e 23, July, 1977, *idem*, 22 op. (SEM-UK); 11.5 Km SW Kourou, 11 July, 1977, *idem*, 4 op. (SEM-UK); 6 Km SW, Kourou, on Borreria, 12 July, 1977, *idem*, 3 op. (SEM-UK); *idem, ibidem*, 13, July, 1977, 1 op. (SEM-UK); 19 Km SW, Kourou, 16 July, 1977, C.D. Michener, T. Kukuk, 4 op. (SEM-UK); GUIANA BRITÂNICA. U. Essequibo R., XII.23.37, W.G. Hassler, Acc. 36150, 1 op. (det. Schwarz); Waratuca, May 24, 1929 (J. Ogilvie), 1 op. (det. Schwarz).

Distribuição geográfica. Amazônia brasileira, peruana (*apud*, Ducke, 1916: 102), Guiana France-

sa e Britânica. Relação de outras localidades pode ser vista em Schwarz (1948: 404).

Nidificação: Em termiteiros arbóreos vivos de *Nasutitermis similis* Emerson e *Nasutitermis costalis* (Holmgren) (Schwarz, 1938: 489, pl. 62; 1948: 404, pl. 8 - British Guiana) e em ninhos de outras espécies de térmitas não identificadas (J.M.F. Camargo, obs. pessoal - Igarapé Maripá - rio Uatumã, AM Brasil). Obs. No ninho observado por Camargo, havia duas rainhas fisiogástricas.

Discussão. Difere de *P. isopterophila* principalmente pelo caráter 7, escapo igual ou levemente mais estreito que o 3º art. fl. e pela presença de manchas amarelas bem evidentes nas áreas just-orbitais (nos 2/3 a 3/4 inferiores da órbita), clipeo e mesonoto. Em *isopterophila* o escapo é alargado, um pouco mais que o diâmetro do 3º art. fl. e as manchas amarelas muito reduzidas; ausentes no clipeo, encurtadas em cima e embaixo nas just-orbitais e rudimentares no mesonoto; um pouco mais evidenciadas apenas nas axilas.

29. *Aparatrigona isopterophila* (Schwarz, 1934)

Trigona impunctata subespecies *isopterophila*
Schwarz, 1934, Am. Mus. Novitates, 731: 6,
21-22.

Trigona (Paratrigona) isopterophila; Schwarz,
1938, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 74: 489, pl.
58, fig. B; *idem, ibidem*, 1948, 90: 116, 346-
352, 356, 373, 398-402, 404-410, pl. 8;
Michener, 1954, *ibidem*, 104: 167; Wille and
Michener, 1973, Rev. Biol. Trop., 21(supl.1):
12, 22, 45, 56.

Paratrigona (Aparatrigona) isopterophila; Moure,
1951, Dusenya, 2: 59-60.

Paratrigona isopterophila; Wille, 1979, Rev. Biol.
Trop., 27(2): 267.

Trigona (Aparatrigona) isopterophila; Roubik,
1983, J. Kansas Ent. Soc., 56(3): 330, 339, 341,
342, 346, 350; Parra, 1983, Rev. Biol. Trop.,
31(1): 156.

Aparatrigona isopterophila; Roubik, 1989, Ecol.
and Nat. Hist. of Tropical Bees, Cambridge
Univ. Press, p. 220; *idem*, 1990, Proc. 11th Int.
Cong. IUSSI, p. 663.

Operária (figs. 32, 60 e 87).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.5 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 3.96 mm (incluindo a tégula, 4.5 mm); largura máxima da cabeça 2.19 mm; largura máxima do metassoma 2.14 mm (medidas obtidas no parátipo de "Barro Colorado, Panamá, Jan. 10, 1929, C.H. Curran).

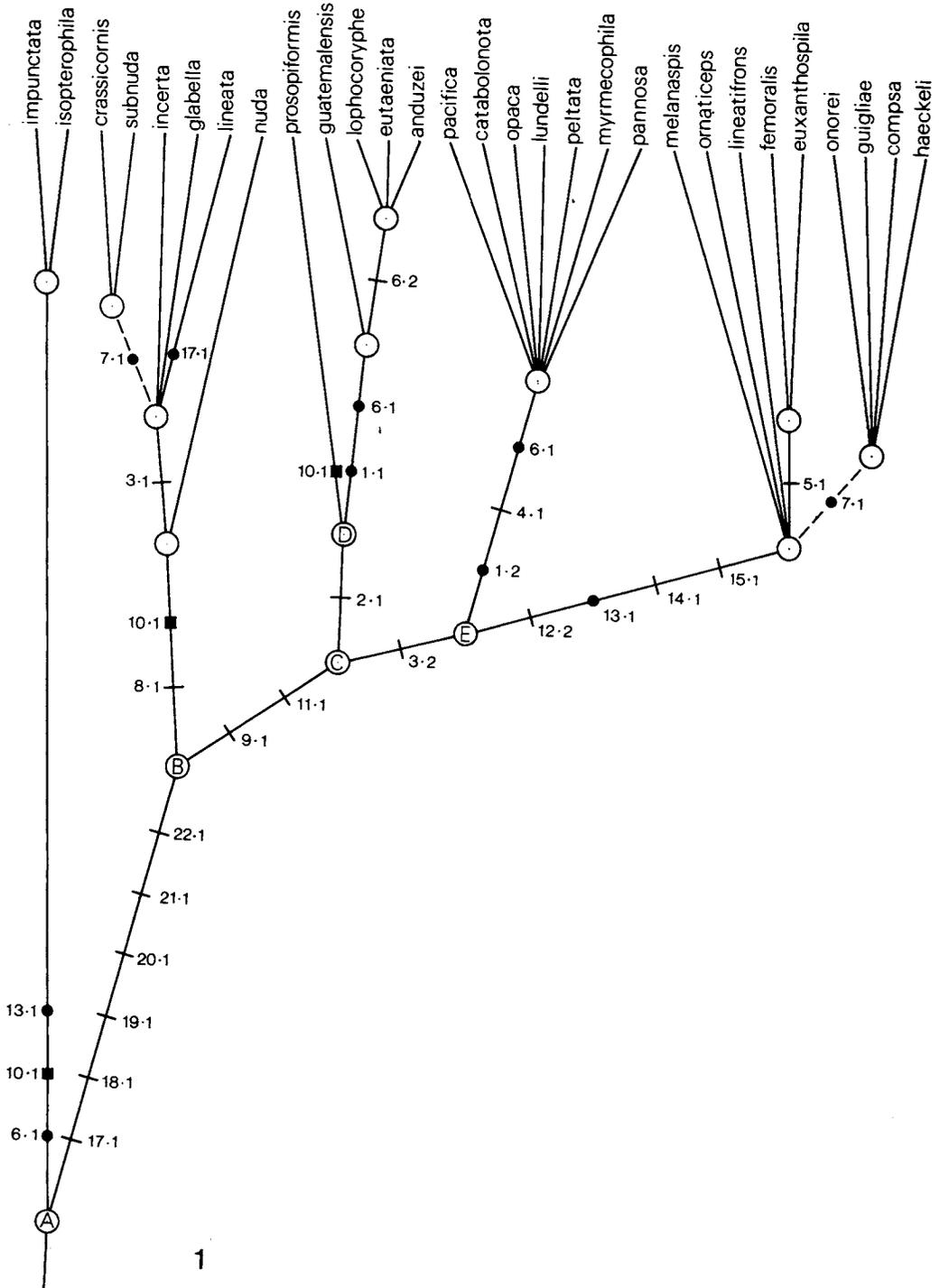
Diagnose. 1 a 6) Como em *A. impunctata*. 7) Escapo pouco mais largo que o diâmetro do 3º art. fl.. 8 a 11) Como em *impunctata*. 12) Estria da fronte ausente; estrias just-orbitais estreitas (menos da metade do diâmetro do 3º art. fl.), ocupando os 2/3 inferiores das órbitas e muito apagadas para baixo; manchas do clipeo ausentes; a supraclipeal em forma de acento circunflexo. 13 a 16) Estrias das genas, meso e metaepisternos, ausentes; estria mesonotal muito reduzida, rudimentar ou ausente no mesoscuto e bordo distal do escutelo, um pouco mais evidente na margem interna das axilas (fig. 32). 17) Como em *impunctata*.

Macho. Descrito por Schwarz (1948: 407-409).

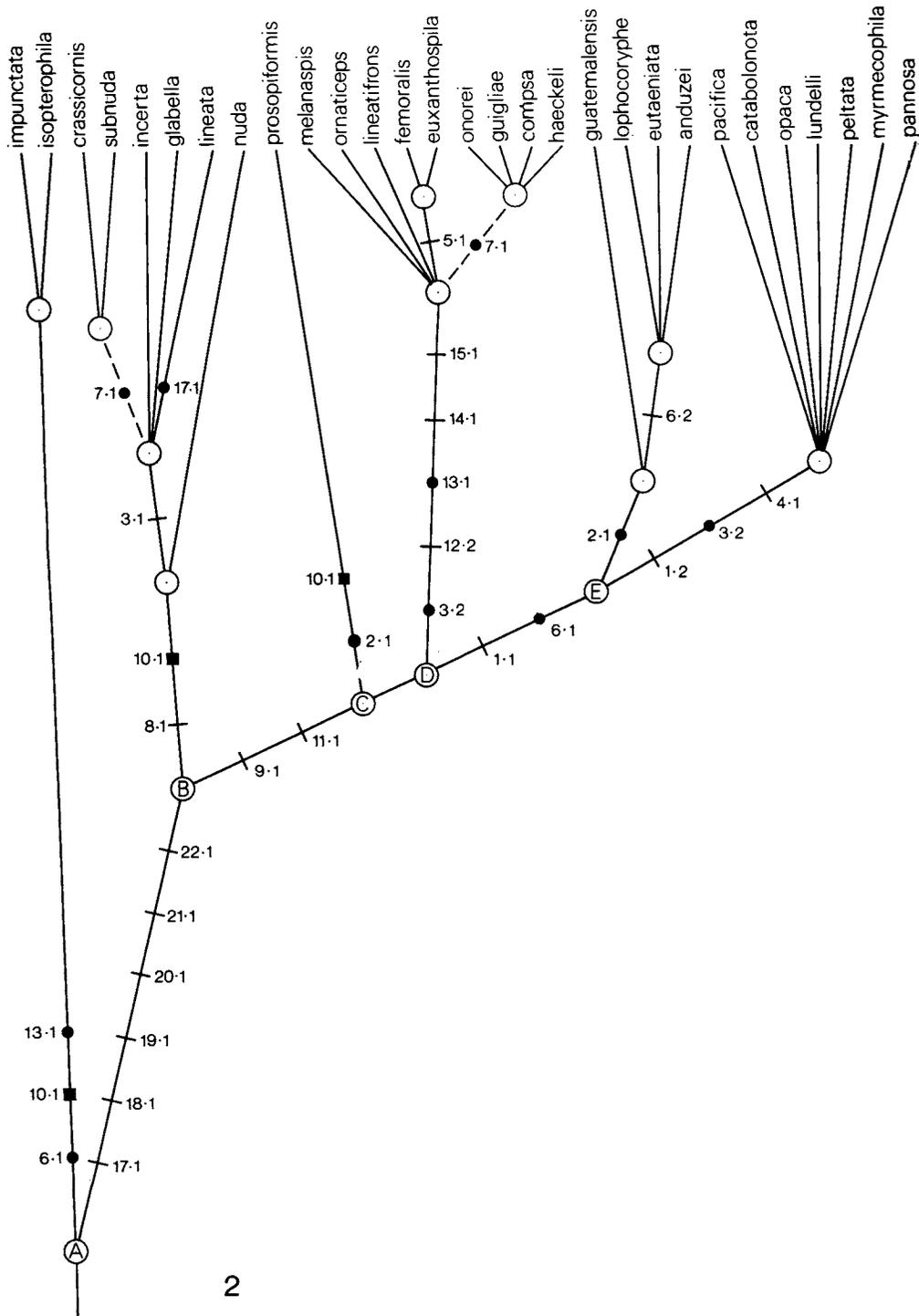
Tipos. Holótipo e parátipos operárias, de Barro Colorado, Canal Zone, Panamá, January, 10, 1929, C.H. Curran (material coletado em um ninho), *ibidem*, December 3, 1930, F.E. Lutz, 1 op., depositados no American Museum of Natural History; um parátipo na coleção Cockerell e um na FFCL (coleção Camargo).

Material examinado. PANAMÁ. Barro Colorado, Jan. 10, 1929, C.H. Curran, 1 op. (parátipo); Summit, C.Z., XI, 1946, N.L.H. Krauss, etiqueta adicional, "Trigona (Paratrigona) isopterophila, H.F. Schwarz, Det. by H.F. Schwarz", 1 op. (SEM-UK); Panamá Prov., 9 Km N. El Llano, 7 Jan. 1981, 600 m, C.D. Michener, 1 op. (SEM-UK).

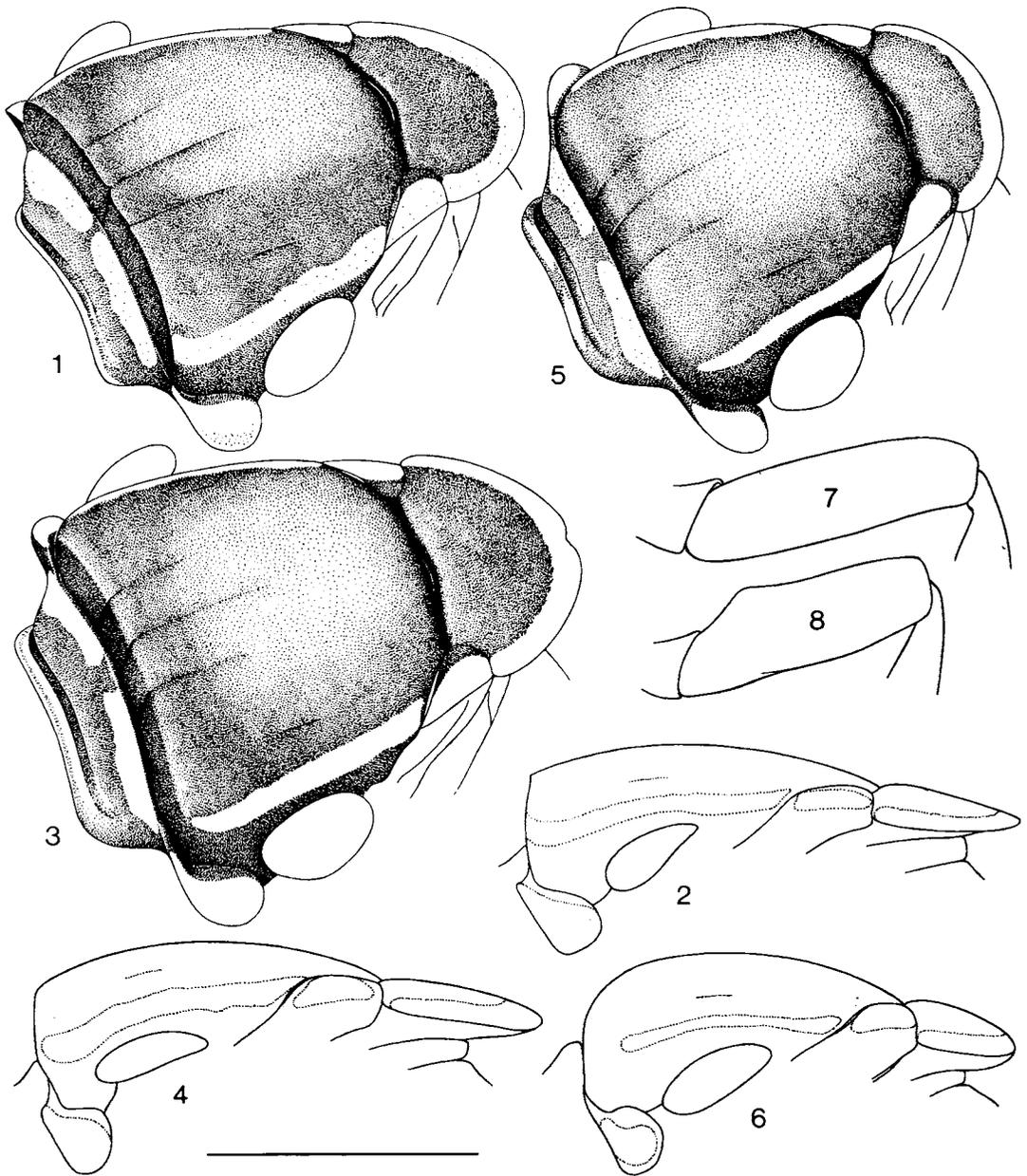
Distribuição geográfica. Ocorre no Panamá (cf. Schwarz, 1948; Michener, 1954; Roubik, 1983),



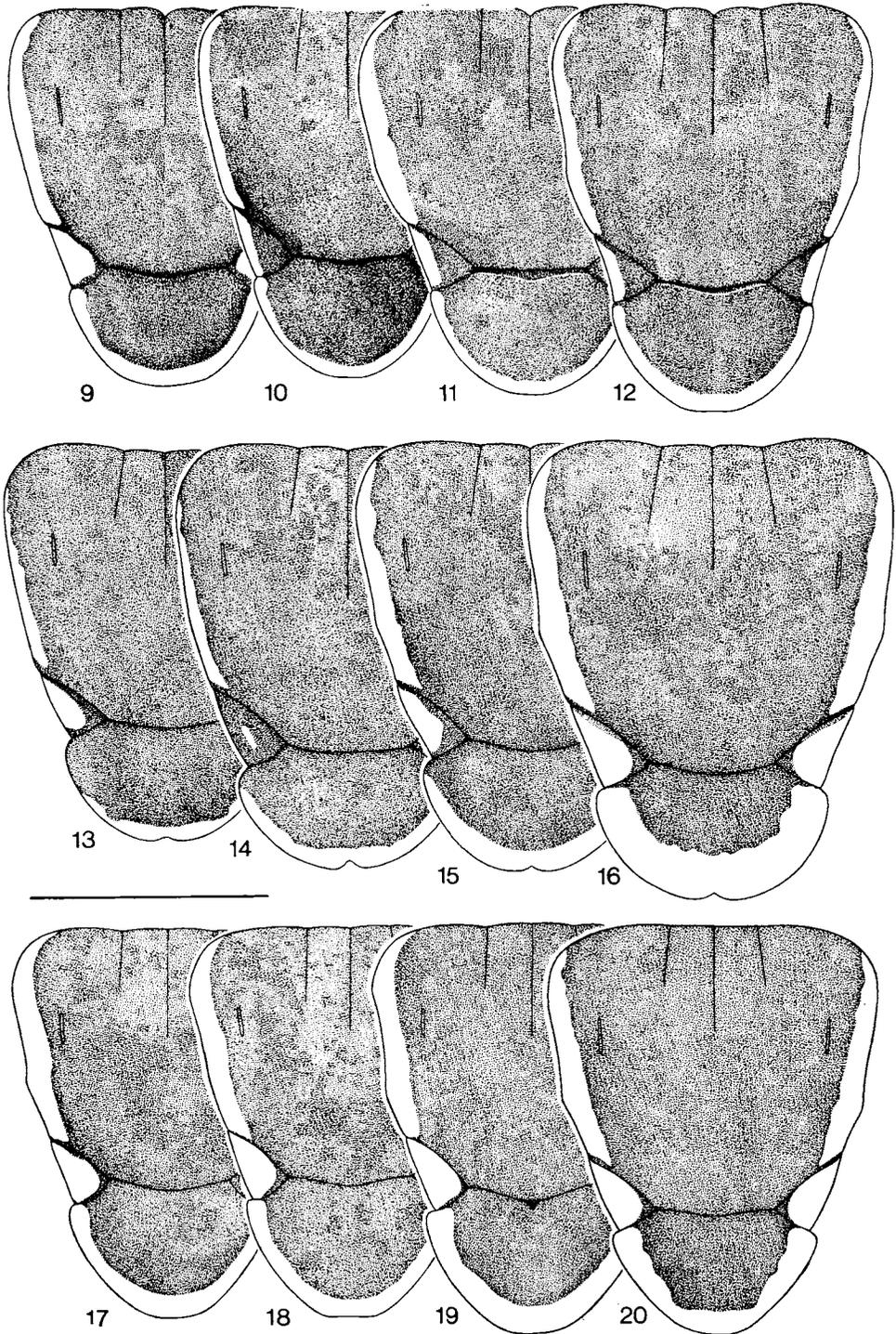
Dendrograma 1. *Paratrígona - Aparatrígona*. Dos cinco cladogramas de tamanho mínimo obtidos (comp. 39, c.i. 64, r.i. 89, programa Hennig 86, versão 1.5, opção mhennig, Farris, 1988), são aqui apresentados os dois com maior consistência na seqüência de transformações dos caracteres. As barras indicam as sinapomorfias; os círculos pretos, possíveis homoplasias; quadrados, perda ou redução (no caso, o caráter 10); B, C, D, E, nos círculos, indicam a possível seqüência de eventos na formação dos subgrupos de *Paratrígona*. As autapomorfias não foram incluídas. O caráter 10 foi acrescentado, manualmente, saindo no estado 0 e mudando independentemente nos diferentes ramos, já que o estado 1 constitui perda ou redução das veias Rs e 1+r-m. O caráter 7 (forma do escapo) é independente, homoplástico e não justifica os grupos formados.



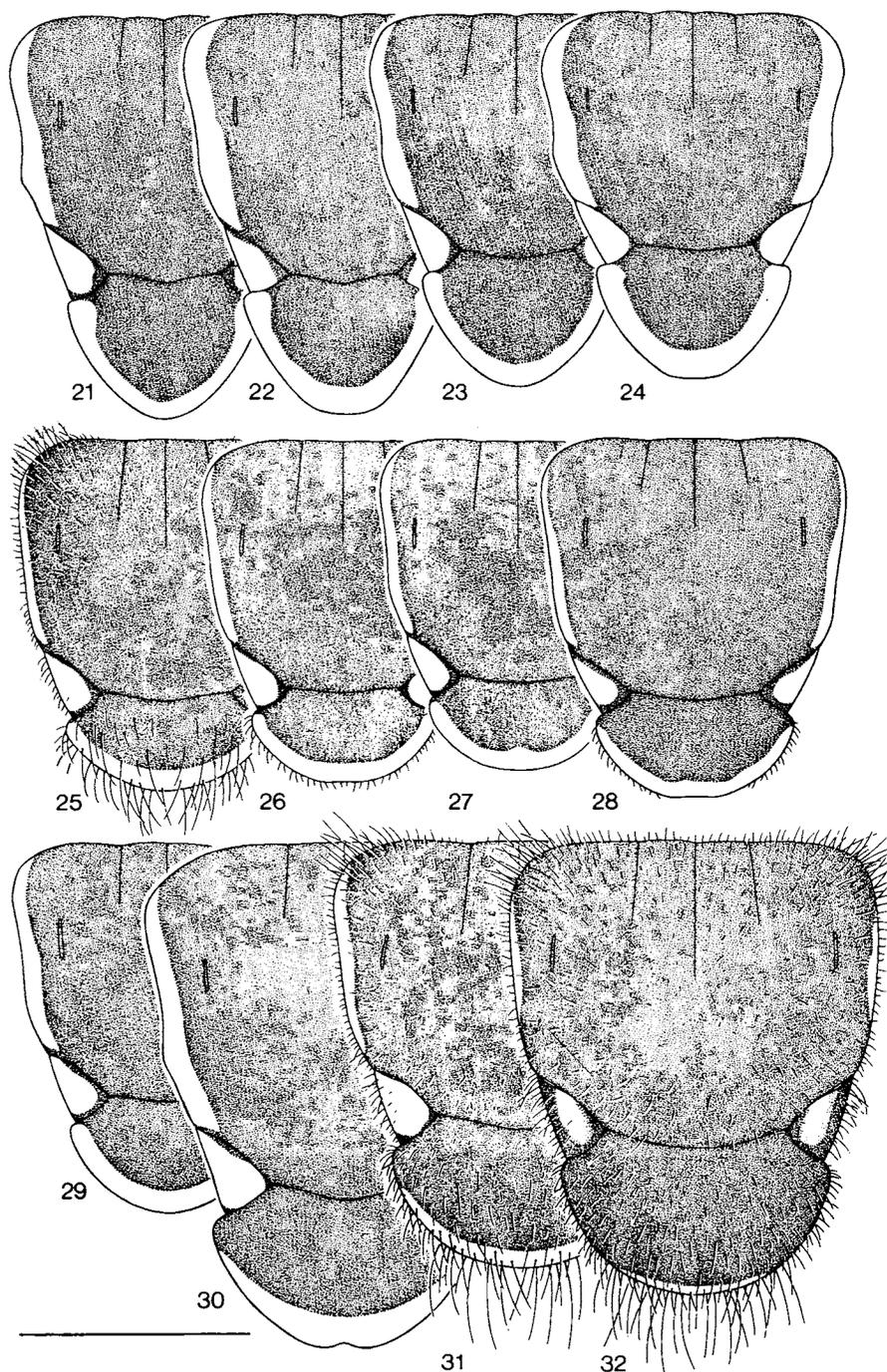
Dendrograma 2. *Paratrigona* - *Aparatrigona*. Legendas e comentários como no dendrograma 1. O passo indicado em C e D, no cladograma obtido em computador, constitui uma trifurcação, indicando que os ramos *prosopiformis*, *haeckeli* e *opaca-guatemalensis*, podem ter-se originado em um único evento. O cladograma 2 apresentou maior coerência com a sequência de transformações das estruturas genitais e pré-genitais dos machos (veja outros comentários no texto).



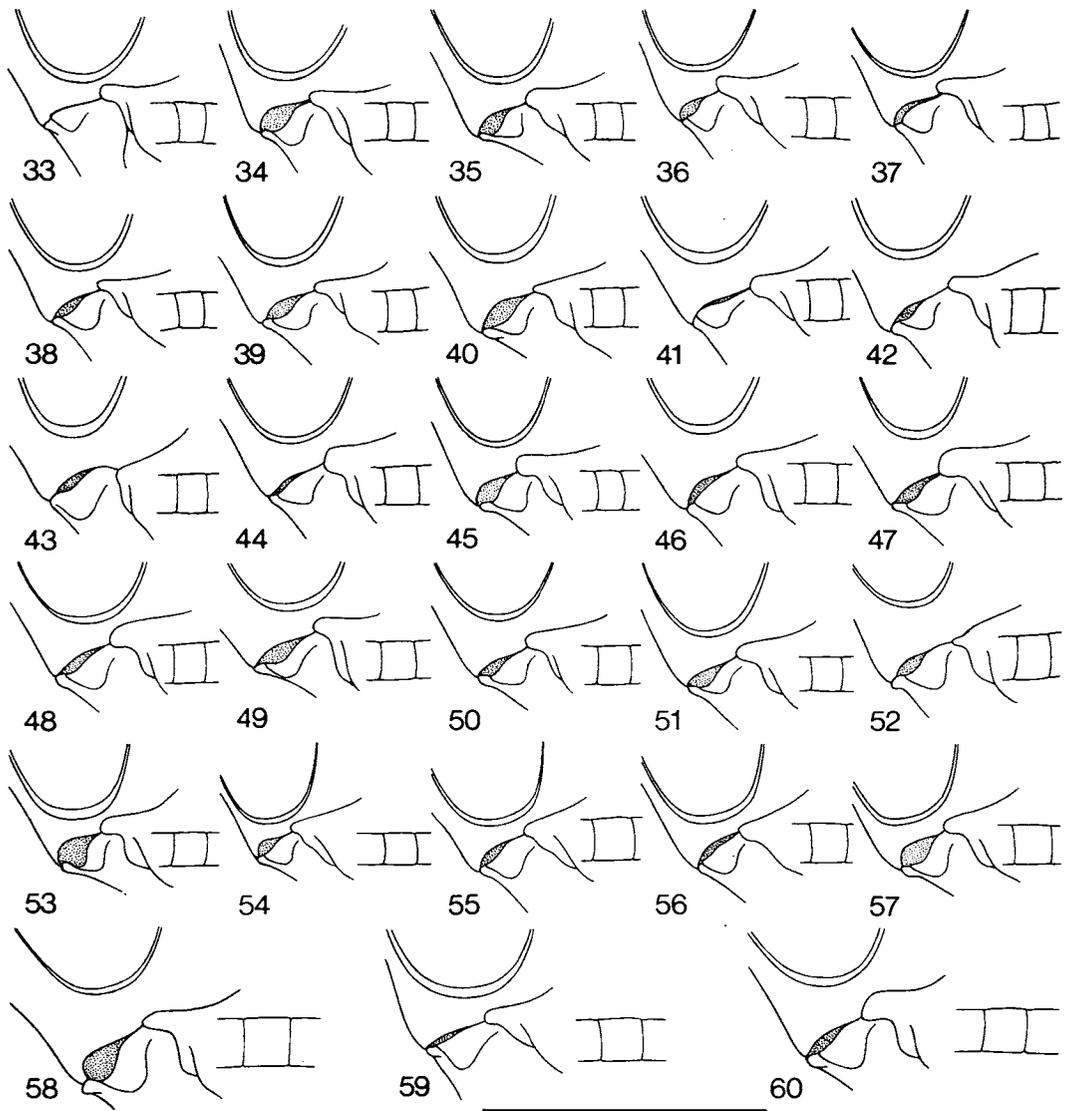
Figs. 1-8. Forma da margem anterior do mesoscuto (dorsal e perfil) e fêmur metatorácico; operárias. 1-2, *Paratrigena peltata* (Gorotire, PA, Brasil); 3-4 e 7, *P. lophocoryphe* (Orsi, Cartago, Costa Rica); 5-6, *P. lineata lineata* (Passos, MG, Brasil); 8, *P. femoralis* (holótipo, Kourou, French Guiana). Escala = 1.0 mm.



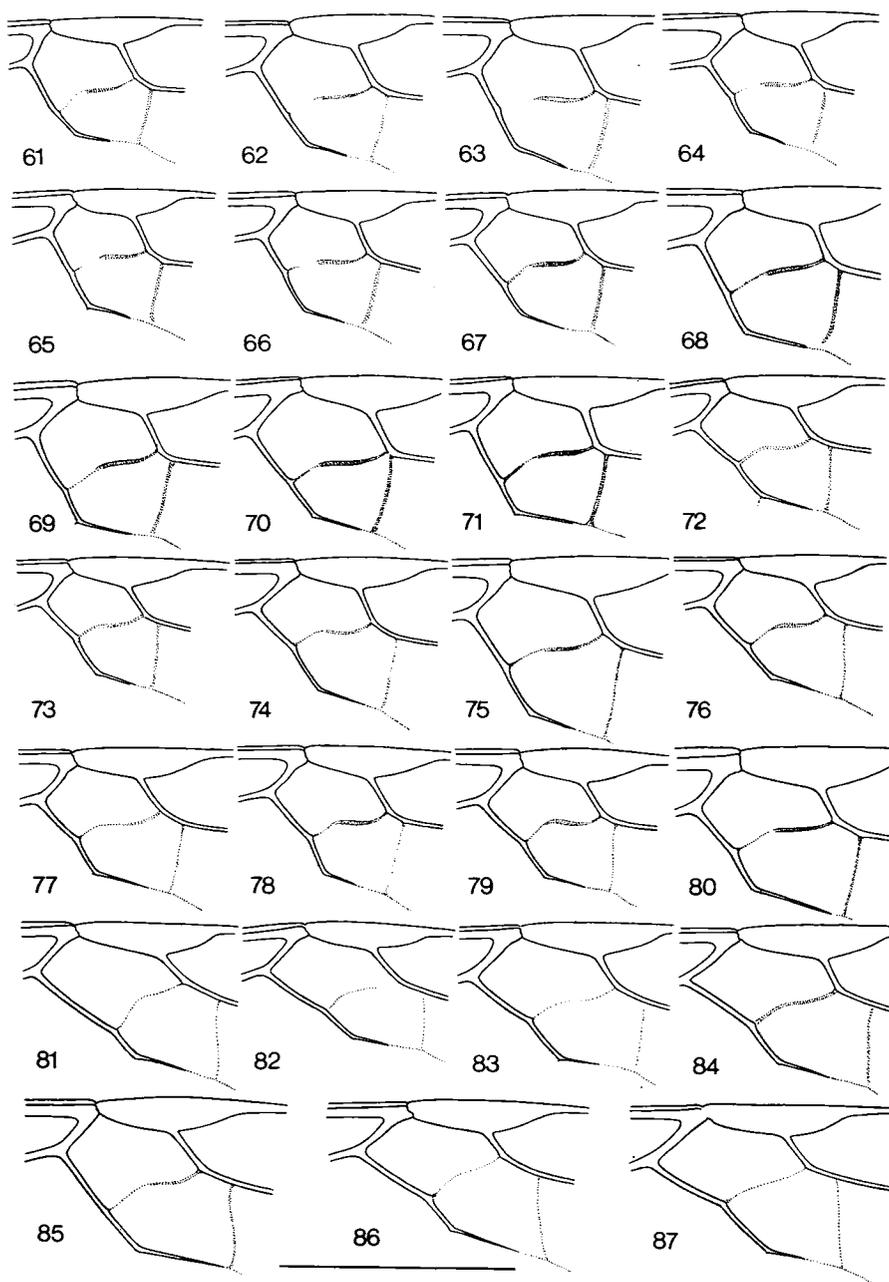
Figs. 9-20. Forma e desenhos amarelos (áreas sem retículo) do mesonoto; operárias. 9, *Paratrigena pannosa* (Manaus, AM, Brasil; em *peltata*, as formas e os desenhos do mesonoto são idênticos aos de *pannosa*); 10, *P. catabolonota*, sp. n. (holótipo, Tefê, AM, Brasil; forma e desenhos como em *myrmecophila*); 11, *P. pacifica* (parátipo, Valle Chanchamayo, Peru); 12, *P. opaca* (San Isidro, San Jose Prov., Costa Rica); 13, *P. guatemalensis* (parátipo, Guatemala); 14, *P. anduzei* (parátipo, Tabay, E. Merida, Venezuela); 15, *P. lophocoryphe* (Orosi, Cartago, Costa Rica); 16, *P. eutaeniata*, sp. n. (holótipo, Mesitas, Cundinamarca, Colombia); 17, *P. haeckeli* (Pimenta Bueno, RO, Brasil); 18, *P. lineatifrons* (Rio Daraá, R. Negro, AM, Brasil); 19, *P. ornaticeps* (Balboa, Panamá); 20, *P. onorei*, sp.n. (holótipo, Cosanga, Napo, Ecuador). Escala = 1.0 mm.



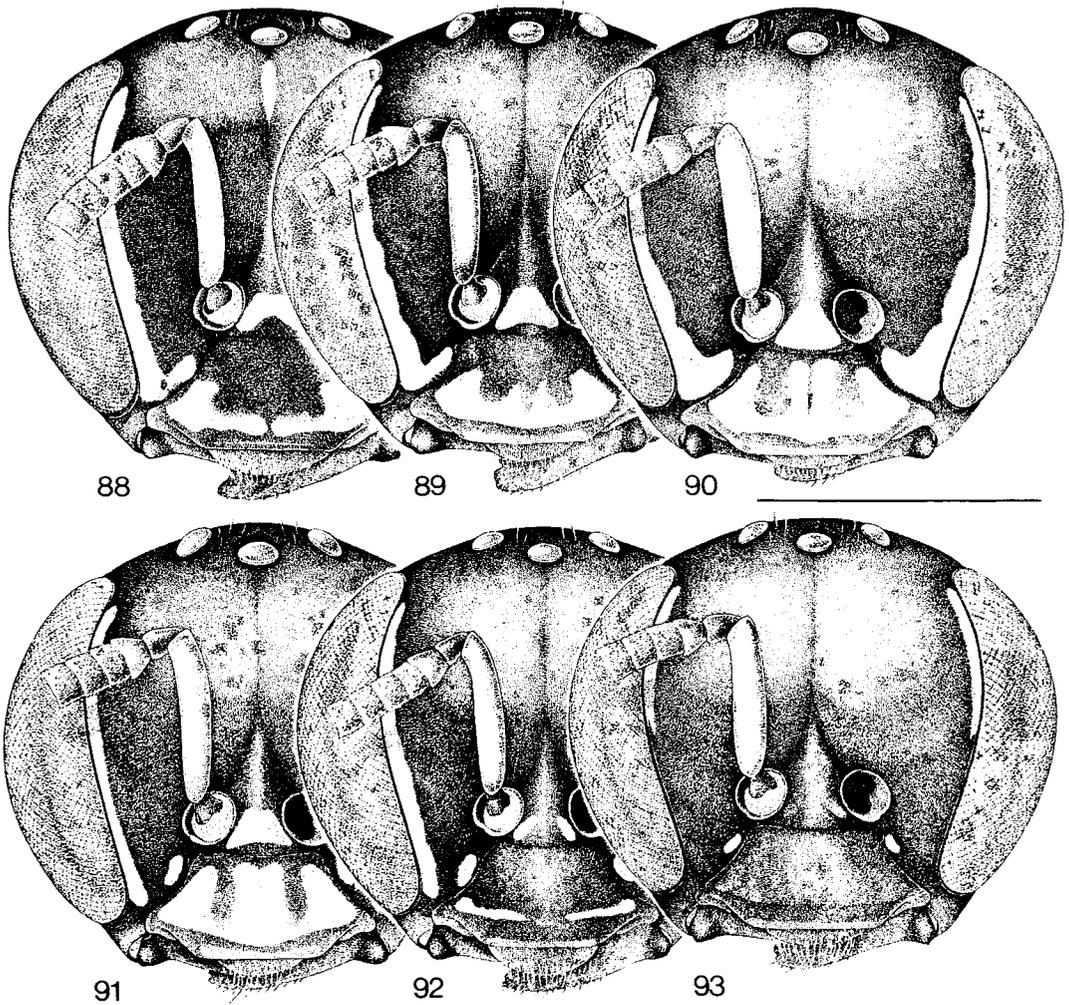
Figs. 21-32. Forma e desenhos amarelos (áreas sem retículo) do mesonoto; operárias. 21, *Paratrigona melanaspis*, sp. n. (holótipo, Manaus, AM, Brasil); 22, *P. compsa*, sp. n. (parátipo, Tefé, AM, Brasil); 23, *P. femoralis*, sp. n. (parátipo, Kourou, French Guiana); 24, *P. euxanospila*, sp. n. (holótipo, Manaus, AM, Brasil); 25, *P. lineata lineata* (Passos, MG, Brasil); 26, *P. lineata glabella*, ssp. n. (parátipo, Jujuy, Argentina); 27, *P. incerta*, sp. n. (holótipo, P. Maria da Cruz, MG, Brasil); 28, *P. subnuda* (Pocinhos do Rio Verde, MG, Brasil; em *crassicornis*, sp. n. a mesma forma e desenhos); 29, *P. nuda* (parátipo, Valle Chanchamayo, Peru); 30, *P. prosopiformis* (Vila Nova do Tonantins, AM, Brasil); 31, *Aparatrigona impunctata* (Manaus, AM, Brasil); 32, *A. isopterophila* (parátipo, Barro Colorado, C.Z., Panamá). Escala = 1.0 mm.



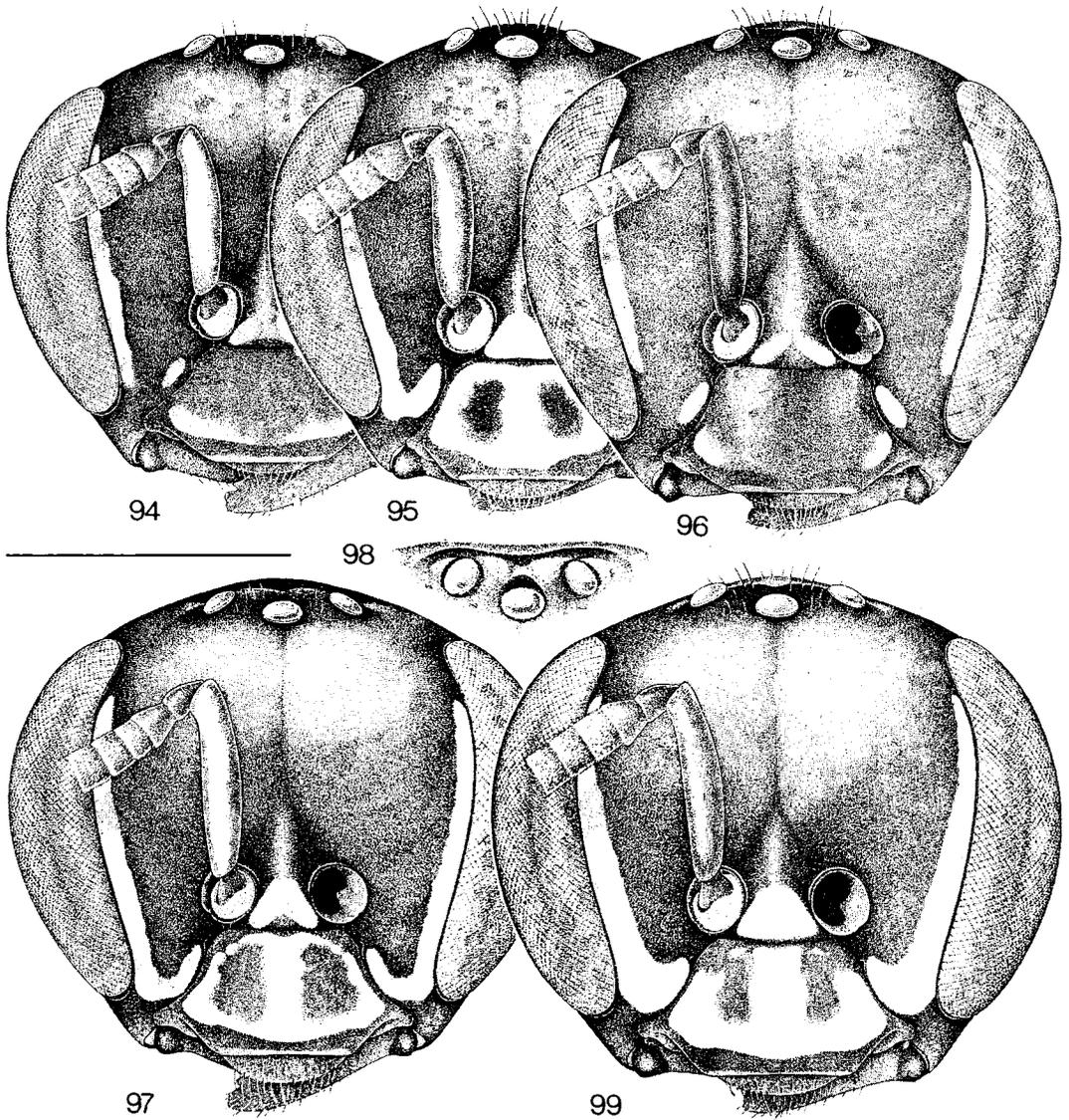
Figs. 33-60. Área malar e terceiro artigo do flagelo; operárias. 33, *Paratrigena peltata* (Gorotire, PA, Brasil); 34, *P. opaca* (San Isidro, San Jose Prov., Costa Rica); 35, *P. pacifica* (parátipo, Mariposa, near Huancayo, Peru); 36, *P. myrmecophila* (parátipo, Cachoeira de Samuel, RO, Brasil); 37, *P. pannosa* (Manaus, AM, Brasil); 38, *P. catabolonota*, sp. n. (parátipo, Tefé, AM, Brasil); 39, *P. guatemalensis* (parátipo, Guatemala); 40, *P. anduzei* (parátipo, Tabay, E. Merida, Venezuela); 41, *P. lophocoryphe* (Balboa, Panamá); 42, *P. eutaeniata*, sp. n. (holótipo, Mesitas, Cundinamarca, Colômbia); 43, *P. rinconi*, sp. n. (holótipo, Pueblo Rico, Antioquia, Colômbia); 44, *P. haeckeli* (Pimenta Bueno, RO, Brasil); 45, *P. lineatifrons* (Rio Daraá, Rio Negro, AM, Brasil); 46, *P. ornateiceps* (Balboa, Panamá); 47, *P. onorei*, sp. n. (holótipo, Cosanga, Napo, Ecuador); 48, *P. melanaspis*, sp. n. (holótipo, Manaus, AM, Brasil); 49, *P. compsa*, sp. n. (parátipo, Tefé, AM, Brasil); 50, *P. femoralis*, sp. n. (parátipo, Kourou, French Guiana); 51, *P. euxanthospila*, sp. n. (holótipo, Manaus, AM, Brasil); 52, *P. permixta*, sp. n. (holótipo, San Rafael, Sucre, Venezuela); 53, *P. lineata lineata* (Passos, MG, Brasil); 54, *P. incerta*, sp. n. (parátipo, Pedra de Maria da Cruz, MG, Brasil); 55, *P. crassicornis*, sp. n. (parátipo, Mocajuba, PA, Brasil); 56, *P. subnuda* (Ritópolis, MG, Brasil); 57, *P. nuda* (parátipo, Valle Chanchamayo, Peru); 58, *P. prosopiformis* (Vila Nova do Tonantins, AM, Brasil); 59, *Aparatrigena impunctata* (Gorotire, PA, Brasil); 60, *A. isopterothila* (parátipo, Barro Colorado, C.Z., Panamá). Escala = 1.0 mm.



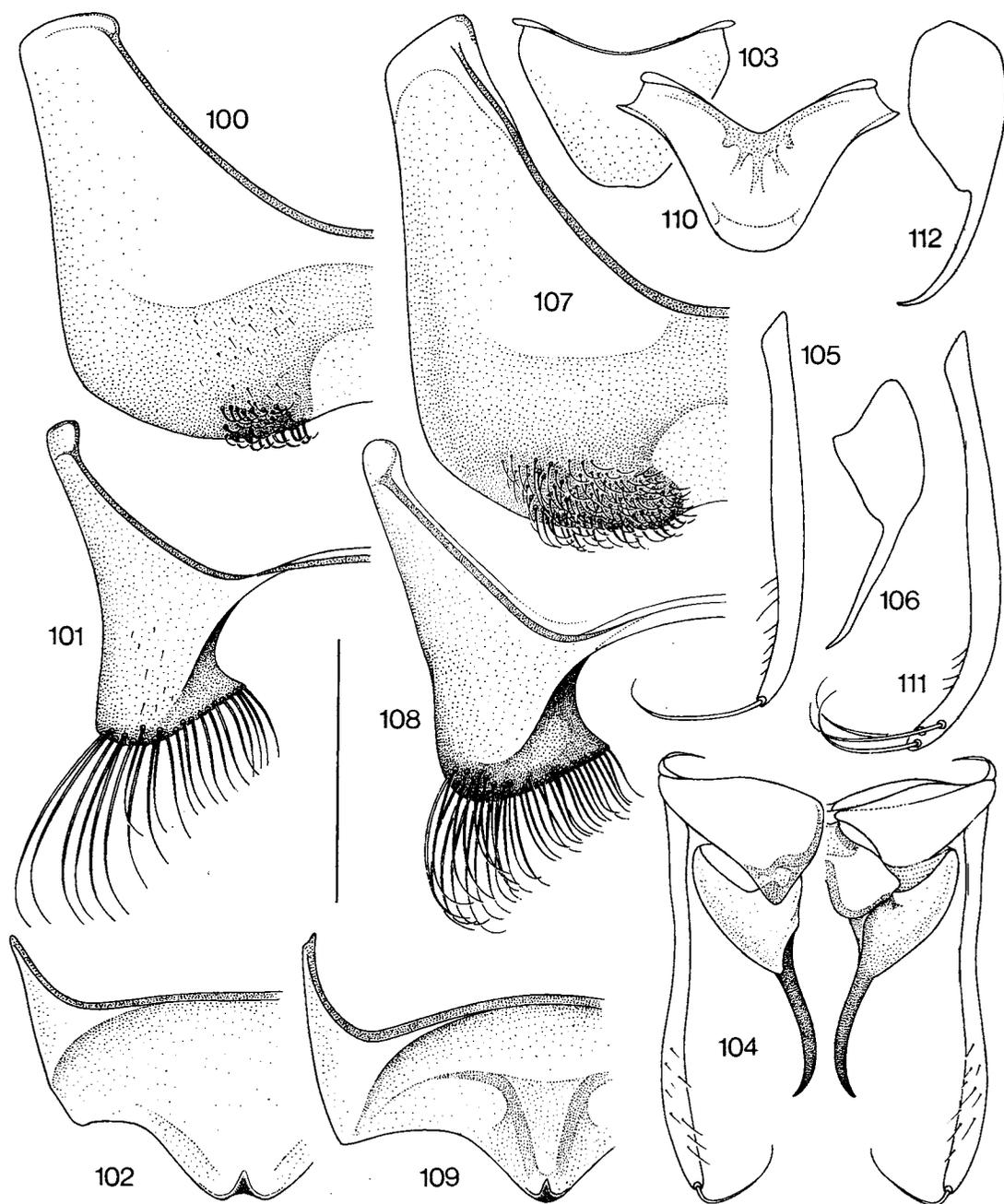
Figs. 61-87. Asa mesotorácica; operárias; detalhe do ângulo submarginal (entre Rs e M+Rs) e células submarginais (veias Rs e 1° r-m). 61, *Paratrigona peltata* (Prata, PA, Brasil); 62, *P. opaca* (San Isidro, San Jose Prov., Costa Rica); 63, *P. pacifica* (parátipo, Mariposa, near Huancayo, Peru); 64, *P. myrmecophila* (parátipo, Cachoeira de Samuel, RO, Brasil); 65, *P. pannosa* (Manaus, AM, Brasil); 66, *P. catabolonota*, sp. n. (parátipo, Tefé, AM, Brasil); 67, *P. guatemalensis* (parátipo, Guatemala); 68, *P. anduzei* (parátipo, Tabay, E. Merida, Venezuela); 69, *P. lophocoryphe* (Navarro, R., near Orosi, Cartago, Costa Rica); 70, *P. eutaeniata*, sp. n. (holótipo, Mesitas, Cundinamarca, Colômbia); 71, *P. rinconi*, sp. n. (holótipo, Pueblo Rico, Antioquia, Colômbia); 72, *P. haeckeli* (Pimenta Bueno, RO, Brasil); 73, *P. lineatifrons* (Rio Daraá, R. Negro, AM, Brasil); 74, *P. ornateiceps* (Balboa, Panamá); 75, *P. onorei*, sp. n. (holótipo, Cosanga, Napo, Ecuador); 76, *P. melanaspis*, sp. n. (parátipo, Manaus, AM, Brasil); 77, *P. compsa*, sp. n. (parátipo, Tefé, AM, Brasil); 78, *P. femoralis*, sp. n. (holótipo, Sinnamary, French Guiana); 79, *P. euxanthospila*, sp. n. (holótipo, Manaus, AM, Brasil); 80, *P. permixta*, sp. n. (holótipo, San Rafael, Sucre, Venezuela); 81, *P. lineata lineata* (Ritópolis, MG, Brasil); 82, *P. incerta*, sp. n. (parátipo, Pedra de Maria da Cruz, MG, Brasil); 83, *P. subnuda* (Ritópolis, MG, Brasil); 84, *P. nuda* (parátipo, Valle Chanchamayo, Peru); 85, *P. prosopiformis* (Vila Nova do Tonantins, AM, Brasil); 86, *Aparatrigona impunctata* (Tefé, AM, Brasil); 87, *A. isopterophila* (parátipo, Barro Colorado, C.Z., Panamá). Escala = 1.0 mm.



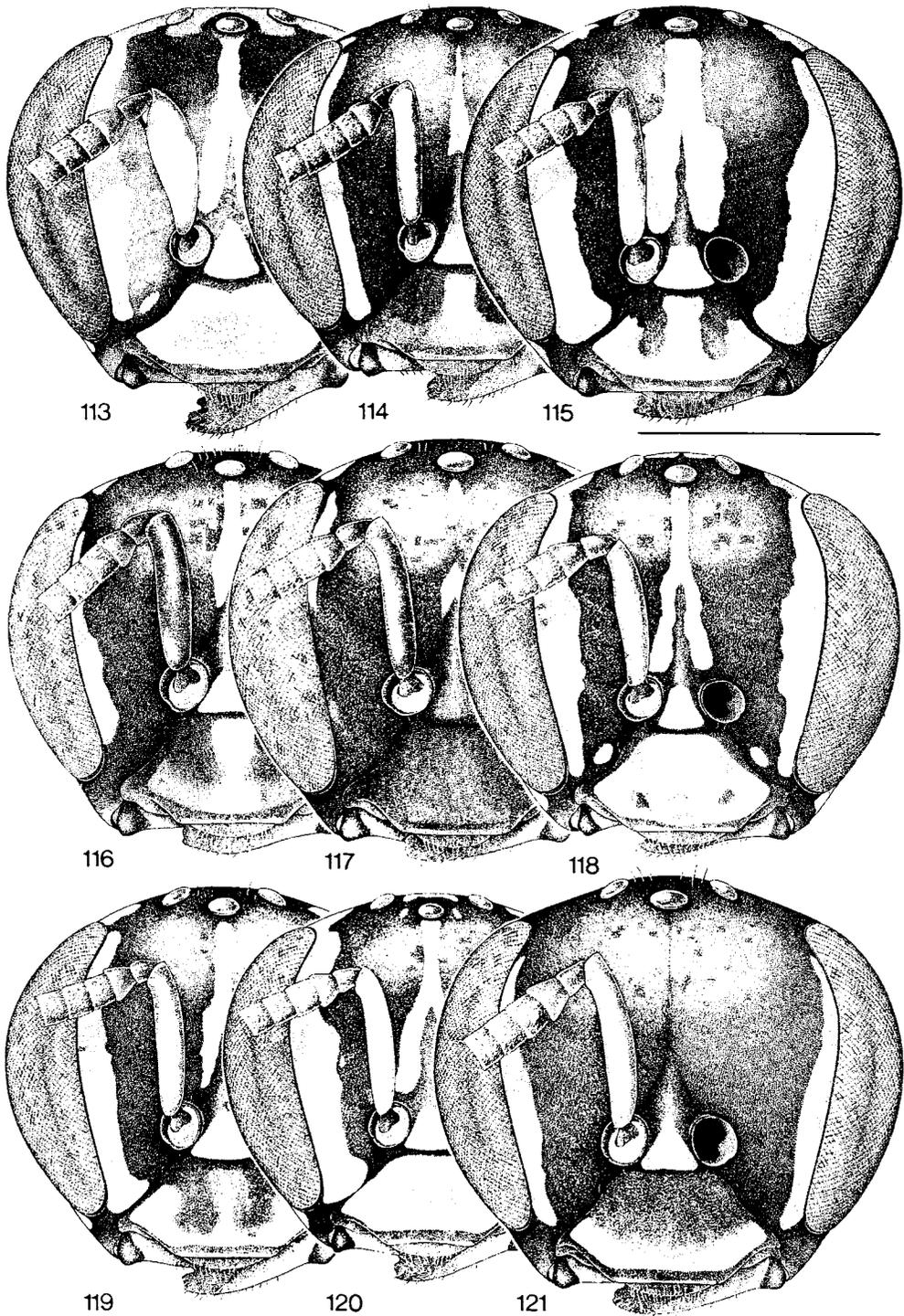
Figs. 88-93. Operárias. 88, *Paratrigona peltata* (Capanema, PA, Brasil); 89, *P. opaca* (San Isidro, San Jose Prov., Costa Rica); 90, *P. pacifica* (parátipo, Mariposa, near Huancayo, Peru); 91, *P. myrmecophila* (parátipo, Cachoeira de Samuel, RO, Brasil); 92, *P. pannosa* (Manaus, AM, Brasil); 93, *P. catabolonota*, sp. n. (holótipo, Tefé, AM, Brasil). A micropilosidade decumbente da face foi omitida. Escala = 1.0 mm.



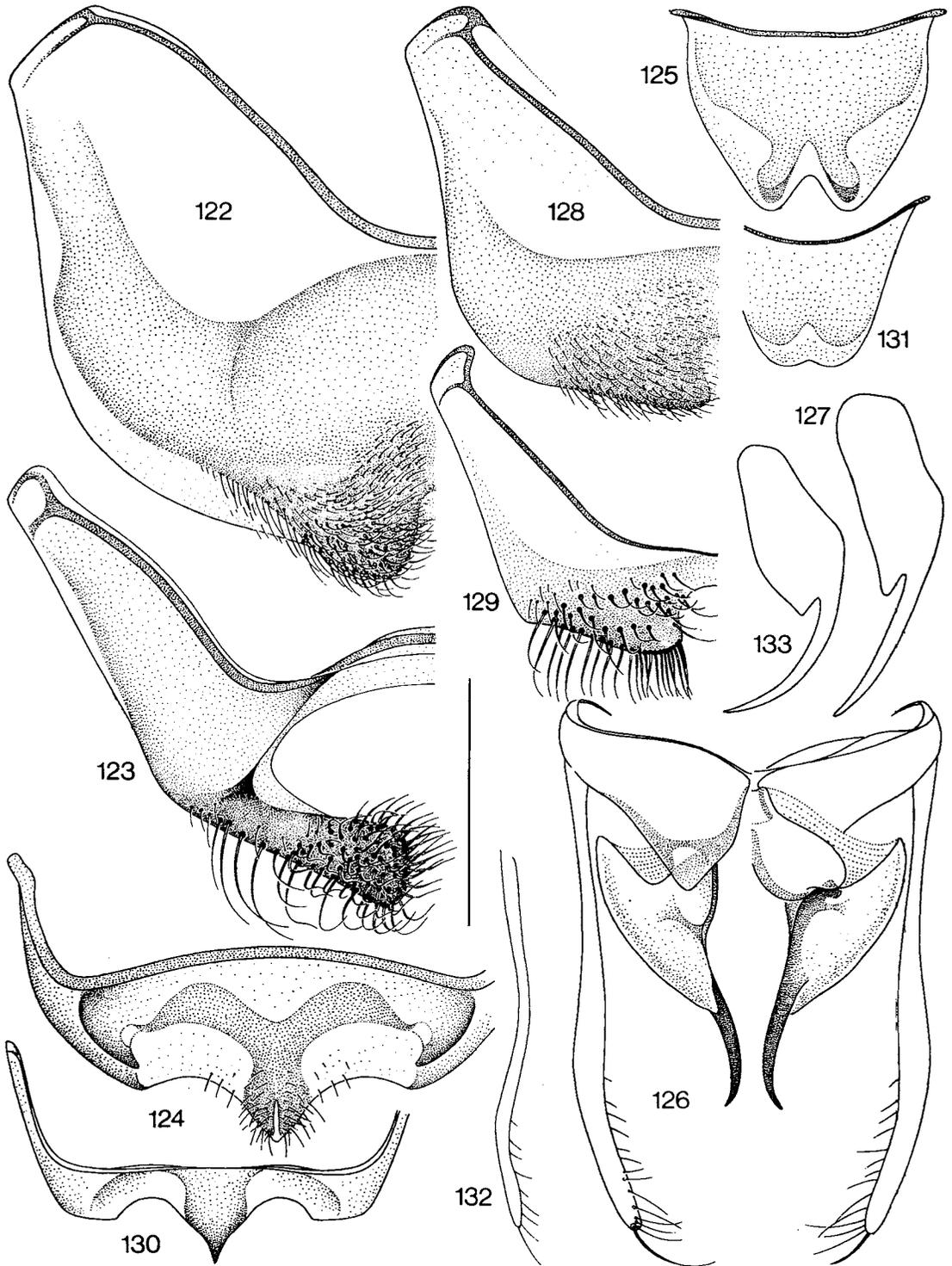
Figs. 94-99. Operárias. 94, *Paratrigona guatemalensis* (parátipo, Guatemala); 95, *P. rinconi*, sp. n. (holótipo, Pueblo Rico, Antioquia, Colômbia); 96, *P. anduzei* (parátipo, Tabay, E. Merida, Venezuela); 97, *P. lophocoryphe* (Balboa, Panama); 98, *P. lophocoryphe*, detalhe da carena do vértice (Balboa, Panamá); 99, *P. eutaeniata*, sp. n. (holótipo, Mesitas, Cundinamarca, Colômbia). A micropilosidade decumbente da face foi omitida. Escala = 1.0 mm.



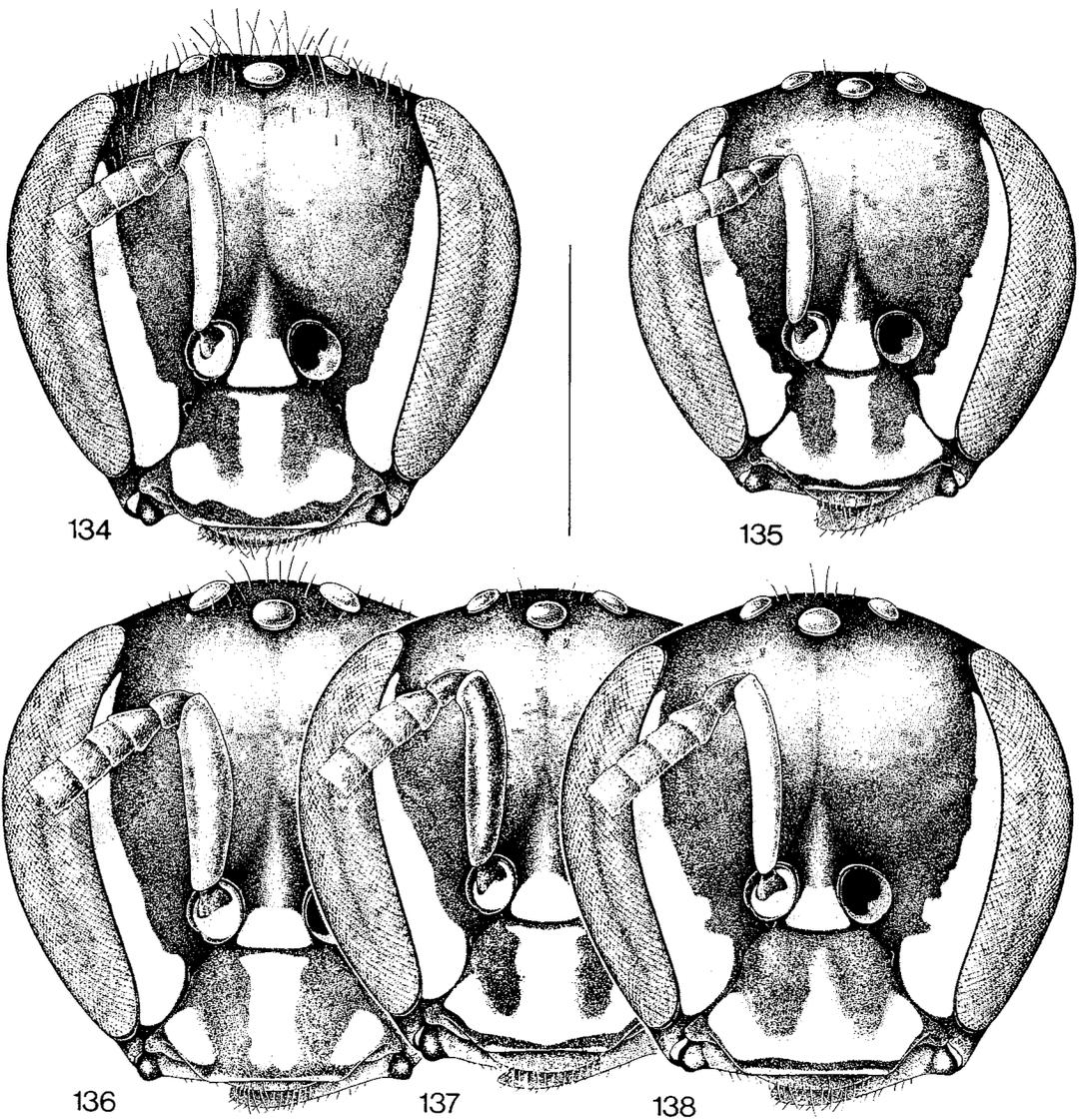
Figs. 100-112. Machos. 100-106, *Paratrigona opaca* (San Isidro, San Jose Prov., Costa Rica), 4°, 5°, 6° e 7° esternos metassomáticos, cápsula genital, vista ventral e dorsal, gonóstilo e valva, respectivamente; 107-112, *P. lophocoryphe* (Tapanti, Cartago Prov., Costa Rica), 4°, 5°, 6° e 7° esternos metassomáticos, gonóstilo e valva, respectivamente. Escala = 0.5 mm.



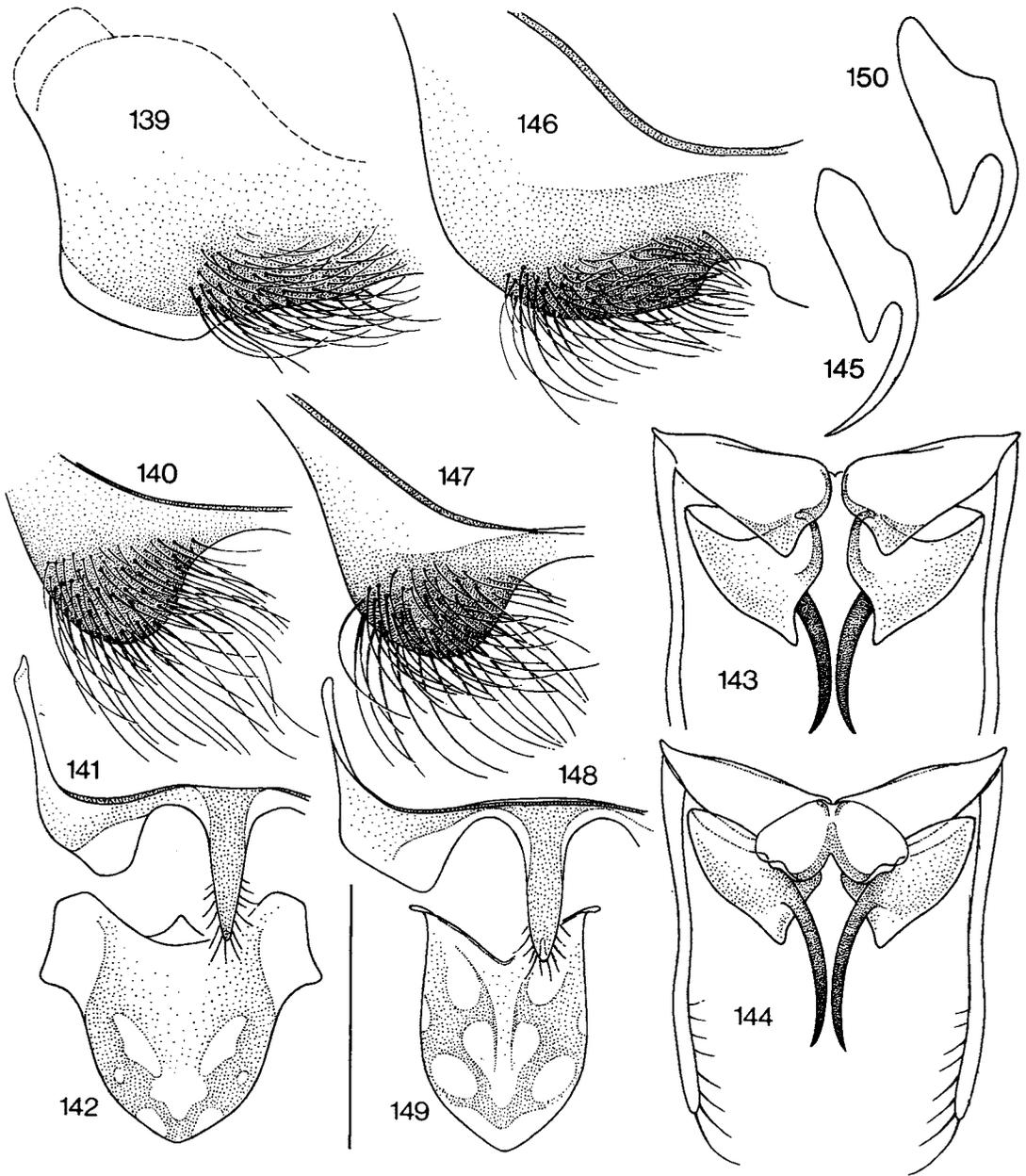
Figs. 113-121. Operárias. 113, *Paratrigona haeckeli* (Pimenta Bueno, RO, Brasil); 114, *P. lineatifrons* (Rio Daraá, Rio Negro, AM, Brasil); 115, *P. ornaticeps* (Balboa, Panamá); 116, *P. onorei*, sp. n. (holótipo, Cosanga, Napo, Ecuador); 117, *P. melanaspis*, sp. n. (holótipo, Manaus, AM, Brasil); 118, *P. compsa*, sp. n. (parátipo, Tefé, AM, Brasil); 119, *P. femoralis*, sp. n. (parátipo, Kourou, French Guiana); 120, *P. euxanthospila*, sp. n. (holótipo, Manaus, AM, Brasil); 121, *P. permixta*, sp. n. (holótipo, San Rafael, Sucre, Venezuela). A micropilosidade decumbente da face foi omitida. Escala = 1.0 mm.



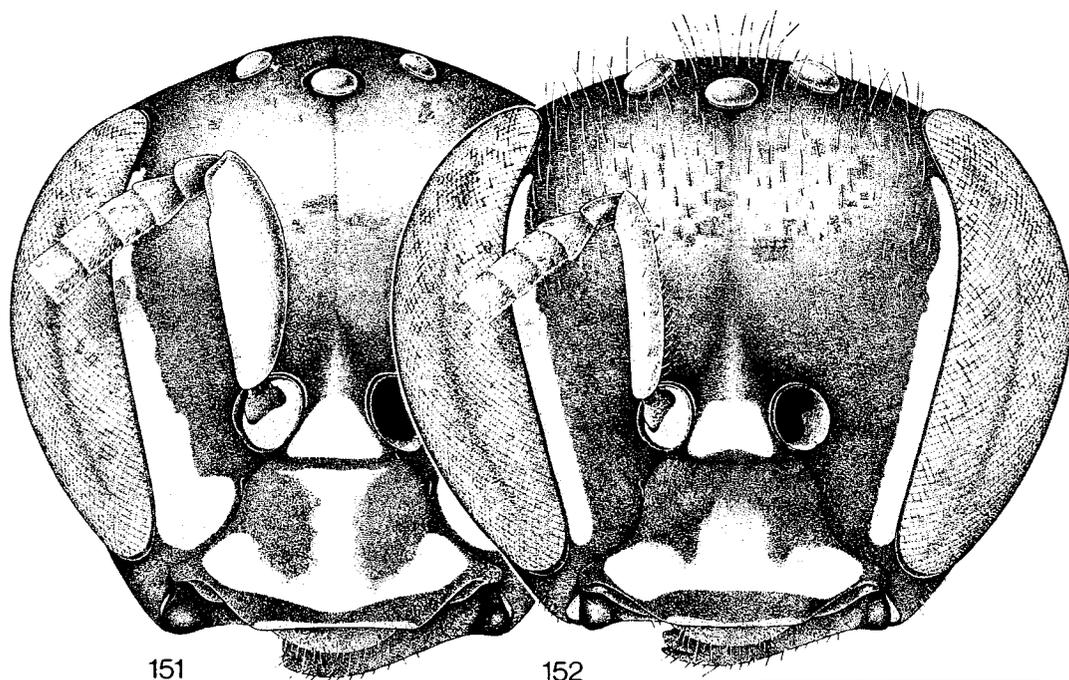
Figs. 122-133. Machos. 122-127, *Paratrigona prosopiformis* (Coca, Ecuador), 4°, 5°, 6° e 7° externos metassomáticos, cápsula genital, vista ventral e dorsal e valva, respectivamente; 128-133, *P. haeckeli* (Pimenta Bueno, RO, Brasil), 4°, 5°, 6° e 7° externos metassomáticos, gonóstilo e valva, respectivamente. Escala = 0.5 mm.



Figs. 134-138. Operárias. 134, *Paratrigona lineata lineata* (Passos, MG, Brasil); 135, *P. incerta*, sp. n. (parátipo, Pedra de Maria da Cruz, MG, Brasil); 136, *P. crassicornis*, sp. n. (parátipo, Mocajuba, PA, Brasil); 137, *P. subnuda* (Ritópolis, MG, Brasil); 138, *P. nuda* (parátipo, Valle Chanchamayo, Peru). A micropilosidade decumbente da face foi omitida. Escala = 1.0 mm.



Figs. 139-150. Machos. 139-145, *Paratrigona lineata glabella*, ssp. n. (Reyes, Jujuy, Argentina), 4°, 5°, 6° e 7° esternos metassomáticos, cápsula genital, vista ventral e dorsal e valva, respectivamente; 146-150, *P. lineata lineata* (Cônego Marinho, MG, Brasil), 4°, 5°, 6° e 7° esternos metassomáticos e valva, respectivamente. Escala = 0.5 mm.



Figs. 151-152. Operárias. 151, *Paratrigona prosopiformis* (Vila Nova do Tonantins, AM, Brasil); 152, *Aparatrigona impunctata* (Gorotire, PA, Brasil). A micropilosidade decumbente da face foi omitida. Escala = 1.0 mm.

Muzo Dep. Boyacá e Cundinamarca, Colômbia (cf. Schwarz, 1948: 410; Parra, 1983).

Nidificação: Em termiteiros arbóreos abandonados (Schwarz, 1934: 21-22; 1948:409-410 - Panamá) ou ativos (Roubik, 1983, 1989 - Panamá).

Discussão. Veja dados comparativos na discussão sobre *A. impunctata*.

AGRADECIMENTOS

À John E. Rawlins (Carnegie Museum of Natural History), C.D. Michener (Snow Entomological Museum, Kansas University), D.W. Roubik (Smithsonian Tropical Research Institute), J. Rincon (Universidad de Antioquia, Colômbia), G. Onore (Pontificia Universidade Católica do Ecuador) pelo empréstimo de material; à J. Rozen (American Museum of Natural History) pela valiosíssima doação de espécimens estudados por H.F. Schwarz; à Silvia Regina de M. Pedro pela colocação da matriz de dados no computador para análise cladística, discussões e digitação do texto.

REFERÊNCIAS

A literatura referente às sinonímias se encontra sob as respectivas espécies.

- Barajas, R. Ayala, 1992. Revision de las Abejas sin Aguijon de Mexico (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae). Maestro Tesis, Univ. Aut. de México, D.F., 67 pp. + apêndices 1-4.
- Bequaert, J.C., 1943. Stingless bees nesting in association with ants (Hymenoptera). Bull. Brooklyn Ent. Soc., new ser., 38: 141.
- Camargo, João M. F., 1980. O grupo *Partamona* (*Partamona*) *testacea* (Klug): suas espécies, distribuição e diferenciação geográfica (Meliponinae, Apidae, Hymenoptera). Acta Amazonica, 10(4, supl.): 1-175.
- Camargo, João M. F., 1989. Comentários sobre a Sistemática de Meliponinae (Hymen., Apidae). Anais do XIV Simp. Anual da ACIESP, São Carlos, no. 68 (supl.), pp. 41-61.
- Camargo, João M. F., 1990. Stingless Bees of the Amazon. Proc. 11th. Int. Congress of IUSSI, Bangalore, India, Oxford & IBH Publishing Co. PVT. LTD. (New Delhi, Bombay, Calcuta), pp. 736-738.
- Camargo, João, M. F. & J. S. Moure, 1988. Notas sobre os Meliponinae (Hymenoptera, Apidae) colecionados por Felippo Silvestri na bacia do rio da Prata. Revta. bras. Ent., 32(2): 293-314.
- Camargo, João M. F. & S. R. M. Pedro, 1992. Sistemática de Meliponinae (Hymenoptera, Apidae): Sobre a Polaridade e Significado de Alguns Caracteres Morfológicos. An. Encontro Brasileiro sobre a Biologia de Abelhas e Ou-

- tros Insetos Sociais, Naturalia, no especial, pp. 45-49.
- Camargo, João M. F. & D. Wittmann, 1989. Nest Architecture and Distribution of Primitive Stingless Bee, *Mourella caerulea* (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae): Evidence for the Origin of *Plebeia* (*s.lat.*) on the Gondwana Continent. *Stud. Neotrop. Fauna and Environ.*, 24(4): 213-229.
- Ducke, A., 1916. Revisão das Espécies de Abelhas do Brasil. Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Matto Grosso ao Amazonas, publ. no. 35, anexo 5, *Hist. Nat. Zool.*, pp. 15-177, figs. 13-25 + errata.
- Ducke, A., 1925. Die stachellosen Bienen (*Melipona*) Brasiliens; nach morphologischen und ethologischen Merkmalen geordnet. *Zool. Jahrb. Abt. f. Syst.*, 49: 335-448, figs. A-Z, A'-B', pls. 3,4.
- Ihering, H. von, 1903. Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens. *Zool. Jahrb. Abt. f. Syst.*, 19(1904): 179-287, figs. A-H, pls. 10-22.
- Ihering, R. von, 1940. Dicionário de Animais do Brasil. *Secr. Agr. Est. S. Paulo*, pp. 1-899.
- Imperatriz-Fonseca, V. L., 1976. Studies on *Paratrigona subnuda* (Moure) (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). I. Members of the colony. *Revta. bras. Ent.*, 20(2): 101-112.
- Imperatriz-Fonseca, V. L. & S. C. Ferreira de Souza, P. Nogueira-Neto, 1972. Subterranean Nest Structure of a Stingless Bee (*Paratrigona subnuda* Moure) (Meliponinae, Apidae, Hymenoptera). *Ciência e Cultura*, 24(7): 662-666.
- Kerr, W. E., et al., 1967. Observações sobre a arquitetura dos ninhos e comportamento de algumas espécies de abelhas sem ferrão das vizinhanças de Manaus, Amazonas. *Atas Simp. Biota Amazônica*, 5(zool.): 255-309, figs., 1-17.
- Laroca, S. & M. C. Almeida., 1989. Coexistência entre abelhas sem ferrão e formigas: Ninho de *Paratrigona myrmecophila* (Apidae) construído em ninho de *Camponotus senex* (Formicidae). *Revta. bras. Zool.*, 6(4): 671-680.
- Mariano-Filho, J., 1911. Ensaio sobre as Meliponidas do Brasil. Edição do autor, Rio de Janeiro, pp. 1-140.
- Michener, C. D., 1954. Bees of Panamá. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 104: 1-175.
- Michener, C. D., 1990. Classification of the Apidae (Hymenoptera). *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 54(4): 75-164.
- Moure, J. S., 1944. Abejas del Peru. *Bol. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado"*, 8: 67-75.
- Moure, J. S., 1947. Notas sobre algunas Abejas de La Provincia de Salta (Hym., Apoidea). *Rev. Soc. Ent. Argentina*, 3: 218-253.
- Moure, J. S., 1951. Notas sobre Meliponinae (Hymenopt., Apoidea). *Dusenía*, 2(1): 25-70, Est. II.
- Moure, J. S., 1960. Abelhas da região Neotropical descrita por G. Gribodo (Hymenoptera, Apoidea). *Bol. Univ. Paraná, Zool.*, 1: 1-18.
- Moure, J. S., 1961. A preliminary supraspecific classification of the Old World Meliponinae Bees (Hym., Apoidea). *Studia Ent.*, Rio, 4(1-4): 181-242.
- Moure, J. S., 1963. Sobre a identidade dos Meliponinos descritos por Spinola em 1853 (Hymenoptera, Apoidea). *An. Acad. Bras. Ciências*, Rio, 35(2): 257-269.
- Moure, J. S., 1989. Duas espécies novas de *Paratrigona* da Região Amazônica (Hymenoptera, Apidae). *Revta. bras. Zool.*, 6(3): 443-448.
- Moure, J. S., 1989. Espécies novas de abelhas da região central do Estado de Minas Gerais, Brasil (Hymenoptera, Apoidea). *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 18 (1, 2, 3, 4): 115-127.
- Nascimento, P. T. R., 1979. Catálogo de Tipos Entomológicos do Museu Goeldi. Hymenoptera. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, zool.*, 98: 1-18.
- Parra, G. N., 1983. Abejas de Colombia: I. Lista preliminar de algunas especies de abejas sin aguijón (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). *Rev. Biol. Trop.*, 31(1): 155-158.
- Roubik, D. W., 1983. Nest and colony characteristics of stingless bees from Panamá (Hymenoptera, Apidae). *J. Kansas Ent. Soc.*, 56(3): 327-355.
- Roubik, D. W., 1989. Ecology and Natural History of Tropical Bees. Cambridge Univ. Press, pp. 1-514.
- Schwarz, H. F., 1934. The social bees (Meliponidae) of Barro Colorado Island, Canal Zone. *Am. Mus. Novitates*, 731: 1-23.
- Schwarz, H. F., 1938. The stingless bees (Meliponidae) of British Guiana and some related forms. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 74: 437-508, pls. 52-62.
- Schwarz, H. F., 1939. The Indo-Malayan Species of *Trigona*. *ibidem*, 76: 83-141.
- Schwarz, H. F., 1943. New *Trigona* bees from Peru. *Am. Mus. Novitates*, 1243: 1-10.
- Schwarz, H. F., 1948. Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 90: 1-546.
- Wille, A., 1983. Biology of the Stingless Bees. *Ann. Rev. Entomol.*, 28: 41-64.
- Wille, A. & C. D. Michener., 1973. The Nest Architecture of Stingless Bees with Special Reference to those of Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 21 (supl.1): 1-278 + errata.

APÊNDICE

Quando este texto já estava concluído, recebemos do Dr. John E. Rawlins, do Carnegie Museum, U.S.A. e do Prof. José Rincon da Universidade de Antioquia, Colômbia, duas espécies novas de *Paratrigona*; uma do grupo *guatemalensis* e outra do grupo *haeckeli-lineatifrons*; para não reformular o texto e chaves, preferimos descrevê-las em um apêndice.

30. *Paratrigona rinconi*, sp. n.

Operária (figs. 52, 71 e 95).

Dimensões. Comprimento total aproximado 4.00-4.40 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 4.24 mm; largura máxima da cabeça 1.78 mm; largura máxima do metassoma 1.80 mm.

Diagnose. 1) Margem anterior do mesoscuto truncado-arredondada; o ângulo entre a superfície an-

terior, perpendicular e a dorsal, levemente arredondado; a superfície anterior perpendicular, com reticulado superficial e brilhante apenas na base. 2) Margem mediana posterior do escutelo com minúsculo chanfro; em alguns exemplares, ausente. 3) Escutelo curto-parabolóide; comprimento cerca de 0.56 vezes de sua largura máxima. 4) Margens ântero-laterais do escutelo salientes, projetadas além das margens das axilas. 5) Fêmur metatorácico sem protuberância na parte superior basal. 6) Vértice arredondado, apenas um pouco elevado atrás dos ocelos. 7) Escapo um pouco engrossado, levemente mais largo que o diâmetro do 3º art. fl.. 8) Cabeça curta, mais larga que longa; a diferença entre a largura e o comprimento, igual ao diâmetro do 3º art. fl.. 9) Área malar longa, apenas levemente menor que o diâmetro do 3º art. fl.. 10) Primeira e segunda células submarginais bem delimitadas, veias Rs e 1ª r-m completas, bem marcadas. 11) Ângulo submarginal obtuso, cerca de 110°. 12) Estria da frente ausente; estrias justa-orbitais bem evidentes, mais largas que metade do diâmetro do 3º art. fl., alargadas embaixo, chegando até o canto da área malar e amplamente fundidas às justa-clipeais, em cima estreitadas e terminando a 1/4 do ápice da órbita; clipeo com ampla mancha amarela, apenas a margem distal e uma mancha a cada lado da linha média, pretas; estria supra-clipeal em forma de triângulo cheio; escapo com fina estria amarela na face anterior. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, meso e metaepisternos; estria mesonotal completa, pouco mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl.; nas axilas deixando apenas uma estreita margem interna preta. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto.

Cor do tegumento. Cabeça e tórax pretos, metassoma e tarsômeros, predominantemente ferrugíneo-amarelados. Com os seguintes desenhos amarelos na cabeça e tórax: (12) estria da frente ausente; estrias justa-orbitais anteriores completas, progressivamente alargadas para baixo (um pouco mais largas que metade do diâmetro do 3º art. fl.), chegando até o canto da área malar e amplamente ligadas às manchas justa-clipeais, em cima, terminando a 1/4 do ápice da órbita; clipeo com ampla mancha amarela, apenas a margem distal e uma mancha a cada lado da linha média,

pretas; mancha supra-clipeal em forma de triângulo cheio; escapo com uma fina estria ao longo da face anterior; (13) um rudimento de mancha muito apagada, na parte inferior das genas, no holótipo, ausente na maior parte dos parátipos; larga faixa pronotal com uma pequena interrupção no meio; lóbulos pronotais com mancha gutiforme; (14,15,16) estrias ausentes nos mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria mesonotal completa, levemente mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl., apenas com uma leve interrupção entre as axilas e escutelo, um pouco atenuada para frente, no mesoscuto; nas axilas, deixando apenas uma estreita margem interna, preta. Estrias amarelas na base das tíbias pró e mesotorácicas e ao longo de todo o bordo posterior nas metatorácicas; tarsômeros e metassoma de cor predominantemente amarelo-ferrugíneo, só a base do primeiro tergo usualmente escurecida. Tégulas para o ferrugíneo-enegrecido; asas levemente tingidas de ferrugíneo; pterostigma e veias, bastante escuros; Rs e 1ª r-m, que delimitam as células submarginais, bem definidas.

Pilosidade. Reduzida a uma micro-pulverulência decumbente mais destacada nos lados dos alvéolos antenais, parte anterior dos mesoepisternos, metaepisternos por inteiro e lados do propódeo. Cerdas eretas nos lados dos alvéolos antenais, vértice, entre os ocelos e bordo preopical, de até 0,10 mm; no bordo interno das genas, de até 0.14 mm; mais abundantes na parte ventral dos mesoepisternos, de até 0.30 mm; nos esternos metassomáticos, de até 0.26 mm; na margem distal das tíbias metatorácicas cerdas simples, levemente serrilhadas, de até 0.36-0.40 mm. As cerdas de todo o corpo, do pálido para o ferrugíneo-claro.

Tegumento. Mate, apenas o micro-reticulado típico do gênero. Os pontos mais comprimidos ao longo da linha média do propódeo.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.78:1.66, medidas obtidas em um parátipo retirado do fixador) mais estreita que o tórax (1.84, medida nos mesoepisternos) e praticamente igual ao segundo tergo metassomático (1.78). Olho 2.4 vezes mais longo que largo (1.16:0.48); a interorbital máxima pouco mais longa que o olho (1.24); a superior e a inferior menores e os olhos

convergentes embaixo (1.04:0.98). O comprimento do clipeo praticamente igual à metade de sua largura e cerca de $\frac{3}{8}$ da distância clipeocelar (0.42:0.80:1.10). (9) Área malar longa, apenas levemente mais curta que o diâmetro do 3º art. fl. (0.12:0.13). Distância interalveolar igual ao diâmetro do alvéolo e levemente menor que a alveolorbital (0.20:0.20:0.22). O escapo pouco mais curto que metade do comprimento do flagelo e pedicelo juntos (0.62:1.28), 4.42 vezes seu próprio diâmetro e cerca de $\frac{2}{3}$ da distância alvéolo-ocelo lateral (0.92), um pouco achatado e engrossado, seu diâmetro máximo, pouco mais que o do 3º art. fl. (0.14:0.13); os três primeiros flagelômeros mais curtos que o diâmetro do 3º (0.10:0.10:0.10:0.13). A distância entre os ocelos laterais pouco menos que duas vezes o diâmetro transversal do ocelo médio e 1.1 vezes maior que a distância ocelorbital (0.30:0.16:0.27). (6) O vértice, arredondado, apenas levemente elevado atrás dos ocelos. Mandíbulas típicas do gênero, quadridentadas. (1) Margem anterior do mesoscuto, truncado-arredondada, como em *guatemalensis*. Sulcos médios e parapsidais, bem evidentes. (2,3,4) Escutelo longo-parabolóide (comprimento cerca de 0.60 vezes de sua largura máxima, 0.48:0.80), com minúsculo chanfro na parte distal mediana da margem; as margens ântero-laterais salientes além das axilas. (5) Fêmur metatorácico normal, sem protuberância basal. (10) Células submarginais bem delimitadas, Rs e 1ª r-m completas, quase tão evidentes quanto a Cu; a segunda célula submarginal muito fechada em cima (Rs e 1ª r-m, quase se tocam). (11) Ângulo submarginal obtuso (mais de 110°). Hâmulos, 5. *Macho*. Na relação do material examinado, consta um macho de "COLÔMBIA, Prov. Valle, Summit W of Cali, 2 Feb. 1977, M. Breed, C.D. Michener" (SEM-UK); nos desenhos amarelos do tórax, pernas e forma do mesoscuto e escutelo, combina bem com as operárias, entretanto, preferimos não descrevê-lo, porque não temos segurança quanto a sua identidade. A forma e as cerdas do quarto e quinto esternos metassomáticos, a forma da valva do pênis e as cerdas (duas) bem desenvolvidas no ápice dos gonóstilos, muito semelhantes à *lophocoryphe*.

Tipos. Holótipo operária n. 910287 e vinte e três parátipos, nos. 910280 a 910286 e 910288 a

910293, da mesma casta (13 em alfinetes e 10 em fixador) procedentes do mesmo ninho, de "Pueblo Rico, Antioquia, Colombia, 10.III.1985, J. Rincon leg."; outros vinte e três parátipos (em alfinetes) de "Fredonia, Antioquia, Colombia (118), 18.III.1986, J. Rincon leg."; nos. 910152 a 910166 e 910191 (alguns alfinetes com 2 ou 3 exemplares). O holótipo com etiqueta vermelha e os parátipos em amarelo. O material fixado sob n. 068. Três parátipos depositados na coleção Moure (DZUP), o holótipo e demais parátipos na FFCL (coleção Camargo). Uma série de exemplares fixados, mas não marcados como tipos, em poder do Prof. José Rincon, Universidade de Antioquia, Medellin, Colômbia.

Etimologia. Em homenagem ao Prof. José Rincon, coletor da espécie.

Material examinado. Além da série tipo, foram examinados os seguintes exemplares: COLÔMBIA. *Valle*: Summit W of Cali, IX.18.76, Bell, Breed & Michener, 2 op. (SEM-UK); *ibidem*, 2 Feb. 1977, 2000 m, M. Breed, C.D. Michener, 1 macho (SEM-UK); *ibidem*, valley W of Cali, 7.X.1976, 1500m, Michael Breed, 1 op. (SEM-UK); *idem, ibidem*, Eberhard Rd., 15.X.1976, 1000 m, 1 op. (SEM-UK); near Pichinde, 190 m, 3 Feb. 1977, Breed & C.D. Michener, 3 op. (SEM-UK); 10 Km SW of Cali, 16 Feb. 1977, 1500 m, M. Breed, C.D. Michener, 5 op. (SEM-UK); Pichinde, 1630 m, IX.21.76, Bell, Breed, Michener, 1 op. (SEM-UK); *Antioquia*: Guarne, 2000 m, X.3.1976, C.D. Michener, 2 op. (SEM-UK).

Distribuição geográfica. Só conhecida nos Departamentos de Valle e Antioquia, NW da Colômbia, região do Vale do Rio Cauca, em altitudes entre 400 e 2000 m.

Nidificação. O coletor da espécie, José Rincon, refere-se a ninhos em fendas de paredes de túmulos; entretanto, não temos segurança quanto a essa informação.

Discussão. Pela chave, chega-se até o dilema 8, *guatemalensis*, grupo do qual, sem dúvidas, faz parte, pela presença da sinapomorfia, margem anterior do mesoscuto truncado-arredondada, com-

binada com os caracteres, escutelo curto-parabolóide, saliente nas margens ântero-laterais e com pequeno chanfro na margem média distal; entretanto difere, fortemente, de *guatemalensis* pelas asas excepcionalmente longas, apenas pouco mais curtas que o comprimento aproximado do corpo (4.24: 4.40), ou 2.38 vezes a largura máxima da cabeça, escapo um pouco mais largo que o diâmetro do 3º art. fl., desenhos amarelos muito evidentes e completos na cabeça, mesonoto e pernas e pelo metassoma amarelo-ferrugíneo, contrastando com a cor negra da cabeça e tórax (cf. itens 12 e 16 na diagnose). Nos exemplares da região de Cali, Dep. Valle, o metassoma chega a ser fortemente enegrecido. Em *guatemalensis* as asas são relativamente curtas, aproximadamente duas vezes a largura máxima da cabeça (3.48: 1.74, em um dos parátipos), o escapo mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl. e as manchas amarelas do corpo muito reduzidas (cf. diagnose em *guatemalensis*, itens 12 e 16). Das demais espécies do grupo, *anduzei*, *lophocoryphe* e *eutaeniata*, difere, também, pela mesma combinação de caracteres. As asas longas de *rinconi*, sp. n., só são comparáveis as de *onorei*, sp.n., do grupo *haeckeli-lineatifrons*, também da região andina. Nos dendrogramas, esta espécie deverá apresentar uma origem comum com *guatemalensis*.

31. *Paratrígona permixta*, sp. n.

Operária (figs. 52, 80 e 121).

Dimensões. Comprimento total aproximado, 4.20 mm; da asa anterior, desde o ápice do esclerito Costal, 4.28 mm; largura máxima da cabeça, 1.92 mm; largura máxima do metassoma, 1.64 mm.

Diagnose. 1) Margem anterior do mesoscuto em declive suave, arredondado. 2) Margem posterior mediana do escutelo, sem chanfro ou emarginação. 3) Escutelo longo parabolóide; comprimento cerca de 0.62 vezes de sua largura máxima. 4) Margens ântero-laterais do escutelo, levemente salientes além das margens das axilas. 5) Fêmur metatorácico sem protuberância na parte superior basal. 6) Vértice arredondado. 7) Escapo mais estreito que o diâmetro do 3º art. fl. 8) Cabeça curta, mais larga que longa; a diferença entre a largura e o comprimento, maior que o diâmetro do

3º art. fl. 9) Área malar longa, apenas levemente menor que o diâmetro do 3º art. fl. 10) Primeira e segunda células submarginais fracamente delimitadas, Rs mais forte na metade distal, 1ª r-m fraca, como uma sombra. 11) Ângulo submarginal obtuso, mais de 110°. 12) Estria da frente ausente; estrias justa-orbitais bem evidentes; no meio, da mesma largura que o diâmetro do 3º art. fl., embaixo, truncadas junto ao canto da área malar; em cima estreitadas e terminando a 1/6 do ápice da órbita; manchas justa-clípeais ausentes; clípeo com uma faixa pré-marginal da mesma largura que a justa-orbital; estria supra-clípeal em forma de triângulo cheio; escapo amarelado na face anterior. 13 a 16) Estrias ausentes nas genas, meso e metaepisternos; estria mesonotal completa, sem interrupção entre as axilas e o escutelo, praticamente da mesma largura que o diâmetro do 3º art. fl. 17) Cerdas eretas ausentes no mesoscuto.

Cor do tegumento. Preta, com os seguintes desenhos amarelos na cabeça e tórax: (12) estria da frente ausente; estrias justa-orbitais anteriores, completas, no meio um pouco alargadas, da mesma largura que o diâmetro do 3º art. fl., embaixo chegando até o canto da área malar, truncadas, em cima estreitadas e terminando a 1/6 do ápice da órbita; clípeo com faixa premarginal de largura igual ao diâmetro do 3º art. fl.; mancha supra-clípeal em forma de triângulo cheio; escapo amarelo por inteiro na face anterior; (13) manchas das genas ausentes; larga faixa pronotal, apenas levemente interrompida no meio; lobos pronotais com mancha gutiforme; (14, 15, 16) estrias ausentes nos mesoepisternos, metaepisternos e propódeo; estria completa ao redor do mesonoto, praticamente sem interrupção entre axilas e escutelo, de uma mesma largura, apenas levemente mais estreita que o diâmetro do 3º art. fl.; nas axilas apenas uma estreita margem interna preta. Estrias amarelas na base das tíbias, muito reduzidas, no bordo distal da metatorácica, muito estreitada distalmente e terminando a 1/4 do ápice; tarsômeros um pouco para o ferrugíneo-escuro; membranas das asas tingidas de ferrugíneo-claro; as veias e pterostigma ferrugíneo-enegrecidos; a Costal, Subcostal e Radial mais escurecidas; Rs e 1ª r-m, que delimitam as células submarginais, muito apagadas.

Pilosidade. Como em *P. onorei*, sp.n.

Tegumento. Mate; micro-reticulado típico do gênero. Nos tergos metassomáticos, os pontos menos concentrados e mais suaves que no mesoscuto, porém bem evidentes; no propódeo, sem formar linha média longitudinal com os pontos mais concentrados.

Forma e proporções. (8) Cabeça mais larga que longa (1.92:1.72) da mesma largura que o tórax (1.92) e pouco mais que o segundo tergo metassomático (1.64). Olho, 2.5 vezes mais longo que largo (1.30:0.52); a interorbital máxima pouco mais longa que o comprimento do olho (1.34), a superior e a inferior menores e paralelas (1.11:1.11). Comprimento do clipeo praticamente igual a metade de sua largura e cerca de 3/8 da distância clipeocelar (0.44:0.90:1.14). (9) Área malar de comprimento igual ao diâmetro do 3º art. fl. (0.14:0.14). Distância interalveolar menor que o diâmetro do alvéolo e pouco menos que metade da distância alvéolo-orbital (0.14:0.19:0.31). O escapo praticamente igual a metade do comprimento do pedicelo e flagelo juntos (0.70:1.42), 5.38 vezes seu próprio diâmetro e cerca de 5/7 da distância alvéolo-ocelo lateral (0.97) e levemente mais estreito que o 3º art. fl. (0.13:0.14), os três primeiros flagelômeros mais curtos que o diâmetro do 3º (0.10:0.11:0.12:0.14). A distância entre os ocelos laterais, duas vezes o diâmetro transversal do ocelo médio e pouco menor que a distância ocelorbital (0.32:0.16:0.28). O vértice arredondado, mandíbulas quadridentadas, típicas do gênero. (1) Margem anterior do mesoscuto em declive suavemente arredondado. (2,3 e 4) Escutelo longo-parabolóide (comprimento cerca de 0.62 vezes de sua largura máxima, 0.52:0.84) sem chanfro ou emarginação na margem média distal; as margens ântero-laterais salientes além das axilas. (5) Fêmur metatorácico sem protuberância basal superior. (10) Células submarginais fracamente delimitadas, veia Rs mais evidente na metade distal, 1ª r-m muito apagada. (11) Ângulo submarginal obtuso (mais de 110°). Hâmulos, 5.

Macho. Não conhecido.

Tipos. O holótipo operária de "San Rafael, Cumanacoa, Sucre, Venezuela, G. Netting, Nov. 6. 1927", etiqueta adicional, "Carn. Mus., Acc. 8696"; depositado no CMNH

Etimologia. Do latim, *permixtus*, indicando a condição intermediária da espécie, que combina caracteres de diferentes grupos.

Material examinado e distribuição geográfica. Só conhecido o espécimen tipo.

Nidificação: Não conhecida.

Discussão. Pela chave chega-se até o dilema 12', grupo *lineata*; entretanto, só tem em comum com esse grupo a ausência de desenhos amarelos na frente, genas, mesoepisternos e metaepisternos; nos caracteres estruturais, escutelo longo-parabolóide, cabeça bem mais larga que longa, área malar longa, apenas um pouco mais curta que o diâmetro do 3º art. fl., ângulo submarginal obtuso, 1ª célula submarginal muito curta, entre outros, combina bem com o grupo *haeckeli-lineatifrons*; difere, no entanto, de todas as espécies desse grupo, pela ausência de desenhos amarelos na frente, genas, mesoepisternos e metaepisternos. Nos dendrogramas, esta espécie, estaria situada na origem do grupo *haeckeli-lineatifrons*.

ÍNDICE

Introdução	33	24. <i>Paratrigona crassicornis</i> , sp. n.	76
O Gênero <i>Paratrigona</i> Schwarz	34	25. <i>Paratrigona subnuda</i> Moure	77
Material Examinado	35	26. <i>Paratrigona nuda</i> (Schwarz)	79
Caracteres Estudados e Estrutura		27. <i>Paratrigona prosopiformis</i> (Gribodo)	80
Interespecifica de <i>Paratrigona</i>	36	O Gênero <i>Aparatrigona</i> Moure	81
Chave para as Operárias de		Chaves para as Operárias de <i>Aparatrigona</i>	83
<i>Paratrigona</i>	40	28. <i>Aparatrigona impunctata</i> (Ducke).....	83
As Espécies de <i>Paratrigona</i>	44	29. <i>Aparatrigona isopterophila</i> (Schwarz).....	85
Grupo <i>peltata-opaca</i>	44	Referências.....	101
1. <i>Paratrigona peltata</i> (Spinola)	44	Apêndice.....	102
2. <i>Paratrigona opaca</i> (Cockerell).....	46	30. <i>Paratrigona rinconi</i> , sp. n.....	102
3. <i>Paratrigona lundelli</i> (Schwarz)	47	31. <i>Paratrigona permixta</i> , sp. n.....	105
4. <i>Paratrigona pacifica</i> (Schwarz)	48		
5. <i>Paratrigona myrmecophila</i> Moure	49		
6. <i>Paratrigona pannosa</i> Moure	50		
7. <i>Paratrigona catabolonota</i> , sp. n.	50		
Grupo <i>guatemalensis</i>	52		
8. <i>Paratrigona guatemalensis</i> (Schwarz)	52		
9. <i>Paratrigona anduzei</i> (Schwarz)	53		
10. <i>Paratrigona lophocoryphe</i> Moure.....	54		
11. <i>Paratrigona eutaeniata</i> , sp. n.....	55		
Grupo <i>haeckeli-lineatifrons</i>	57		
12. <i>Paratrigona haeckeli</i> (Friese)	57		
13. <i>Paratrigona lineatifrons</i> (Schwarz)	58		
14. <i>Paratrigona ornaticeps</i> (Schwarz)	59		
15. <i>Paratrigona guigliae</i> Moure	60		
16. <i>Paratrigona onorei</i> , sp. n.	61		
17. <i>Paratrigona melanaspis</i> , sp. n.	63		
18. <i>Paratrigona compsa</i> , sp. n.	65		
19. <i>Paratrigona femoralis</i> , sp. n.	66		
20. <i>Paratrigona euxanthospila</i> , sp. n.	68		
Grupo <i>lineata</i>	69		
21. <i>Paratrigona lineata lineata</i> (Lepeletier)....	69		
22. <i>Paratrigona lineata glabella</i> , ssp. n.	73		
23. <i>Paratrigona incerta</i> , sp. n.	75		

ÍNDICE DOS TAXA

O índice dos taxa contém os nomes das categorias subespecíficas (s), específicas e supraespecíficas. Os nomes válidos em caracteres romanos, as espécies novas em Romano-negrito, os sinônimos e erros de identificação (e.id.) em itálico. Os números em Romano-negrito indicam as páginas onde os taxa estão descritos e a chave para a identificação; em Romano, as páginas onde os nomes apenas estão citados; os números em itálico, indicam as tabelas, dendogramas e figuras.

- anduzei, Paratrigona: 36, 37, 38, **41**, **53-54**, 55, 57, 105, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 14, 40, 68, 96.*
- angustula, Tetragonisca: 72.
- Aparatrigona: 33, 35, 36, 37, 38, 39, **82-83**, *dendro. 1 e 2, tab. 1.*
- bilineata* (e.id.), Partamona: 44, 45, 58, 70, 72, 77, 79.
- bispinosus, Dolichoderus: 47.
- braueri*, trigona (= fulviventris): 33.
- catabolonata**, Paratrigona: 33, 37, 39, **40**, 46, 47, 49, **50-52**, *dendro. 1 e 2 tab. 1, figs. 10, 38, 66, 93.*
- Cephalotrigona: 34, 36.
- compressa*, Trigona (= cilipes): 33.
- compsa**, Paratrigona: 33, 37, 38, 40, **44**, 46, 52, 58, 60, **65-66**, 67, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 22, 49, 77, 118.*
- costalis, Nasutitermis: 85.
- crassicornis**, Paratrigona: 33, 35, 37, 38, 40, **42**, 72, **76-77**, 78, *dendro. 1 e 2 tab. 1, figs. 28, 55, 136.*
- cristata*, Paratrigona: 55.
- eutaeniata**, Paratrigona; 33, 38, **42**, 53, **55-57**, 105, *dendro. 1 e 2 tab. 1, figs. 16, 42, 70, 99.*
- euxanthospila**, Paratrigona: 33, 36, 38, **43**, 58, 66, **68-69**, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 24, 51, 79, 120.*
- fasciata, Melipona: 55.
- femoralis**, Paratrigona: 33, 36, 38, **43**, **66-68**, 69, *dendro. 1 e 2, tab., figs. 23, 50, 78, 119.*
- fiebrigi, Tetragonisca: 72.
- fulviventris, Trigona: 33.
- glabella** (s), Paratrigona: 33, 35, 40, **42**, 72, **73-75**, 76, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 26, 139-145.*
- glabrata*, Paratrigona: 34, 37, 78, 79.
- guatemalensis, Paratrigona: 35, 36, 38, 39, **40**, **41**, **52-53**, 54, 55, 104, 105, *dendro. 1 e 2 tab. 1, figs. 13, 39, 67, 94.*
- guigliae, Paratrigona: 38, 40, **44**, 58, **60-61**, 63, *dendro. 1 e 2, tab. 1.*
- haeckeli, Paratrigona: 33, 35, 37, 38, 39, 40, **42**, **43**, 52, **57-58**, 59, 60, 61, 65, 66, 105, 107, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 17, 44, 72, 113, 128-133.*
- Hypotrigona: 33, 34.
- impunctata, Aparatrigona: 34, 82, **83-85**, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 31, 59, 86, 152.*
- incerta**, Paratrigona: 33, 35, 37, 38, 40, **42**, 72, **75-76**, 79, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 27, 54, 82, 135.*
- isopterophila, Aparatrigona: 34, 82, **83**, **85**, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 32, 60, 87.*
- Lepidotrigona: 33, 34.
- lineata (s), Paratrigona: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, **42**, 44, (e.id.), 46 (e.id.), 58 (e.id.), **69-73**, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 106, *dendro. 1 e 2 tab. 1, figs. 5, 6, 25, 53, 81, 134, 146-150.*
- lineatifrons, Paratrigona: 35, 38, 40, **42**, **43**, 46, 52, **58-59**, 60, 61, 65, 102, 105, 106, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 18, 45, 73, 114.*
- longicollis*, Trigona (= Paratrigona): 80.
- lophocoryphe, Paratrigona: 33, 34, 36, 38, 39, **42**, 53, **54-55**, 56, 57, 104, 105, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 3, 4, 7, 15, 41, 69, 97, 98, 107-112.*
- lundelli, Paratrigona: 39, **44**, **47-48**, *dendro. 1 e 2, tab. 1.*

- melanaspis**, Paratrigona: 33, 37, 38, 40, **43**, 55, 58, **63-65**, 66, 67, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 21, 48, 76, 117.*
- melanaspis*, Paratrigona: 55.
- myrmecophila**, Paratrigona: 34, 38-39, **41**, 46, 47, **49-50**, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 10, 36, 64, 91.*
- Nannotrigona: 33, 34, 35, 36.
- nuda**, Paratrigona: 34, 35, 36, 37, 38, 40, **42**, 72-73, **79-80**, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 29, 57, 84, 138.*
- onorei**, Paratrigona: 33, 35, 37, 38, 40, **43**, 44, 58, **61-63**, 64, 65, 105, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 20, 47, 75, 116.*
- opaca**, Paratrigona: 33, 35, 36, 37, 39, **40**, **41**, 44, 44 (e.id.), 45, **46-47**, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 58, 59, 60, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 12, 34, 62, 89, 100-106.*
- ornaticeps**, Paratrigona: 37, 38, 40, **44**, 46, 58, **59-60**, 61, *dendro. 1 e 2 tab. 1, figs. 19, 46, 74, 115.*
- pacifica**, Paratrigona: 38-39, **41**, 46, 47, **48-49**, 50, 54, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 11, 35, 63, 90.*
- pauciosa**, Paratrigona: 34, 38-39, **41**, 46, 47, 48, **50**, *dendro. 1 e 2 tab. 1, figs. 9, 37, 65, 92.*
- Parapartamona: 34.
- Paratrigona: 33, **34-35**, 36, 37, 38, 39, 40, 44, 52, 53, 54, 82, 83, 102, *dendro. 1 e 2, tab. 1.*
- peltata**, Paratrigona: 34, 35, 36, 38-39, **40**, **41**, **44-46**, 46, (e.id.), 47, 48, 49, 50, 52, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 1, 2, 9, 33, 61, 88.*
- permixta**, Paratrigona: 33, **105-106**, *figs. 52, 80, 121.*
- petropolis*, Paratrigona: 77, 78.
- Plebeia: 34, 35, 36, 38.
- prosopiformis**, Paratrigona: 33, 34, 36, 37, 39, **42**, 58, 60 (e.id.), **80-81**, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 30, 58, 85, 122-127, 151.*
- punctata** (e. id.), Melipona, Trigona (= Nannotrigona): 83.
- rinconi**, Paratrigona: 33, **102-105**, *figs. 43, 71, 95.*
- Scaptotrigona: 34, 35, 36.
- Schwarziana: 34.
- scutellaris, Polybia: 72.
- scutigera*, Paratrigona: 44.
- senex, Camponotus: 47, 49.
- sexdens, Atta: 80.
- similis, Nasutitermis: 85.
- subnuda, Paratrigona: 34, 35, 37, 38, 39, 40, **42**, 72, 73, 76, **77-79**, 80, *dendro. 1 e 2, tab. 1, figs. 28, 56, 83, 137.*
- Tetragona: 34, 35, 37.
- Tetragonisca: 34, 35.
- Trigona: 33, **34**, 35.

