

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ALINE MACHADO DE OLIVEIRA**

**REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO *PROBOLOMYRMEX* MAYR, 1901  
(FORMICIDAE: PROCERATIINAE) PARA A REGIÃO NEOTROPICAL**

**CURITIBA**

**2016**

ALINE MACHADO DE OLIVEIRA

**REVISÃO TAXONÔMICA DO GÊNERO *PROBOLOMYRMEX* MAYR, 1901  
(FORMICIDAE: PROCERATIINAE) PARA A REGIÃO NEOTROPICAL**

Monografia apresentada à disciplina de Estágio Curricular em Biologia, como requisito parcial à conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Biológicas, no Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo dos Santos Machado  
Feitosa

CURITIBA  
2016

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Rodrigo Feitosa pela orientação no desenvolvimento desse trabalho, pela confiança, amizade e todo apoio profissional e emocional.

Ao meu namorado, amigo e grande responsável pelo meu ingresso na universidade, Antonio Gatto, por todo amor, companheirismo, paciência, conselhos, por ouvir minhas frustrações, lamentações e alegrias, e por sempre estar ao meu lado em todos os momentos.

Aos colegas de laboratório Alexandre Ferreira, Eder Queiroz, Gabriela Camacho, Juliana Calixto, Mila Ferraz, Paloma Andrade, Thiago Silva e Weslly Franco, pela ajuda, conselhos, companheirismo diário e pelos (muitos) momentos de descontração.

Aos amigos que fiz na faculdade por toda parceria, ajuda nas matérias, tardes (desesperadas) de estudos na biblioteca nas vésperas de prova, viagem à praia de intercampi, por todas as bobagens e conselhos, e por terem tornado a carga da graduação muito mais leve.

À ONG Em Ação, pela oportunidade de fazer o curso preparatório para o vestibular possibilitando meu ingresso na universidade, pelas broncas e conselhos dos professores na época, e por posteriormente permitir que eu contribuísse com a ONG como professora, fazendo por outras pessoas o que foi feito por mim.

Aos bons professores que tive o privilégio de conhecer e ser aluna durante a graduação, pelos ensinamentos e inspiração.

Aos meus pais, por todo amor e dedicação, e apoio em todas as minhas escolhas.

“O cientista não estuda a natureza porque ela é útil; ele a estuda porque se deleita nela, e se deleita nela porque ela é bela. Se a natureza não fosse bela, não valeria a pena ser conhecida, e se não valesse a pena ser conhecida, a vida não valeria a pena ser vivida.”

Henri Poincaré, *Ciência e Método*, 1908

## RESUMO

O gênero de formigas *Probolomyrmex* é um dos representantes da subfamília Proceratiinae, a qual possui dois outros gêneros, *Discothyrea* e *Proceratium*. *Probolomyrmex* é facilmente reconhecido pela combinação da ausência de olhos nas operárias; inserções das antenas expostas e localizadas na região frontal acima do clipeo, suspensas sobre as mandíbulas; e segundo segmento do gáster nunca curvado ventralmente em direção ao mesossoma. *Probolomyrmex* inclui 26 espécies com distribuição Pantropical. Na região Neotropical apenas quatro espécies eram conhecidas até então, *P. boliviensis*, *P. brujitae*, *P. guanacastensis* e *P. petiolatus*. Exemplares desse gênero são raramente coletados, sendo pouco representados em coleções científicas. A última revisão do gênero na América do Sul foi publicada em 1994 por Agosti, que reconheceu três espécies para a região. Uma quarta espécie (*P. guanacastensis*) foi descrita três anos depois, por O'Keefe & Agosti (1997). A partir da observação de exemplares recebidos como empréstimo de diversas instituições e imagens de alta resolução, foi possível delimitar as espécies, utilizando como critério principalmente, a proporção entre o comprimento da cabeça e do escapo antenal; presença de espinhos propodeais e peciolares; a forma da região ventral do pecíolo; a margem posterior do pecíolo; forma do lobo inferior do pecíolo; presença de projeções na região ântero-ventral do primeiro segmento do gáster; esculturação; e tamanho do corpo. Foi possível reconhecer 10 espécies, sendo quatro já conhecidas, cinco espécies novas, e uma revivida da sinonímia, sendo elas: *P. boliviensis*, *P. brujitae*, *P. guanacastensis*, *P. petiolatus*, *P. sp. n. A*, *P. sp. n. B*, *P. sp. n. C*, *P. sp. n. D*, *P. sp. n. E* e *P. angusticeps stat. rev.* Ainda, uma chave dicotômica para identificação das espécies, mapas de distribuição e imagens em alta resolução são apresentados, possibilitando o acesso às características diagnósticas de cada espécie, atualizando o conhecimento sobre a taxonomia do gênero.

Palavras-chave: Taxonomia, Formigas, Distribuição, Morfologia.

## ABSTRACT

The ant genus *Probolomyrmex* is a member of the subfamily Proceratiinae, which comprises two other genera, *Discothyrea* and *Proceratium*. *Probolomyrmex* is easily recognized by the combination of eyeless workers; antennal insertions exposed and located in the frontal region above of clypeus, suspended over the mandibles, and the second segment of gaster never bent ventrally towards the mesosoma. *Probolomyrmex* includes 26 species distributed over the tropics. In the Neotropical Region only four species were known so far: *P. boliviensis*, *P. brujitae*, *P. guanacastensis* and *P. petiolatus*. Specimens of this genus are rarely collected, being underrepresented in scientific collections. The last revision of the genus in South America was published in 1994 by Agosti who recognized three species for the region. A fourth species (*P. guanacastensis*) was described three years later, by O'Keefe & Agosti (1997). After examining specimens received as loan from different institutions and high-resolution images, it was possible to delimit species using as main criteria the proportion of the length of head and antennal scapes; presence of propodeal and petiolar projections; the shape of the ventral region of the petiole; posterior margin of the petiole; shape of subpetiolar process; presence of the projections on the antero-ventral region of the first segment of gaster; sculpturing and body size. It was possible to recognize 10 species, of which four were previously known, five are new species and one is revived from synonymy, as follow: *P. boliviensis*, *P. brujitae*, *P. guanacastensis*, *P. petiolatus*, *P. sp. n. A*, *P. sp. n. B*, *P. sp. n. C*, *P. sp. n. D*, *P. sp. n. E* and *P. angusticeps* stat. rev. Still, a dichotomous key to species, distribution maps and high resolution images are presented, allowing the access to the diagnostic characters of each species and updating the knowledge about the taxonomy of the genus.

Key words: Taxonomy, Ants, Distribution, Morphology.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	-	OPERÁRIAS EM VISTA LATERAL.....	46
FIGURA 2	-	OPERÁRIAS EM VISTA FRONTAL.....	47
FIGURA 3	-	OPERÁRIAS EM VISTA DORSAL.....	48
FIGURA 4	-	RAINHAS EM VISTA LATERAL.....	49
FIGURA 5	-	RAINHAS EM VISTA FRONTAL.....	50
FIGURA 6	-	RAINHAS EM VISTA DORSAL.....	51
FIGURA 7	-	MACHO EM VISTA LATERAL, FRONTAL, DORSAL, ASAS POSTERIORES E ANTERIORES.....	52
FIGURA 8	-	MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE <i>P. guanacastensis</i> , <i>P. petiolatus</i> , <i>P. sp. n. A</i> , <i>P. sp. n. B</i> e <i>P. sp. n. D</i> .....	53
FIGURA 9	-	MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE <i>P. angusticeps</i> stat. rev., <i>P.</i> <i>boliviensis</i> , <i>P. brujitae</i> , <i>P. sp. n. C</i> e <i>P. sp. n. E</i> .....	54

## LISTA DE ABREVIATURAS

sp.	-	espécie
sp. n.	-	espécie nova
n	-	número de exemplares observados
<i>stat. rev.</i>	-	<i>status</i> revivido

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	12
2.1 LISTA DE ACRÔNIMOS DAS INSTITUIÇÕES DEPOSITÁRIAS.....	12
2.2 LISTA DE MEDIDAS E ÍNDICES .....	13
<b>3 RESULTADOS</b> .....	15
3.1 DESCRIÇÃO DO GÊNERO.....	15
3.2 CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS ESPÉCIES NEOTROPICAIS DE <i>Probolomyrmex</i> .....	19
3.3 DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES.....	22
3.3.1 <i>Probolomyrmex angusticeps</i> stat. rev.....	22
3.3.2 <i>Probolomyrmex boliviensis</i> .....	24
3.3.3 <i>Probolomyrmex brujitae</i> .....	27
3.3.4 <i>Probolomyrmex guanacastensis</i> .....	29
3.3.5 <i>Probolomyrmex petiolatus</i> .....	31
3.3.6 <i>Probolomyrmex</i> sp. n. A.....	32
3.3.7 <i>Probolomyrmex</i> sp. n. B.....	35
3.3.8 <i>Probolomyrmex</i> sp. n. C.....	37
3.3.9 <i>Probolomyrmex</i> sp. n. D.....	38
3.3.10 <i>Probolomyrmex</i> sp. n. E.....	39
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	40
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	42
<b>6 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	42

## 1 INTRODUÇÃO

O gênero de formigas *Probolomyrmex* Mayr, 1901 está inserido na subfamília cosmopolita Proceratiinae, a qual inclui dois outros gêneros, *Discothyrea* Roger, 1863 e *Proceratium* Roger, 1863, o primeiro com 35 espécies e o segundo com 83 espécies. Considerando a riqueza, *Probolomyrmex* é o menor gênero dessa subfamília, com 26 espécies (ANTCAT, 2016) distribuídas nos trópicos e subtropicais do globo (GARCIA & FISHER, 2014).

Este gênero é raramente capturado com as técnicas mais tradicionais de coleta de formigas. Isso se deve, em parte, ao hábito críptico das espécies e às baixas densidades populacionais das colônias (BACCARO ET AL, 2015), cerca de 20 operárias (TAYLOR, 1965; ITO, 1998). O'Keefe e Agosti (1997) comentam em seu trabalho que em mais de 2000 amostragens de *Pitfall* realizadas entre 1995 e 1996 em Barro Colorado, Panamá, somente dois espécimes de *Probolomyrmex* foram coletados, uma operária e uma rainha. Diante da dificuldade de se coletar exemplares desse gênero há relativamente pouco material depositado em coleções entomológicas.

Sua biologia é pouco conhecida. Representantes do gênero foram encontrados em florestas tropicais ou em ilhas de floresta nativa em plantações, com ninhos localizados em folhas ou fragmentos de madeira podre no chão da floresta; ou ainda em florestas mais secas e abertas, como plantações de Eucaliptos e Pinheiros, onde ninhos foram encontrados embaixo de rochas (TAYLOR, 1965). Quanto a alimentação, colônias de *P. dammermani* Wheeler, 1928, coletadas em Java, Indonésia, apresentavam millípedes em seu interior, experimentos de laboratório mostraram que as formigas alimentavam-se apenas de Polyxenida (ITO, 1998); outra espécie, *P. brevis* Forel, 1910, foi encontrada em um ninho de cupins, em Eritreia (África); acredita-se que estivesse em busca de alimento, pois outros gêneros de Proceratiinae (*Discothyrea* e *Proceratium*) são predadoras de ovos de artrópodes e tem a mandíbula muito similar a *Probolomyrmex* (BROWN, 1957). Não há registros na literatura em relação à reprodução, no entanto acredita-se que a maioria das espécies tenham voo nupcial; a única rainha ergatóide conhecida pertence a *P. guanacastensis* O'Keefe & Agosti, 1997. O termo "ergatóide" (Peeters, 2012) é usado para designar rainhas permanentemente sem asas, desprovidas de musculatura de voo, o que causa a simplificação da morfologia do tronco, como

observado nas operárias. Larvas e pupas são conhecidas para *P. angusticeps* (TAYLOR, 1965) e *P. longinodus* (KIKUCHI & TSUJI, 2005).

A primeira revisão taxonômica do gênero foi publicada em 1965, por Robert W. Taylor. Nesse trabalho foram examinados 57 exemplares de *Probolomyrmex*, dos quais 17 foram coletados no Neotrópico. Nove espécies foram reconhecidas, sendo três para a região Neotropical: *P. angusticeps*, *P. boliviensis* e *P. petiolatus*. Como critério morfológico para a distinção das espécies, Taylor utilizou o comprimento dos escapos antenais; esculpturação do integumento; tamanho do corpo; e forma do processo subpeciolar. Em 1975, Brown sinonimizou *P. angusticeps* sob *P. boliviensis*, reduzindo o número de espécies neotropicais a duas.

Em 1994, Agosti publicou uma revisão de *Probolomyrmex* para a América do Sul, com base em 26 exemplares. Nesse trabalho ele reconheceu três espécies: *P. petiolatus*, *P. boliviensis* e *P. brujitae*, a última descrita por ele no trabalho em questão. Agosti (1994) utilizou como critério morfológico basicamente as variações na forma da cabeça e comprimento dos escapos antenais, formato do processo subpeciolar e esculpturação.

O'Keefe & Agosti, em 1997, descrevem uma nova espécie, *P. guanacastensis*, com base em dois exemplares, uma rainha ergatóide e uma operária, baseando-se nas seguintes características: tamanho do corpo; comprimento dos escapos antenais; forma do processo subpeciolar; presença de colar gastral; além da presença de rainha ergatóide.

Sendo assim, até o início desse trabalho, quatro espécies eram reconhecidas para a região Neotropical. *Probolomyrmex boliviensis* ocorre na Bolívia (localidade tipo), Colômbia, Costa Rica, Honduras, Panamá e Peru (ANTWIKI, 2016). *P. brujitae* é conhecida por exemplares coletados na Argentina (localidade tipo) (AGOSTI, 1994) e na Bahia, Brasil (NASCIMENTO ET. AL., 2004). *P. guanacastensis* ocorre apenas em Guanacaste, na Costa Rica (O'KEEFE & AGOSTI, 1997). *P. petiolatus* foi registrada para o Brasil, Colômbia, Equador, Guatemala, México, Nicarágua, Panamá (localidade tipo) e Venezuela (ANTWEB, 2016; ANTWIKI, 2016).

O presente trabalho visa revisar taxonomicamente as espécies de *Probolomyrmex* para a região Neotropical com base em um conjunto de espécimes de diversas localidades coletados após a última revisão taxonômica para o gênero, além do material histórico. Apresentamos, ainda, uma chave de identificação, imagens em alta resolução e mapas de distribuição para todas as espécies.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesse estudo foram observados 179 exemplares de *Probolomyrmex*, incluindo 151 exemplares recebidos como empréstimo e nove exemplares examinados por imagens, sendo cinco destes provenientes da plataforma on-line Antweb ([www.antweb.org](http://www.antweb.org)), um da página *Ants of Costa Rica* ([www.evergreen.edu/ants/AntsofCostaRica.html](http://www.evergreen.edu/ants/AntsofCostaRica.html)) e três imagens recebidas por comunicação pessoal. Por fim, 19 exemplares foram examinados pelo Dr. Rodrigo M. Feitosa em sua visita ao *Museum of Comparative Zoology*, EUA, em 2011, de onde trouxe descrições detalhadas das características morfológicas de cada exemplar, permitindo assim, um estudo morfológico comparável ao realizado com os exemplares examinados pessoalmente.

As instituições depositárias são listadas abaixo com os devidos acrônimos (BRANDÃO, 2000, ANTWIKI, 2016):

<b>AMNH</b>	American Museum of Natural History, Nova Iorque, EUA.
<b>BMNH</b>	The Natural History Museum, Londres, Inglaterra.
<b>CPDC</b>	Laboratório de Mirmecologia da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, Ilhéus, BA, Brasil.
<b>DZUP</b>	Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure. Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
<b>INBC</b>	Instituto Nacional de Biodiversidad, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica.
<b>IZAV</b>	Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Maracay, Aragua, Venezuela.
<b>JTLC</b>	Coleção Particular John T. Longino. University of Utah, EUA.
<b>MCZC</b>	Museum of Comparative Zoology, Cambridge, EUA.
<b>MHNG</b>	Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève, Genebra, Suíça.
<b>MUSM</b>	Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru.
<b>MZSP</b>	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
<b>NMNH</b>	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC, EUA.

Uma lista detalhada do material examinado é apresentada no fim de cada descrição de espécie, contendo todos os dados dos rótulos dos exemplares estudados. As séries de espécimes examinados são separadas por ponto e vírgula e o material é listado, sempre que possível, na seguinte sequência: país (em negrito), estado (em negrito), cidade/localidade, coordenadas geográficas, altitude, data da coleta, coletor(es), código dos espécimes, método de coleta, informações adicionais de rótulo, número de exemplares e casta (entre parênteses) e instituição depositária (entre colchetes).

As terminologias utilizadas para morfologia externa das formas adultas seguem Bolton (1994; 1995) e Harris (1979) para esculturação. A terminologia para as formas aladas segue Boudinot (2015). Os termos para venação alar seguem Yoshimura & Fisher (2009).

As medidas adotadas nesse trabalho foram tomadas conforme àquelas tradicionalmente empregadas em revisões taxonômicas mirmeicológicas, incluindo medidas realizadas por Taylor (1965) e Agosti (1994), responsáveis pelas últimas revisões de *Probolomyrmex* na região Neotropical. Todas as medidas são dadas em milímetros e foram tomadas com o auxílio de um retículo micrométrico fixado a uma lente ocular de 10 aumentos, acoplada a um estereomicroscópio Wild. Foram medidos exemplares que abrangessem a distribuição geográfica conhecida para cada espécie, sempre que possível. Nas descrições das espécies os valores máximos e mínimos são apresentados para cada medida, exceto para espécies com apenas um exemplar conhecido ou cujos exemplares apresentem valores idênticos de medidas.

Abaixo são listadas as siglas e índices utilizados para as medidas com suas respectivas descrições:

**CC** – Comprimento da cabeça: em vista frontal, tomado entre o ponto médio da margem vertexal da cabeça (com todas as margens em foco) e a borda anterior do clipeo.

**LC** – Largura máxima da cabeça: em vista frontal, tomada entre as margens externas da cabeça na altura mediana da cápsula cefálica, excluindo os olhos na casta reprodutiva.

**IC** – Índice cefálico:  $LC \times 100$ , dividido pelo CC (valores menores que 60 indicam cabeça alongada, valores maiores que 60 indicam cabeça curta).

**CE** – Comprimento dos escapos antenais.

**IE** – Índice escapular:  $CE \times 100$ , dividido pela CC (valores maiores que 70 indicam escapo quase tão longo quanto a cabeça, valores entre 60 e 70 indicam que o escapo alcança o comprimento médio da cabeça, valores menores que 50 indicam escapo menor que o comprimento médio da cabeça).

**CM** – Comprimento do mesossoma: em vista lateral, tomada em diagonal, da margem ântero-dorsal do pronoto até o ápice póstero-ventral da metapleura.

**LP** – Largura do pronoto: largura máxima do pronoto em vista dorsal (medida apenas para operárias).

**LM** – Largura do mesonoto: largura máxima do mesonoto em vista dorsal (medida apenas para rainhas).

**CP** – Comprimento do pecíolo: em vista lateral, desde a inserção do pedúnculo no propódeo até a junção do nodo ao gáster.

**AP** – Altura do pecíolo: em vista lateral, altura máxima do pecíolo, incluindo projeções peciolares.

**IP** – Índice peciolar:  $AP \times 100$ , dividido pelo CP (valores maiores que 100 indicam pecíolo mais alto que longo, valores menores que 100 indicam pecíolo mais longo que alto).

**LNP** – Largura do nodo peciolar: largura máxima do nodo peciolar em vista dorsal.

**ILP** – Índice lateral do pecíolo:  $LNP \times 100$ , dividido pelo LP (indica a largura do pecíolo em relação a largura do pronoto).

**CT** – Tamanho total:  $CC + CM + CP +$  comprimento do primeiro e segundo segmentos do gáster (os demais segmentos do gáster não foram utilizados por não estarem visíveis em todos os exemplares).

As espécies aqui descritas são ilustradas em imagens digitais de alta resolução obtidas pelo sistema de sobreposição de imagens em múltiplo foco com programa Zerene Stacker (Zerene Systems LLC). Essa técnica é bastante difundida em estudos taxonômicos, pois permite que detalhes não representados em desenhos esquemáticos sejam fielmente reproduzidos.

Os mapas de distribuição foram gerados no Programa QGis (versão 2.12.3) com base nas coordenadas geográficas contidas nos rótulos dos exemplares examinados. Quando o rótulo não apresentava essa informação, as coordenadas foram consultadas no Google Earth (versão 7.1.5.1557) a partir do marco zero do

município de ocorrência. Somente espécimes examinados nesse estudo foram considerados para a formulação dos mapas, a fim de evitar imprecisões de distribuição baseada em erros de identificação.

As descrições das espécies são mostradas em ordem alfabética, primeiro para as espécies já conhecidas e recomeçando em ordem alfabética para as espécies novas. Levando em consideração que relatórios de Iniciação Científica não são publicações formais e qualquer ato nomenclatural seria inválido, as espécies novas descritas aqui recebem apenas letras maiúsculas para designá-las.

Sendo formigas insetos prognatos, as descrições são apresentadas seguindo a orientação corporal, a partir da cabeça até o gáster. Abaixo do nome da espécie é apresentada a informação de rótulo do material tipo (no caso de espécies previamente descritas), uma breve diagnose da operária e a descrição da operária e casta reprodutiva (rainha e macho, se houver), iniciando-se pelas medidas.

No início da descrição de cada espécie é dado o número de exemplares examinados (entre parênteses) e em seguida são apresentados comentários taxonômicos, um apanhado sobre a biologia da espécie (se houver informação), distribuição e material examinado.

### **3 RESULTADOS**

#### **Descrição do gênero**

***Probolomyrmex*** Mayr, 1901

*Probolomyrmex* Mayr, 1901: 2. Espécie-tipo: *P. filiformis*, por monotipia.

#### **Etimologia**

*Probolo* (grego) = projetado e *myrmex* (grego) = formiga. Mayr provavelmente nomeou o gênero em referência à plataforma clipeal que essas formigas apresentam.

#### **Histórico taxonômico**

*Probolomyrmex* em Dorylinae, Dorylini: Ashmead, 1905: 381; Ashmead, 1906: 27.

*Probolomyrmex* em Ponerinae, Cerapachyini: Wheeler, 1910: 137.

*Probolomyrmex* em Ponerinae, Proceratiini: Emery, 1911: 52; Arnold, 1915: 33; Forel, 1917: 236; Wheeler, 1922: 645; Donisthorpe, 1943: 686; Chapman & Capco, 1951: 77.

*Probolomyrmex* em Ponerinae, Platythyreini: Brown, 1952: 1; Brown, 1975: 7; Dlussky & Fedoseeva, 1988: 79; Hölldobler & Wilson, 1990: 10; Jaffé, 1993: 7; Bolton, 1994: 164.

*Probolomyrmex* em Probolomyrmecinae: Perrault, 2000: 271.

*Probolomyrmex* em Proceratiinae, Probolomyrmecini: Bolton, 2003: 49, 180.

## Diagnose

Corpo alongado e filiforme. Inserções antenais totalmente expostas e posicionadas sobre uma plataforma clipeal que se estende anteriormente à cápsula cefálica, cobrindo as mandíbulas em vista frontal. Antenas com 12 segmentos. Olhos ausentes. Segundo segmento do gáster nunca curvado ventralmente em direção ao mesossoma.

## Descrição

Operária: Formigas monomórficas de tamanho pequeno. Coloração de amarelo-pálido a marrom-avermelhado. Corpo com uma pubescência extremamente fina; recoberto por pontuações finas ou foveas, geralmente mais profundas e visíveis no primeiro segmento do gáster.

Cabeça mais longa que larga, sua largura máxima é menor que 0,5 mm. Antenas com 12 segmentos, sem clavas antenais. Inserções antenais totalmente expostas, posicionadas sobre uma plataforma clipeal que avança anteriormente e ultrapassa a margem anterior do clipeo, posicionando-se sobre as mandíbulas. As inserções antenais são separadas por uma carena estreita e elevada verticalmente, formada pela fusão das carenas frontais. As mandíbulas são pequenas e triangulares, ocultas em vista frontal pela plataforma clipeal; cada mandíbula apresenta um dente apical seguido por uma série de denticulos. Fórmula palpal 4,2. Os três palpômeros maxilares basais tem o mesmo tamanho (1-1,5 vezes mais longos do que largos), o palpômero apical é maior (3-5 vezes mais longo que largo). Os palpômeros labiais são iguais em tamanho (2,5-4 vezes mais longo que largo). Olhos ausentes, exceto no holótipo de *P. brevisrostris* Forel, 1910 e em uma operária de *P. sp. n. B* (Venezuela).

Suturas promesonotal e metanotal ausentes, representadas apenas por traços ventro-laterais fracos. Propleura inflada, projetando-se ventralmente. Todas as tíbias com um único esporão pectinado; garras tarsais simples, sem dentes. Face posterior do propódeo íngreme, geralmente marginada de cada lado por uma carena baixa e obtusa, a qual pode apresentar um dente apical.

Nodo peciolar estreito e fortemente elevado, mais alto posteriormente, em perfil com uma curva ântero-dorsal uniforme; face posterior geralmente côncava em vista lateral.

Primeiro e segundo segmentos do gáster separados por uma constrição. O primeiro segmento do gáster com tergito e esternito fundidos lateralmente formando uma estrutura tubular. Ferrão bem desenvolvido.

Rainha: Maioria dos caracteres diagnósticos como nas operárias. Em adição à descrição das operárias, as rainhas apresentam o escapo proporcionalmente mais curto e o mesossoma mais volumoso devido à musculatura de voo. Olhos e ocelos presentes e bem desenvolvidos, sendo o ocelo anterior geralmente maior que os dois ocelos posteriores. Notáulices ausentes. Linhas parapsidiais finas, mas visíveis. Mesoscuto e escutelo em forma de escudo, sutura escuto-escutelar reta. Metanoto moderadamente convexo. Tégulas geralmente projetadas lateralmente. Axilas lateralmente achatadas. Sutura entre anepisterno e catepisterno bem demarcada e levemente diagonal, dando ao catepisterno um aspecto triangular em vista lateral.

Asas anteriores com estigma pequeno e fracamente pigmentado. Veias R+Sc e M+Cu presentes, veia 2r-rs estendendo-se distalmente além do estigma. Cu curta, estendendo-se para a borda posterior da asa, mas sem tocá-la. Veia A extremamente curta. Asa posterior com venação muito reduzida, apresenta apenas R+Rs terminando na região mediana da asa.

Macho (primeira descrição para a região Neotropical): Coloração marrom-escuro a preto. Mandíbulas subtriangulares, com um dente apical coberto por pelos longos. Inserção das antenas como nas operárias; antenas com 13 segmentos; escapos longos, estendendo-se além do comprimento médio da cabeça, não alcançando os ocelos por um comprimento igual ao dos pedicelos. Ocelos de tamanho igual. Os olhos compostos ocupam metade do comprimento da cabeça; Pronoto curto não visível em vista dorsal. Mesoscuto arredondado; linhas parapsidiais finas, mas visíveis. Linha transcutal convexa. Disco mesoescutelar arredondado. Lobo metaescutelar com uma projeção dentiforme. Tégulas projetadas

lateralmente. Propódeo sem espinhos, com a lateral lisa e brilhante, sem esculturação. Parte inferior do anepisterno lisa e brilhante. Sutura entre anepisterno e catepisterno diagonal. Pecíolo sem espinhos, a margem ventral com uma discreta convexidade mediana. Primeiro segmento do gáster apresenta uma projeção ântero-ventral semelhante ao colar gastral das operárias. Asas anteriores e posteriores iguais às da rainha.

### **Comentários**

*Probolomyrmex* pode ser facilmente separado de *Discothyrea* e *Proceratium* por apresentar o corpo alongado e pela ausência de uma curvatura ventral no segundo segmento do gáster. Além disso, *Discothyrea* difere de *Probolomyrmex* por apresentar clava antenal bem definida e *Proceratium* difere por apresentar plataforma clipeal reduzida, permitindo a visualização das mandíbulas em vista frontal.

### **Distribuição**

*Probolomyrmex* está distribuído nos trópicos do globo, ocorrendo no sul, leste e oeste da África, na América Central e América do Sul, no leste, sudeste e oeste da Ásia, na Austrália e Melanésia. A riqueza de espécies em cada país em ordem decrescente é a seguinte: Brasil e Indonésia (cinco espécies); Malásia (quatro espécies); Austrália, Bornéu, Madagascar e Tailândia (três espécies); Costa Rica, Índia, Japão, Nova Guiné, Panamá, Peru e Uganda (duas espécies); África do Sul, Argentina, Bolívia, Brunei Darussalam, Camarões, Colômbia, Costa do Marfim, China, Equador, Eritreia, Etiópia, Filipinas, Gabão, Gana, Guiana, Guatemala, Guiné, Honduras, Iêmen, Ilhas Salomão, México, Nicarágua, Quênia, República Centro-Africana, República Democrática do Congo, Taiwan, Tanzânia, Venezuela, Vietnã e (uma espécie) (Antwiki, 2016).

### **Biologia**

Pouco se sabe sobre a biologia das espécies desse gênero, os poucos dados disponíveis indicam que os ninhos estão localizados em fragmentos de madeira podre no chão de florestas tropicais, em troncos ocos e na serapilheira, ou mesmo embaixo de rochas em florestas de *Pinus* sp. ou *Eucalyptus* sp. (Taylor, 1965). Pouco se sabe sobre seu hábito alimentar, embora operárias de *P. brevisrostris*, encontrada

na Oceania, já tenham sido capturadas em ninhos de cupim, onde poderiam estar em busca de presas (Taylor, 1965). Em relação à reprodução, a maioria dos exemplares conhecidos da casta reprodutiva é alada. Assim, supõe-se que haja voo nupcial para a fundação da colônia (Taylor, 1965), exceto na espécie da América Central, *P. guanacastensis*, em que a rainha é ergatóide. Esse caso é uma exceção em formigas, pois rainhas ergatóides são geralmente encontradas em colônias grandes, enquanto *Probolomyrmex* apresenta colônias relativamente pequenas (O'Keefe e Agosti, 1997).

A estimativa da quantidade de operárias por colônia é dada pela observação de um ninho de *P. boliviensis*, encontrado em uma galeria de besouros no solo de uma floresta tropical em Barro Colorado, Panamá, no qual havia 22 operárias, sete rainhas, 11 pupas e seis larvas de vários ínstares (Taylor, 1965).

Em campo, as espécies de *Probolomyrmex* são reconhecidas por movimentarem-se rapidamente, com as antenas esticadas e pelo forrageamento solitário das operárias (Agosti, 1994).

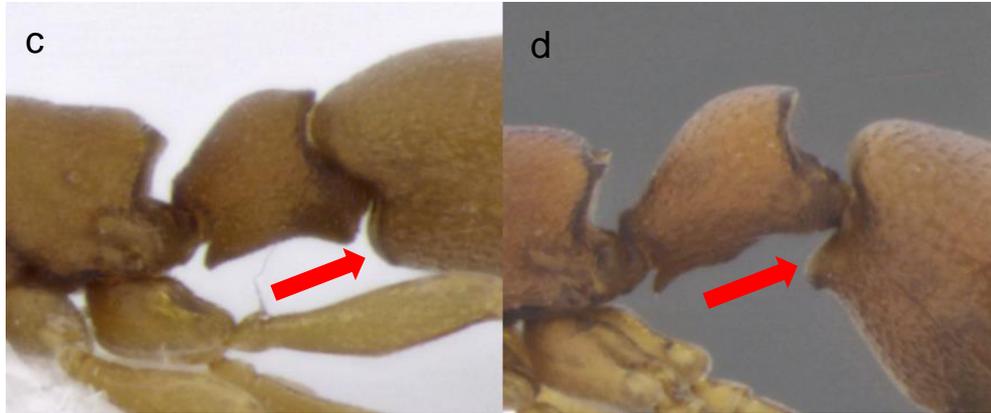
**Chave de identificação para as operárias de espécies Neotropicais de  
*Probolomyrmex***

- 1 – Em vista lateral, lobo inferior do pecíolo longo e subquadrado (figura a)..... 2
- Em vista lateral, lobo inferior do pecíolo arredondado (figura b)..... 4



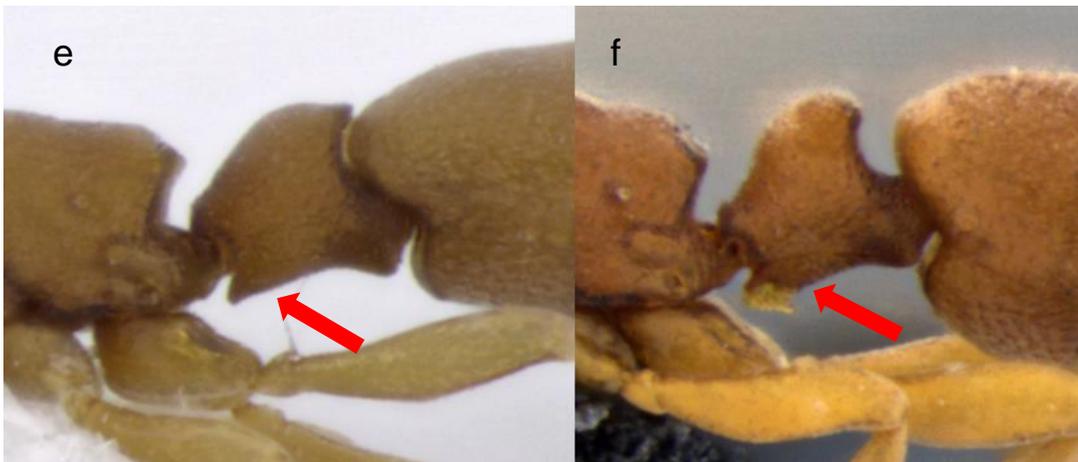
- 2- Em vista lateral, primeiro segmento do gáster com uma projeção ântero-ventral (colar gastral) (figura d)..... 3

- Em vista lateral, primeiro segmento do gáster sem colar gastral; eventualmente uma carena pode estar presente na região ântero ventral, mas nunca projetada (figura c). Distribuição restrita ao Nicarágua.....**P. sp. n. D**



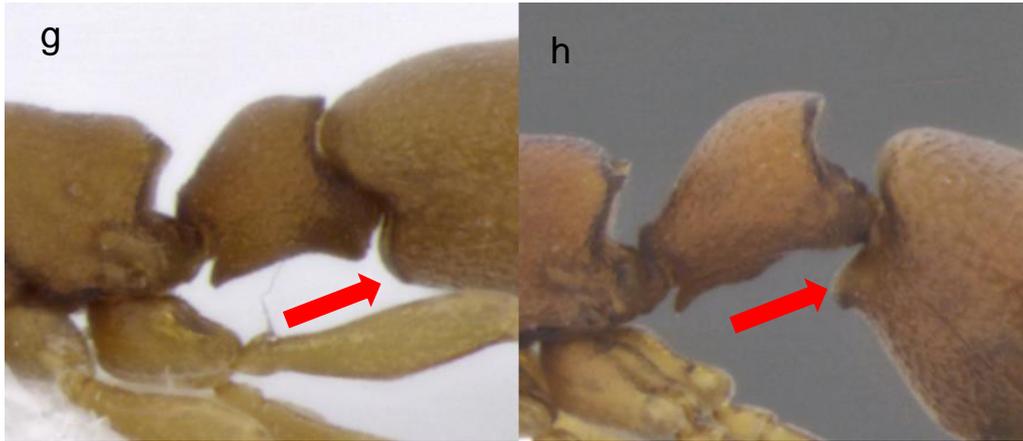
3 – Região ventral do pecíolo com uma pequena projeção anterior aguda que ultrapassa o limite do pedúnculo peciolar (figura e). Ocorre no Brasil e Argentina ..... **P. brujitae**

- Região ventral do pecíolo apresenta uma projeção anterior subretangular, podendo ou não formar uma lamela translúcida e com a margem posterior côncava (figura f). Ocorre na Guatemala, México e Panamá..... **P. petiolatus**

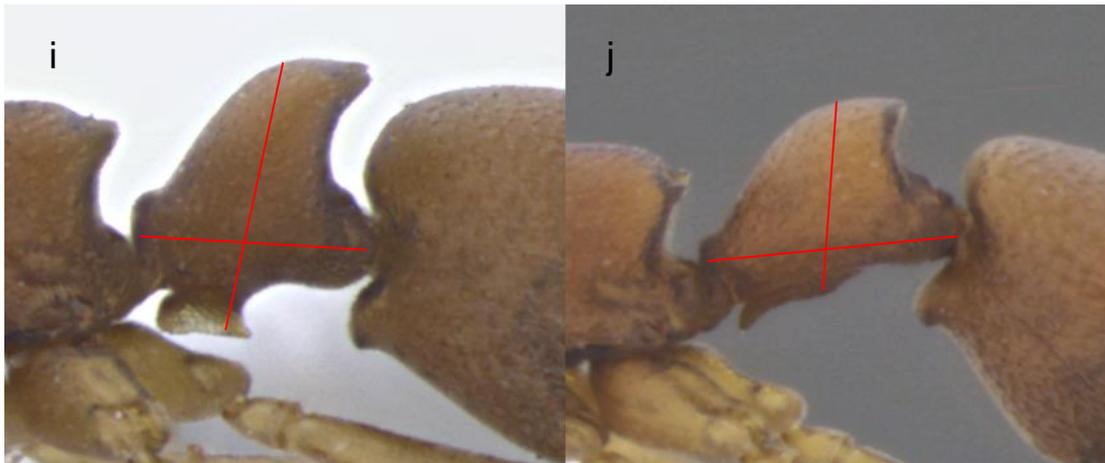


4 – Em vista lateral, primeiro segmento do gáster com uma projeção ântero-ventral (colar gastral) (figura h). Distribuição restrita ao Brasil (BA).....**P. sp. n. C**

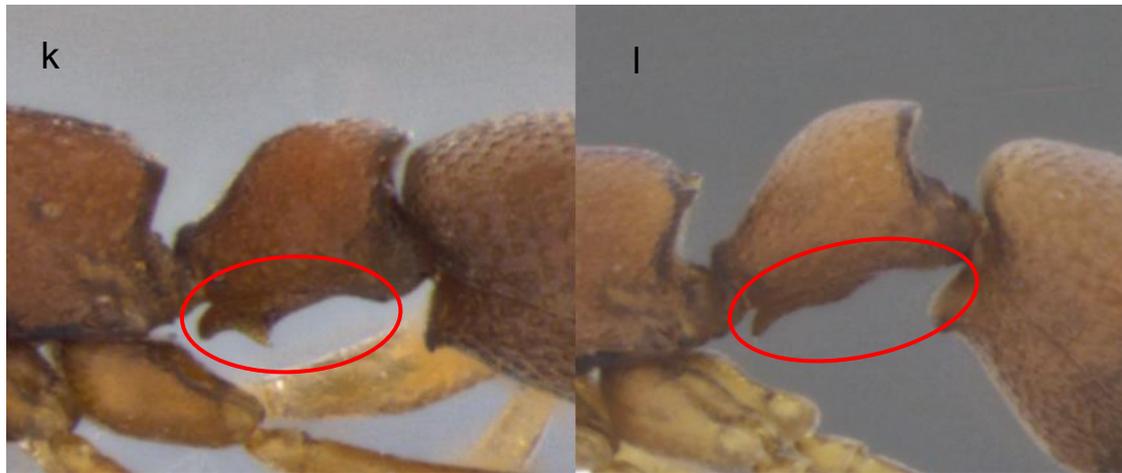
– Em vista lateral, primeiro segmento do gáster sem colar gastral; uma carena pode estar presente na região ântero-ventral, mas nunca projetada (figura g)..... 5



- 5 – Em vista lateral, pecíolo muito mais alto que longo. Em vista dorsal, pecíolo com espinhos, formando uma bifurcação bem evidente na margem posterior (figura i). Ocorre no Brasil (PA, RO e TO)..... **P. sp. n. B**
- Em vista lateral, pecíolo mais longo que alto. Em vista dorsal, pecíolo sem espinhos na margem posterior (figura j)..... 6



- 6 – Em vista frontal, escapos antenais relativamente curtos, apenas alcançando ou sutilmente ultrapassando a metade do comprimento da cabeça. Distribuição restrita ao Brasil (PA)..... **P. sp. n. E**
- Em vista frontal, escapos longo, ultrapassando amplamente a metade do comprimento da cabeça..... 7
- 7 – Em vista lateral, margem ventral do pecíolo com um processo subpeciolar anterior voltado para o mesossoma e ventralmente côncavo, com uma projeção posterior que varia de dentiforme à subquadrada, algumas vezes formando uma lamela translúcida em seu ápice (figura k). Ocorre na Guiana, Peru e Venezuela..... **P. sp. n. A**
- Margem ventral do pecíolo de outra forma (figura l)..... 8



- 8 – Em vista frontal, os escapos antenais não atingem a margem posterior da cabeça por uma distância menor do que duas vezes o comprimento do pedicelo. Distribuição restrita ao Panamá.....***P. angusticeps***
- Em vista frontal, os escapos antenais não atingem a margem posterior da cabeça por uma distância maior do que duas vezes o comprimento do pedicelo.....9
- 9 - Formigas comparativamente grandes (CM 1,00-0,83). Distribuição ampla: Região Norte do Brasil (RO); Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Honduras e Peru ..... ***P. boliviensis***
- Formigas comparativamente menores (CM 0,79-0,81). Distribuição restrita à Costa Rica .....***P. guanacastensis***

### Descrições das espécies

***Probolomyrmex angusticeps*** Smith, 1949 stat. rev.

(Figuras: 1E, 2E, 3E)

Material tipo: **Panamá: Barro Colorado Island**, xii.2946-ii.1947. James Zetek (2 operárias, sítipos) [USNM] (não examinados).

#### **Diagnose**

Maiores formigas dentre as *Probolomyrmex* encontradas na Região Neotropical. Apresentam coloração marrom-avermelhado e foveas bem visíveis por todo o corpo. Cabeça e escapos antenais muito longos, os escapos não tocam a margem posterior da cabeça por uma distância menor que duas vezes o comprimento do pedicelo. Pecíolo é 1,5 vezes mais longo que alto. Região ventral

do pecíolo com uma convexidade mediana e com uma projeção anterior voltada para o mesossoma. Primeiro segmento do gáster com uma projeção ântero-ventral (colar gastral).

### **Descrição**

Operária (n=16): CC 072-0,78; LC 0,42-0,44; IC 55-57,5; CE 0,56-0,59; IE 71,5-76,5; CM 1,04-1,11; LP 0,36-0,38; CP 0,41-0,44; AP 0,30-0,34; IP 72,5-80,5; LNP 0,20-0,22; ILP: 56,5-60; CT 3,39-3,63.

Tamanho grande (CT 3,39-3,63). Coloração marrom-avermelhado. Corpo inteiramente coberto por foveas nitidamente visíveis em todo o corpo, com o espaço entre os pontos brilhante e preenchido predominantemente por micro-pontuações. Cabeça demasiadamente longa, quase duas vezes mais longa que larga (IC 55-57,5); em vista frontal, escapos antenais longos, ultrapassando o terço posterior da cápsula cefálica, não atingindo a margem posterior da cabeça por uma distância menor que duas vezes o comprimento dos pedicelos (IE 71,5-76,5). Em vista lateral, espinhos propodeais curtos. Em vista lateral, margem posterior do pecíolo côncava; pecíolo quase 1,5 vezes mais longo que alto; sem espinhos; lobo inferior curto e arredondado; região ventral do pecíolo com uma convexidade mediana e com uma projeção anterior voltada para o mesossoma. Em vista lateral, primeiro segmento do gáster com uma projeção ântero-ventral (colar gastral).

Rainha: desconhecida.

Macho: desconhecido.

### **Comentários**

Essa espécie assemelha-se à *P. boliviensis*, mas pode ser separada por seu tamanho maior, sua coloração mais escura e avermelhada, pontuações mais profundas e esparsas, bem evidentes em todo o corpo. Além dos escapos antenais mais longos, sendo que os escapos não atingem a margem posterior da cabeça por uma distância menor que duas vezes o comprimento dos pedicelos, enquanto em *P. boliviensis* essa distância é maior que duas vezes o comprimento dos pedicelos.

### **Distribuição**

Panamá (Figura 9).

## **Biologia**

De acordo com Taylor (1965), uma colônia dessa espécie foi coletada em Barro Colorado, Panamá, em um ramo seco de cerca de 30 cm de comprimento e 10 mm de diâmetro, caído no chão da floresta. A colônia apresentava 22 operárias, sete rainhas (quatro delas aladas), 11 pupas (nove operárias, dois machos) e seis larvas. A colônia foi mantida em laboratório durante seis dias, até a morte da rainha. Nesse período foram oferecidos como alimento vários pequenos artrópodes de solo, incluindo Collembola, Symphyla, Diptera, imaturos de aranhas, Coleoptera e cupins de todos os estágios de desenvolvimento. Todos esses alimentos foram recusados pelas formigas, que se retraíam quando esses organismos eram apresentados a elas. As larvas foram presas às paredes e teto do ninho pelas operárias por peculiares tubérculos terminais abdominais, de forma que ficassem de cabeça para baixo, sendo frequentemente assistidas pelas operárias. Os ovos e pupas, em princípio, foram colocados no chão, mas posteriormente foram presas às paredes e teto do ninho. A rainha foi avistada em uma ocasião em posição pupal sendo transportada por uma operária. As operárias recém-nascidas levaram cinco dias para atingir a coloração das adultas.

## **Material examinado**

**Panamá: Canal Zone:** Barro Colorado Island: 21.vi.1961, R.W & W. Taylor, Rotten branch 3" diameter forest floor (3 operárias) [MCZ]; Det. Taylor, 1964 (1 operária) [MHNG]; Mekou 064007, Det. R. W. Taylor, 1965 (1 operária) [NMNH]; Rdep, 5.v.1983, D. Wheeler, Berlese (1 operária) [MCZ]; LN 9°9' LW 079°51' 20-50m, v-viii.2007, J.Z.Shik (2 operárias) [DZUP]; Mekou 064008 (1 operária) [MZSP]; Mekou 064414 (1 operária) [MZSP]; **Panamá Prov.:** Gamboa/Pipeline. Rd - 2km past Rio Frijoles, 72m, 25.v.2002, C.J. Marshall, CJM020525-01-LS02 Litter sample, Det. J. Sosa 2003 (2 operárias) [NMNH]; **Colón Province:** San Lorenzo Forest, 9°17'N 79°58'W , 30.xi.2004, Dejean, Orivel, Corbara, Aberlac, Leponce, W12634 Winkler (1 operária) [CPDC]; W12634 (1 operária) [CPDC]; W12348 (1 operária) [CPDC]; W12351 (1 operária) [CPDC].

***Probolomyrmex boliviensis*** Mann, 1923

(Figuras 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A)

Material tipo: **Bolívia, Beni:** Rurrenabaque, W.M. Mann. USNM type 25906 (1 operária – holótipo) [NMNH] (examinado).

### **Diagnose**

Cabeça muito alongada, com os escapos antenais longos estendendo-se até o terço posterior da cápsula cefálica e não atingindo a margem posterior da cabeça por uma distância maior do que duas vezes o comprimento dos pedicelos. Em vista lateral, região ventral do pecíolo com uma convexidade mediana e com uma projeção anterior voltada para o mesossoma.

### **Descrição**

Operária (n=58): CC 0,63-0,72; LC 0,37-0,42; IC 56,5-61,5; CE 0,43-0,56; IE 67,5-77,5; CM 0,85-1,02; LP 0,31-0,36; CP 0,31-0,41; AP 0,27-0,36; IP 76,5-114,5; LNP 0,18-0,22; ILP: 55,5-63,5; CT 2,78-3,27.

Tamanho grande (CT 2,78-3,27). Coloração castanho-claro a marrom. Corpo com foveas no gáster e pecíolo, e pontuações finas e próximas no resto do corpo, com o espaço entre os pontos brilhante e preenchido predominantemente por micro-pontuações. Cabeça bastante alongada (IC 56,5-61,5); em vista frontal, os escapos antenais alcançam o terço posterior da cápsula cefálica e não atingem a margem posterior da cabeça por uma distância maior do que duas vezes o comprimento do pedicelo (IE 67,5-77,5). Em vista lateral, espinhos propodeais curtos. Em vista lateral, margem posterior do pecíolo côncava; podendo ou não apresentar projeções no ápice do pecíolo, mas quando presentes, são sempre muito discretas; pecíolo mais longo que alto; lobo inferior curto e arredondado; região ventral do pecíolo com uma convexidade mediana e com uma projeção anterior voltada para o mesossoma. Em vista lateral, primeiro segmento do gáster com colar gastral na região ântero-ventral.

Rainha (n=9): CC 0,63-0,70; LC 0,40-0,50; IC 61,5-69; CE 0,44-0,61; IE 76,5-77,5; CM 0,89-0,93; LM 0,35-0,37; CP 0,32-0,33; AP 0,29-0,31; IP 86,5-94,5; LNP 0,19-0,21; CT 2,96-3,08.

Apresenta a maior parte dos caracteres diagnósticos das operárias, com características de rainha comuns ao gênero. Em adição, mesoscuto em forma de escudo. Linhas parapsidiais extremamente finas, mas visíveis. Disco metaescutelar com a região anterior mais larga que a posterior e com afunilamentos laterais. Lobo metaescutelar curto. Tégulas achatadas lateralmente. Sutura entre anepisterno e

catepisterno diagonal, terminando posteriormente na altura do espiráculo propodeal. Propódeo com espinhos curtos. Rainhas aladas desconhecidas.

Macho: desconhecido.

## **Comentários**

*P. boliviensis* é similar a *P. angusticeps*, podendo ser separada desta por apresentar um tamanho menor, coloração mais clara, cabeça e escapos proporcionalmente mais curtos e esculpuração do corpo geralmente pouco evidente na cabeça e mesossoma. Além disso, a distribuição é restrita em *P. angusticeps* e relativamente ampla em *P. boliviensis*.

## **Distribuição**

Ocorre na região Norte do Brasil (RO); Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Peru e Honduras (Figura 9).

## **Material examinado**

**Brasil: Rondônia:** Porto Velho, Área Abunã, 09°35'53.1"S 65°22'00.1"W, 04-18.ix.2012, Vicente R.E. & Oliveira J. cols, A10P1 (1 operária) [MZSP]; 09°35'48"S 65°21'56"W, 17-30.vi.2012, Sanhudo C.E.D. & Andrioli F.S. cols, A10P1 (4 operárias) [MZSP]; 09°36'36"S 65°22'44"W, A12P1 (5 operárias – 1 rainha) [MZSP]; 09°35'53.1"S 65°49'58.2"W, 4-18.ix.2012, Vicente R.E. & Oliveira J. cols (1 operária) [MZSP]; 09°36'36"S 65°22'44"W, 17-30.vi.2011, Albuquerque EZ & LF Silva cols, A12P1 (4 operária– 1 rainha) [MZSP]; 70°6'3,1"W 12°34'8,4"S, 08-11.iii.2010, R. Feitosa & R. Silva cols, A12P1 (3 operárias) [MZSP]; Área Caiçara, 09°26'41"S 64°49'39"W, 29.iii-05.iv.2012, Silva R.R. & Albuquerque E.Z. cols, C3P1 (8 operárias) [MZSP]; 09°26'46.8"S 64°49'31.1"W, 04-18.ix.2012, Vicente R.E. & Oliveira J. cols, C3P1 (1 operária) [MZSP]; 09°26'41"S 64°49'39"W, 27.iii-09.iv.2011, RR Silva & RM Feitosa cols, C3P1 (1 rainha) [MZSP]; 09°26'52"S 64°50'05"W, C3P2 (5 operárias) [MZSP]; 09°26'18"S 64°50'36"W, 04-17.i.2011, RR Silva & R Probst cols, C1P2 (1 rainha) [MZSP]; Área Mutum, 09°35'29.5"S 65°02'57.6"W, 28.iv-12.v.2013, Mazão G.R. & Mendonça R.T.T. cols, M5P3 (1 operária) [MZSP]; 09°36'06"S 65°03'35"W, 29.iii-05.iv.2012, Silva RR & Albuquerque EZ cols, M8P1 (3 operárias) [MZSP]; 09°35'44"S 65°04'00"W, M7P1 (5 operárias) [MZSP]; 09°35'26"S 65°02'52"W, M5P1 (1 operária - 1 rainha) [MZSP]; 09°34'49"S 65°03'13"W, 08-20.ix.2011, FS Andriolli & WF Datilo cols, M5P3 (1 rainha) [MZSP]; 09°36'06"S

65°03'35"W, 08-21.ix.2010, RR Silva & RM Feitosa cols, M8P1 (1 operária) [MZSP]; **Colombia: Valle del Cauca:** Zarzal, Bosque El Medio, 4° 20'N 76° 4'W 950m, 12.iii.1999, L. Osorio Leg, PON47/271 Tronco descomp., Det. G. Zabala. 2013(1 operária) [MZSP]; **Magdalena:** Tayrona PK, Pueblito, 1.x.1976, C. Kugler, Berlese (1 operária) [MCZ]; **Costa Rica: Puntarenas:** 15km SSW Pto. Jimenez, 8.40798 - 83.32791 170m, 7.v.2010, J. Longino, #JTL6901.29 (1 rainha) [JTLC]; #JTL6901.21 (1 operária) [JTLC]; **Province Limon:** Guapile, 10°13'N 83°47'W, 28.iv.1996, R. Matlock col (1 operária) [INBIO]; **Peru: Madre de Dios:** Reserva Nacional Tambopata/ Centro Sachavacayoc, 12°51'21"S 69°21'43"W 210 m, 19-31.vii.2012, J. Lattke col, Curso hormigas, (1 operária) [MZSP]; Los Amigos Field Station, 70°6'3.1"W 12°34'8.4"S 277m, 6.x.2004, T.R. Schultz, C. Marshall, J. Sosa-Calvo., JSC041006-16, TRS041006-01-LS-16 Trail 6 - 1° forest litter sample, (2 operária) [NMNH]; Cuzco Amazonico: 15 km NE of Puerto Maldonado - Tambopata Prov., 200m, 22.vi.1989, S.P. Cover & j. Tobim, CA - 386/MUSM-ENT0200711 Terra firme forest, plot1U15, rotten chunk of wood 1/2 buried in soil, (1 operária) [MUSM]; 100m, (4 operárias) [MCZ]; CA 892 (1 operária) [MCZ]; 220m, (1 operária) [BMNH]; **Honduras: Gr. a Dios:** Las Marias, 15.66442° -84.85764° 60m, 8.vi.2010, LLAMA, #Wa-C-07-1-25 (1 operária) [JTLC]; 15.66538° -84.85738° #Wa-C-07-1-47 (1 rainha) [JTLC].

***Probolomyrmex brujitae*** Agosti, 1994

(Figuras 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B)

Material tipo: **Argentina: Salta:** Aguas Blancas - Yaculica, 22°43'44" S 64°22'25" W, 25.x.1994, D. Agosti & J. M. Carpenter, Winkler Yungas forest, leaf-litter, 35469 (1 operária – holótipo) [MCZ]; ATNC6044 (1 rainha - parátipo) [AMNH] (examinado).

### Diagnose

Cabeça mais longa do que larga, os escapos ultrapassam a metade da cabeça, mas não alcançam o terço posterior. Lobo inferior do pecíolo longo e quadrado, região ventral do pecíolo com uma pequena projeção anterior aguda que ultrapassa o limite do pedúnculo peciolar. O gáster apresenta uma carena ântero-ventral no primeiro segmento.

### Descrição

Operária (n=32): CC 0,48-0,56; LC 0,30-0,33; IC 56,5-64; CE 0,28-0,33; IE 56,5-64,5; CM 0,61-0,70; LP 0,24-0,26; CP 0,22-0,34; AP 0,20-0,24; IP 75,5-92,5; LNP 0,11-0,17; ILP: 44,5-62; CT 2,17-2,41.

Tamanho pequeno (CT 2,17-2,41). Coloração castanho-claro a marrom. Corpo finamente e densamente pontuado, com algumas pontuações mais grossas e esparsas no dorso cefálico e no primeiro segmento gastral; espaço entre os pontos opaco e preenchido predominantemente por micro-pontuações. Cabeça alongada (IC 56,5-64); em vista frontal, os escapos antenais ultrapassam a metade do comprimento da cabeça, mas não alcançam o terço superior da cápsula cefálica (IE 56,5-64,5). Em vista lateral, espinhos propodeais curtos. Em vista lateral, pecíolo pode apresentar espinhos curtos ou angulações discretas; margem posterior do nodo peciolar côncava; pecíolo mais longo que alto; lobo inferior do pecíolo longo e quadrado; região ventral do pecíolo com uma pequena projeção anterior aguda que ultrapassa o limite do pedúnculo peciolar. Em vista lateral, primeiro segmento do gáster sem projeções na região ântero-ventral, mas com uma carena gastral.

Rainha (n=6): CC 0,50-0,52; LC 0,32-0,33; IC 64,5; CE 0,31-0,33; IE 62,5-64,5; CM 0,67; LM 0,24-0,28; CP 0,23-0,25; AP 0,21-0,22; IP 85,5-92; LNP 0,11-0,14; CT 2,21-2,28.

Apresenta a maior parte dos caracteres diagnósticos das operárias, com características de rainhas comum ao gênero. Em adição, mesoscuto em forma de escudo. Linhas parapsidiais extremamente finas, mas visíveis. Disco metaescutelar com a região anterior mais larga que a posterior. Lobo metaescutelar curto. Axilas restritas a linhas laterais escuras, visíveis em vista dorsal. Tégulas projetadas lateralmente. Sutura entre anepisterno e catepisterno diagonal, terminando posteriormente na altura do espiráculo propodeal. Propódeo e pecíolo com espinhos. Rainhas aladas desconhecidas.

Macho: desconhecido.

## **Comentários**

*P. brujitae* é a única espécie a apresentar a combinação da ausência de colar gastral e ausência de projeções lamelares, dentiformes ou angulações na região mediana da margem ventral do pecíolo, apresentando essa região totalmente plana.

## **Distribuição**

Ocorre em Salta, na Argentina e no Norte e Centro-oeste do Brasil, nos seguintes estados: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia e Tocantins (Figura 9).

### **Material examinado**

**Brasil: Goiás:** Jataí, Faz. Leão, 17°48'24"S 51°41'41"W, 21.ii.2009, G. Santos & S. Barbosa cols, Mini-winkler Pto2 (2 operárias) [MZSP]; Faz. Ariranha, 17°57'34"S 51°51'34"W, 797m, 11.ii.2009, G.G. Santos col, Frag. 02, M. W. Ponto 23 (1 rainha) [MZSP]; **Mato Grosso:** Alta Floresta, 09°53'S, 56°28'W, iii-vii.2008, Castuera de Oliveira L., Winkler (1 operária - 1 rainha) [MZSP]; **Mato Grosso do Sul:** Bodoquena, Fazenda Santa Laura da Vicunha I Farm, 20°47'59.94" S 56°44'54.05"W, 2010, Silvestre, R. & Demétrio, M.F. cols. (1 operária) [UFGD]; II Farm, 20°45'53.60"S 56°44'53.10" W (1 operária) [UFGD]; Jardim, Fazenda Santa Maria da Serra, 21°25'39.24" S 56°45'48.90" W, 2010, Silvestre, R. & Demétrio, M.F. cols. (1 operária) [UFGD]; **Rondônia:** Porto Velho, Área Abunã, 09°37'33"S 65°26'38"W, 17-30.vi.2011, Albuquerque E.Z. & L.F. Silva cols, A9P2 (7 operárias - 1 rainha) [MZSP]; 09°37'40"S 65°27'30"W, 27.iii-09.iv.2011, RR. Silva & EZ Albuquerque cols, A11P3 (1 rainha) [MZSP]; Área Caiçara, 09°26'46.8"S 64°49'31.1"W, 04-18.ix.2012, Vicente R.E. & Oliveira J. cols, C3P2 (1 rainha) [MZSP]; Área Mutum, 09°35'07"S 65°04'15"W, 29.iii-05.iv.2012, Silva RR & Albuquerque EZ cols, M7P3, (3 operárias) [MZSP]; 09°35'44"S 65°04'00"W, 27.iii-09.iv.2011, RR. Silva & EZ Albuquerque cols, M7P1 (4 operárias) [MZSP]; **Tocantins:** Estreito, Faz. Planalto, 06°35'59.3"S 47°24'50.4"W, 13-22.ii.2006, Silva R.R. & Feitosa R.M. cols, Winkler 5 (3 operárias) [MZSP]; Winkler 1 (5 operárias) [MZSP]; 13-22.ii.2006, Winkler 2 (1 operária) [MZSP]; 12-22.vi.2006, Winkler 7 (1 operária) [MZSP]; Palmeirante, 07°52'25.3"S 47°57'07.4"W, 15-19.xii.2001, Albuquerque & Silva cols, Transecto 1, Winkler 8 - Mata ciliar-Cerradão (1 operária) [MZSP].

### ***Probolomyrmex guanacastensis* O'Keefe & Agosti, 1997**

(Figs. 1C, 2C, 3C)

Material tipo: **Costa Rica: Guanacaste**, 8.5 km NW Bagaces: Plazuela Hacienda Monteverde, 31.viii.1996, S. O' Keefe, sift leaf debris (1 operária - holótipo) [AMNH] (não examinado); mesmos dados (1 rainha - parátipo) (examinado).

## Diagnose

Cabeça alongada, com os escapos antenais estendendo-se até o terço superior da cápsula cefálica. Face posterior do nodo peciolar é levemente côncava, lobo posterior do pecíolo curto e arredondado. Região ventral do pecíolo com uma convexidade mediana. Primeiro segmento do gáster com uma projeção na região ântero-ventral (colar gastral).

## Descrição

Operária (não examinada): CC 0,65; LC 0,39; IC 0,60; CE 0,41; IE 63; CM 0,79 (medidas transcritas da descrição original).

Rainha (n=1): CC 0,63; LC 0,41; IC 65; CE 0,40; IE 63,5; CM 0,81.

Rainha ergatóide, apresenta olhos bem desenvolvidos, três ocelos do mesmo tamanho, mas não tem escleritos de voo desenvolvidos. Tamanho médio. Coloração castanho a marrom. Corpo finamente e densamente pontuado, com algumas pontuações superficiais mais grossas e esparsas no primeiro e segundo segmentos do gáster, espaço entre os pontos opaco, preenchido predominantemente por micro-pontuações. Cabeça alongada (IC 65), os escapos antenais ultrapassam a metade do comprimento da cabeça, alcançando o terço superior da cápsula cefálica (IE 63,5). Em vista lateral, espinhos propodeais curtos. Em vista lateral, margem posterior do nodo peciolar levemente côncava; pecíolo mais longo que alto; sem espinhos; lobo inferior do pecíolo curto e arredondado; região ventral do pecíolo com uma convexidade mediana. Em vista lateral, primeiro segmento do gáster com uma projeção ântero-ventral (colar gastral).

## Comentários

Essa espécie é similar a *P. boliviensis*, sendo separada desta apenas pelo tamanho menor do escapo e do mesossoma, além de fatores biológicos como a presença de rainha ergatóide em *P. guanacastensis* e rainha alada em *P. boliviensis*.

## Distribuição

Costa Rica (Figura 8).

***Probolomyrmex petiolatus* Weber, 1940**

(Figuras 1D, 2D,3D)

Material tipo: **Panamá: Canal Zone:** Barro Colorado Island, 30.vi.1938, N.A. Weber, 906-32203 (1 operária - holótipo) [MCZ] (examinado).

**Diagnose**

Cabeça curta, escapos antenais alcançando metade do comprimento da cabeça. Lobo inferior do pecíolo longo e quadrado. Região ventral do pecíolo apresenta uma projeção anterior subretangular, podendo ou não formar uma lamela translúcida e com a margem posterior côncava. Margem posterior do nodo peciolar levemente côncava, muitas vezes formando um “L” com o lobo posterior. Primeiro segmento do gáster sem projeções na região ântero-ventral, mas com uma carena.

**Descrição**

Operária (n=11): CC 0,50-0,57; LC 0,34-0,37; IC 61,5-68,5; CE 0,26-0,30; IE 51,5; CM 0,63-0,69; LP 0,27-0,30; CP 0,26-0,30; AP 0,28-0,30; IP 93,5-107; LNP 0,15-0,17; ILP 55-56; CT 2,13-2,33.

Tamanho pequeno (CT 2,13-2,33). Coloração castanho-claro. Corpo finamente e densamente pontuado, com algumas pontuações superficiais mais grossas e esparsas no dorso cefálico e no primeiro segmento gastral, espaço entre os pontos opaco, preenchido predominantemente por micro-pontuações, mesossoma predominantemente coberto por pontuações finas. Cabeça comparativamente curta (IC 61,5-68,5); em vista frontal, os escapos antenais alcançam a metade do comprimento da cabeça, ultrapassando sutilmente (IE 51,5). Espinhos propodeais curtos. Em vista lateral, margem posterior do nodo peciolar levemente côncava, muitas vezes formando um “L”; pecíolo tão longo quanto alto, normalmente sem espinhos, raramente com projeções agudas muito discretas; lobo inferior do pecíolo longo e quadrado; região ventral do pecíolo apresenta uma projeção anterior subretangular, podendo ou não formar uma lamela translúcida e com a sua margem posterior côncava. Primeiro segmento do gáster sem projeções na região ântero-ventral, mas com uma carena.

Rainha: desconhecida.

Macho: desconhecido.

## Comentários

*P. petiolatus* é similar a *P. sp. n. B*, mas ambas podem ser separadas pela presença de uma carena gastral na região ventral do primeiro segmento do gáster em *P. petiolatus* e a presença de colar gastral nessa região em *P. sp. n. B*.

*P. petiolatus* também pode ser confundida com *P. sp. n. C*, por terem processos subpeciolares parecidos, no entanto são facilmente separadas por *P. sp. n. C* apresentar espinhos no ápice do pecíolo formando uma bifurcação bem evidente em vista dorsal, além da presença de colar gastral.

## Distribuição

Guatemala, México e Panamá (Figura. 8).

## Material examinado

**Guatemala: Péten:** Parq. Nac. Tikal, 17.24037 - 89.61990, 270m, 22.v.2009, LLAMA, #Wa-B-05-2-47 (1 operária) [JTLC]; **México: Chiapas:** 8km SE Salto de Agua, 17.51438° N 92.29498° W 70m, 14.vi.2008, LLAMA, Wa-A-08-1-04 (1 operária) [JTLC]; **Panamá: Canal Zone:** Barro Colorado Island: LN 9°9' LW 079°51' 20-50m, v-viii.2007, J.Z.Shik, Mekou 064252 (1 operária) [DZUP]; Mekou 063866 (2 operárias) [MZSP]; Mekou 063803 (3 operárias) [MZSP]; 1.vi.1983, L.A Mound, Casent 0102222 (1 operária) [BMNH]; 30.vi.1938, A. Newton, Leaf litter forest floor (1 operária) [MCZ].

## *Probolomyrmex sp. n. A*

(Figuras 1F, 2F, 3F, 4C, 5C, 6C, 7A-B-C-D)

## Diagnose

Cabeça alongada, os escapos antenais ultrapassam o comprimento médio da cabeça, mas não alcançam o terço superior da cápsula cefálica. Margem ventral do pecíolo apresenta um processo subpeciolar anterior, voltado para o mesossoma e com uma projeção posterior que varia de dentiforme a subquadrada, algumas vezes formando uma lamela translúcida em seu ápice. Primeiro segmento do gáster com colar gastral na região ântero-ventral.

## Descrição

Operária (n=19): CC: 0,57-0,64; LC: 0,35-0,40; IC: 56,5-64,5; CE: 0,35-0,41; IE: 59,5-64,5; CM: 0,70-0,78; LP: 0,28-0,34; CP: 0,25-,28; AP: 0,25-0,30; IP:93,5-106,5; LNP: 0,15-0,19; ILP: 53,5-60; CT 1,96-2,62.

Tamanho médio (CT 1,96-2,62). Coloração castanho-amarelado. Corpo com pontuações superficiais grossas e esparsas no primeiro segmento do gáster, finas e próximas no restante do corpo, com o espaço entre os pontos brilhante e preenchido predominantemente por micro-pontuações. Cabeça alongada (IC 56,5-64,5); em vista frontal, os escapos antenais ultrapassam a metade do comprimento da cabeça, mas não alcançam o terço posterior da cápsula cefálica (IE 59,5-64,5). Espinhos propodeais muito curtos. Em vista lateral, margem posterior do pecíolo côncava; pecíolo tão longo quanto alto; sem espinhos, mas com angulações discretas; lobo inferior curto e arredondado; região ventral do pecíolo apresenta um processo subpeciolar anterior, voltado para o mesossoma e ventralmente côncavo, com uma projeção posterior que varia de dentiforme a subquadrada, algumas vezes formando uma lamela translúcida em seu ápice. Primeiro segmento do gáster com colar gastral na região ântero-ventral.

Rainha (n=6): CC 0,57-0,63; LC 0,37-0,40; IC 62,5-67,5; CE 0,35-0,43; IE 61-67; CM 0,78-0,85; LM 0,29-0,31; CP 0,26-0,30; AP 0,26-0,28; IP 93-100; LNP 0,17-0,19; CT 2,59-2,85.

Apresenta a maior parte dos caracteres diagnósticos das operárias, com características de rainha comum ao gênero. Em adição, mesoscuto em forma de escudo. Linhas parapsidiais extremamente finas, mas visíveis. Disco metaescutelar com a região anterior mais larga que a posterior. Lobo metaescutelar curto. Tégulas achatadas lateralmente. Sutura entre anepisterno e catepisterno diagonal, terminando posteriormente na mesma altura do espiráculo propodeal. Propódeo com espinhos curtos. Em vista dorsal, a margem posterior do pecíolo pode apresentar angulações. Asas anteriores com estigma pequeno e fracamente pigmentado. Veias R+Sc e M+Cu presentes, veia 2r-rs estendendo-se distalmente além do estigma. Cu curta, estendendo-se para a borda posterior da asa, mas sem tocá-la. Veia A extremamente curta. Asa posterior com venação muito reduzida, apresenta apenas R+Rs terminando na região mediana da asa. Ausência de hamuli.

Macho (n=1): CC 0,44; LC 0,44; IC 98; CE 0,26; IE 58,3; LM 0,43; CP 0,19; AP 0,17; IP 85,7; LNP 0,15; CT 1,98.

Tamanho pequeno (CT 1,98). Coloração marrom-escuro a preto. Esculturação com pontuações finas e próximas no pronoto, com micro-pontuações na cabeça e escutelo, e micro-reticulações no restante do corpo. Mandíbulas subtriangulares, com um dente apical coberto por pelos longos. Inserção das antenas como nas operárias, antenas com 13 segmentos, escapos longos, estendendo-se além do comprimento médio da cabeça, não alcançando os ocelos por um comprimento igual ao dos pedicelos. Ocelos de tamanho igual. Os olhos compostos ocupam metade do comprimento da cabeça; Pronoto curto não visível em vista dorsal. Mesoscuto arredondado, linhas parapsidiais finas, mas visíveis. Linha transcutal convexa. Disco mesoescutelar arredondado. Lobo metaescutelar com uma projeção dentiforme. Tégulas projetadas lateralmente. Propódeo sem espinhos, com a lateral lisa e brilhante, sem esculturação. Pecíolo sem espinhos, mas com angulações discretas. Parte inferior do anepisterno lisa e brilhante. Sutura entre anepisterno e catepisterno diagonal. A margem ventral com uma discreta convexidade mediana. Primeiro segmento do gáster apresenta uma projeção ântero-ventral semelhante ao colar gastral das operárias. Asas anteriores e posteriores iguais às da rainha. A genitália do macho não foi dissecada por se tratar de um exemplar único.

### **Comentários**

*Probolomyrmex* sp. n. A se assemelha à *P. brujitae* e *P. petiolatus*, mas pode ser facilmente separada pela presença do colar gastral, ausente nestas duas espécies.

Uma das operárias observadas apresentou olhos formados por um único omatídeo, essa operária foi coletada em Lara, na Venezuela.

### **Distribuição**

Ocorre na Guiana, Peru e Venezuela. (Figura 8)

### **Material examinado**

**Guiana:** Iwokrama For. Res.: Whitewater Camp., 58°50.992"W 4°43.89N 60m, 5.xi.2002, J.S. Lapolla et al., 021105-1-LS10;JSL021105-01-LS10, 1° forest litter sample, Det. J. Sosa-Calvo (3 operárias – 1 rainha) [NMNH]; 021105-1-LS2;JSL021105-01-LS02, (1 operária); Kanuku Mountain: Moco-Moco Falls, 59°38'376"W 3°17'297"N 224m, 20.x.2002, T.R. Schultz, J. LaPolla, C. Marshall, R

Williams, JSL021020-01-LS20, Det. J. Sosa-Calvo (1 operária); **Peru: Madre de Dios:** Los Amigos Field Station, 70°6'3.1"W 12°34'8.4"S 277m, 6.x.2004, T.R. Schultz, C. Marshall, J. Sosa-Calvo., JSC041006-08-TRS041006-01-LS-08 Trail 6 (1 operária); 1° forest litter sample (1 rainha); P. Maldonado, Sachavacayoc Centre, 12°51'15.4"S 49°22'15.9"W 209m, 19-31.vii.2012, Feitosa R.M. & Probst R.S. cols, Winkler, folhiço (1 operária) [DZUP]; **Venezuela: Aragua:** Ocumare de la Costa, 10°46'07.5"N 67°77'19.4"W, 27m, 13.viii.2008, Ant Course, Cacao plantation (4 operárias) [MIZA]; 10.49059 - 67.69369 10m, 20.ii.1971, S.B.Peck, #B-195 (1 operária) [JTLC]; P.N.H. Pittier. Valle Sta. Maria 3.8 km SSW Cumboto, Fila El viento. Bosque Seco, 10°22' N 67°49' W 615m, 31.viii.2003, E. Rodriguez, A. Grotto, J. Lattke (1 operária); **Lara:** Finca Sta. Maria 3.8km, ESE Barbacoas, 9°49'N 70°2'W, 26.xii.2005, J. Lattke col 2979 (1 operária – 1 macho); 2978, (2 operárias); 2979 (2 operárias); **Monagas:** Caripe, 10°10' N 63°30'O 1000m, 28.x.1986, J. Lattke & R. Brandão legs (1 operária); **Rio Coyuni:** 06°05'11.7"N 61°29'48.2"W 100m, 19.i.2008, L.E. Alonso col, Winkler 3 1° forest (1 operária); **Sucre:** 30km W. Guirie, 10m, 23.vii.1987, S. & J Peck, Floresta over cacao - litter at Sn. Antonio (1 operária); **T.F. Amaz.:** Cerro de la Neblina Basecamp, 0°50'N 66°10'W 140m, 10-20.ii.1985, P.J. & P.M. Spangler. R.A.Faitoute. W.E. Steiner cols, Flight intercept pantrap in rainforest (1 operária); D. Agosti, 1995 (1 operária) [NMNH].

### ***Probolomyrmex* sp. n. B**

(Figs. 1G, 2G, 3G, 4D, 5D, 6D)

### **Diagnose**

Cabeça moderadamente alongada. Altura do pecíolo maior do que seu comprimento. Pecíolo com espinhos, formando uma bifurcação bem evidente em vista dorsal. Região ventral do pecíolo com um processo subpeciolar lamelar e subretangular. Primeiro segmento do gáster com colar gastral na região ântero-ventral.

### **Descrição**

Operária (n=14): CC: 0,57-0,61; LC: 0,35-0,39; IC: 61,5-64,5; CE: 0,36-0,44; IE: 61,5-73,5; CM: 0,74-0,89; LP: 0,29-0,31; CP: 0,23-0,30; AP: 0,26-0,33; IP: 106,5-128,5; LNP: 0,15-0,19; ILP: 51,5-59,5; CT 2,63-2,74.

Tamanho médio (CT2,63-2,74). Coloração castanho-claro a marrom. Corpo com pontuações superficiais grossas e esparsas no dorso cefálico e no primeiro segmento gastral, mesossoma predominantemente coberto por pontuações finas, espaço entre os pontos preenchido por micro-pontuações. Cabeça moderadamente alongada (IC 61,5-64,5); em vista frontal, os escapos antenais ultrapassam a metade o comprimento da cabeça, mas não alcançam o terço superior da cápsula cefálica (IE 61,5-73,5). Espinhos propodeais curtos. Em vista lateral, margem posterior do pecíolo côncava; pecíolo muito mais alto que longo; com espinhos bem desenvolvidos, formando uma bifurcação na margem posterior bem evidente em vista dorsal, lobo inferior do pecíolo curto e arredondado; região ventral do pecíolo com um processo subpeciolar lamelar e subretangular. Em vista lateral, primeiro segmento do gáster com colar gastral na região ântero-ventral.

Rainha (n=2): CC 0,59-0,62; LC 0,39; IC 62,5-65,5; CE 0,39-0,42; IE 65,5-67; CM 0,80-0,87; LM 0,31-0,33; CP 0,26-0,28; AP 0,30-0,32; IP 114-116,5; LNP 0,18-0,19; CT 2,61-2,84.

Apresenta a maior parte dos caracteres diagnósticos das operárias, com características de rainha comum ao gênero. Em adição, mesoscuto em forma de escudo. Linhas parapsidiais extremamente finas, mas visíveis. Disco metaescutelar com a região anterior mais larga que a posterior. Lobo metaescutelar curto. Tégulas achatadas lateralmente. Sutura entre anepisterno e katepisterno diagonal, terminando posteriormente na mesma altura do espiráculo propodeal. Propódeo e pecíolo apresentam espinhos. Rainhas aladas desconhecidas.

Macho: desconhecido.

## **Comentários**

Assemelha-se à *P. petiolatus*, porém apresenta colar gastral e espinhos peciolares que formam uma bifurcação em vista dorsal.

## **Distribuição**

Ocorre na região Norte do Brasil, nos estados do Pará, Rondônia e Tocantins (Figura 8).

## **Material examinado**

**Brasil: Pará:** Alter do Chão, 2°30'S 54°57'W , 1.vii.1998, J.M. Vilhena, D. Agosti det. (1 operária) [CPDC]; Marituba, 1°22'S 48°20'W, 19.x.2004, Santos J.R.M., Winkler Cacau (8 operárias – 1 rainha); **Rondônia:** Porto Velho/ Área Caiçara, 09°26'14.6"S 64°49'58.2"W , 04-18.ix.2012, Vicente R.E. & Oliveira J. cols, C1P1, (1 operária) [MZSP]; C1P2 (1 operária); **Tocantins:** Palmeiras do Tocantins, 06°40'07"S 47°30'56" W , 12-22.vi.2006, Silva R.R. & Feitosa R.M. cols, Winkler 12 (2 operárias); 06°40'12,1"S 47°31'48.6" W, 01-09.vi.2005 (1 operária - 1 rainha).

### ***Probolomyrmex* sp. n. C**

(Figuras 1H, 2H, 3H)

### **Diagnose**

Cabeça moderadamente alongada. Espinhos propodeais e peciolares ausentes, margem posterior do pecíolo reta e lobo inferior retangular, formando um "L". Região ventral do pecíolo com uma projeção voltada na direção do mesossoma, apresentando uma lamela fina em seu ápice. Primeiro segmento do gáster sem projeções na região ântero-ventral, mas com uma carena.

### **Descrição**

Operária (n=1): CC: 0,48; LC: 0,31; IC: 63,5; CE: 0,25; IE: 51,9; CM: 0,57; LP: 0,21; CP: 0,22; AP: 0,23; IP: 113,5; LNP: 0,16; ILP: 73,5; CT 1,93.

Tamanho pequeno (CT 1,93). Coloração castanho-claro. Corpo com pontuações superficiais finas e próximas, mais esparsas no gáster e dorso cefálico, espaço entre os pontos brilhante, preenchido predominantemente por micro-pontuações. Cabeça moderadamente alongada (IC: 63,5); em vista frontal, os escapos antenais alcançam a metade da cabeça e a ultrapassam muito sutilmente (IE 51,9). Em vista lateral, propódeo angulado, mas sem formar espinhos. Em vista lateral, margem posterior do pecíolo reta e lobo inferior do pecíolo retangular, formando um "L"; pecíolo sutilmente mais alto que longo; sem espinhos; região ventral do pecíolo com uma projeção voltada na direção do mesossoma, apresentando uma lamela fina em seu ápice. Em vista lateral, primeiro segmento do gáster sem projeções na região ântero-ventral, mas com uma carena.

### **Comentários**

Pode ser confundida com *P. petiolatus*, no entanto, é menor e com esculturação mais fina. Diferem também na região ventral do pecíolo, *P. sp. n. C* apresenta uma projeção voltada na direção do mesossoma, com uma lamela translúcida em seu ápice, enquanto *P. petiolatus* apresenta uma projeção anterior subretangular, podendo ou não formar uma lamela translúcida e com a margem posterior côncava.

### **Distribuição**

Brasil, Bahia (Figura 9).

### **Material examinado**

**Brasil: Bahia:** Boa Nova, 13.08.2003, J.R.M. Santos & J.C.S Carmo, João-Mata (1 operária) [CPDC].

### ***Probolomyrmex* sp. n. D**

(Figuras: 1l, 2l,3l)

### **Diagnose**

Formiga pequena, coloração avermelhada. Margem posterior do pecíolo reta, lobo inferior curto e subquadrado. Margem ventral do pecíolo muito estreita, com uma projeção anterior voltada para o mesossoma. Primeiro segmento do gáster com colar gastral.

### **Descrição**

Operária (n=2): CC: 0,67-0,69; LC: 0,41-0,43; IC: 61-62; CE: 0,41-0,43; IE: 61-62; CM: 81-83; LP: 0,33-0,34; CP: 0,35-0,37; AP: 0,28-0,29; IP: 77,5-78,9; LNP: 0,20-0,22; ILP: 61-64,5; CT 1,92-2,93.

Tamanho pequeno (CT 1,92-2,93). Coloração marrom-avermelhado. Corpo com pontuações finas na cabeça, grossas e esparsas no restante do corpo, espaço entre as pontuações brilhantes e preenchido por micro-pontuações. Cabeça mais longa que larga (IC 61-62); em vista frontal, escapos antenais ultrapassam levemente a metade da cabeça (IE 61-62). Em vista lateral, declividade do propódeo interrompida por espinhos curtos. Em vista lateral, margem posterior do pecíolo reta; pecíolo mais longo que alto; sem espinhos; lobo inferior curto e subquadrado; região

ventral do pecíolo muito estreita, com uma projeção anterior voltada para o mesossoma. Em vista lateral, região ântero-ventral do primeiro segmento do gáster com um colar gastral.

Rainha: desconhecida.

Macho: desconhecido.

### **Comentários**

Similar a *P. boliviensis*, porém apresenta a margem posterior do pecíolo reta, lobo inferior subquadrado e margem ventral muito estreita. Enquanto em *P. boliviensis* a margem posterior do pecíolo é côncava, o lobo inferior arredondado e a margem ventral apresenta uma projeção mediana convexa.

### **Distribuição**

Nicarágua (Figura 8).

### **Material examinado**

**Nicaragua: Jinotega:** RN Datanlí El Diabo, 13.09543-85.85804 1310m, 20.v.2011, LLAMA, #Wm-D-04-2-03, (1 operária) [JTLC]; 1440m, 18.v.2011, LLAMA, #Wa-D-04-1-35 (1 operária) [JTLC].

### ***Probolomyrmex* sp. n. E**

(Figuras: 1J, 2J, 3J)

### **Diagnose**

Formiga pequena, com a cabeça muito alongada e os escapos antenais alcançando a metade do comprimento da cabeça. Propódeo com declividade abrupta e reta, sem espinhos. Primeiro segmento do gáster apresenta colar gastral.

### **Descrição**

Operária (n=1): CC: 0,50; LC: 0,30; IC: 59,3; CE: 0,30; IE: 59,3; CM: 0,59; LP: 0,24; CP: 0,26; AP: 0,20; IP: 78,5; LNP: 0,14; ILP: 57,7; CT 2,11.

Tamanho pequeno (CT 2,11). Coloração marrom. Pontuações finas na cabeça e mesossoma, grossas e esparsas no pecíolo e gáster, espaços entre as pontuações preenchidos por micro-pontuações. Cabeça muito longa, com o

comprimento correspondendo a quase o dobro da largura (IC 59,3); em vista lateral, escapos antenais proporcionalmente curtos, alcançando a metade da cabeça e ultrapassando sutilmente (IE 59,3). Em vista lateral, propódeo com declividade abrupta e reta, sem espinhos. Em vista lateral, pecíolo com a margem posterior levemente côncava; pecíolo mais longo que alto; sem espinhos; lobo inferior curto e subquadrado; região ventral do pecíolo estreita, com uma convexidade mediana e com uma projeção anterior voltada para o mesossoma. Em vista lateral, primeiro segmento do gáster com colar gastral na região ântero-ventral.

Rainha: desconhecida.

Macho: desconhecido.

### **Comentários**

A forma do corpo lembra *P. boliviensis*, porém é muito menor, e apresenta a cabeça muito longa com escapo curto, enquanto *P. boliviensis* tem cabeça e escapos longos.

### **Distribuição**

Brasil, Pará (Figura 9).

### **Material examinado**

**Brasil: Pará:** Terra Santa, FLONA, Sacará-Taquera, Base Patauá, 1°51'27.23"S 56°27'48.4"W 70m, 25-29.viii.2016, R.M. Feitosa, E.Z. Albuquerque, R. Silva col, Winkler (1 operária) [DZUP].

## **4 DISCUSSÃO**

O propósito desse trabalho foi revisar taxonomicamente o gênero *Probolomyrmex* para a região Neotropical, com base no material acumulado em coleções mirmecológicas ao longo do período que sucedeu o último trabalho taxonômico envolvendo o gênero na região Neotropical, há quase 20 anos (O'Keefe & Agosti, 1997) que revelou a existência de cinco espécies novas.

Apesar das formigas desse gênero terem um hábito críptico, sendo raramente coletadas, um número significativo de espécimes se acumulou nas coleções, muitas vezes sem identificação a nível específico ou erroneamente identificados. Grande

parte do material estudado nas duas últimas revisões do gênero foi também acessado nesse estudo.

Agosti (1994) indica que *P. petiolatus* ocorre no Panamá, Venezuela e Colômbia. Durante esse estudo foi possível acessar o material das duas primeiras localidades, confirmando a presença da espécie no Panamá. Contudo, o material proveniente da Venezuela pertence à *P. sp. n. A*. O material da Colômbia não foi acessado neste estudo, impedindo a confirmação de sua presença no país.

Nascimento (*et. al.* 2004) publicaram o primeiro registro de *P. brujitae* para o Brasil (Bahia), no entanto, após a análise morfológica do exemplar, pode-se concluir que se trata de uma nova espécie, aqui chamada *P. sp. n. C*. Apesar de representada por um único exemplar, suas características diagnósticas a distinguem facilmente de todas as outras *Probolomyrmex*.

No presente estudo foram examinados 179 exemplares. Os caracteres utilizados para a delimitação das espécies estão relacionados principalmente ao pecíolo e ao gáster, sendo eles: proporção entre comprimento da cabeça e comprimento dos escapos antenais; formato da margem ventral do pecíolo; formato do processo subpeciolar; formato da margem posterior do nodo peciolar e do lobo inferior do pecíolo; presença de projeções ou espinhos propodeais e peciulares; e presença de projeções na região ântero-ventral do primeiro segmento do gáster; além de esculturação e tamanho do corpo.

Ainda, a distribuição das espécies corrobora a separação morfológica. Ainda assim, observa-se uma sobreposição de espécies em algumas localidades, principalmente: Porto Velho (RO) onde ocorrem três espécies (*P. boliviensis*, *P. brujitae* e *P. sp. n. B*); Barro Colorado, Panamá, onde há sobreposição de duas espécies (*P. angusticeps* e *P. petiolatus*); e Madre de Dios, Peru, onde também ocorre a sobreposição de duas espécies (*P. boliviensis* e *P. sp. n. A*).

Acredita-se que isso aconteça por causa da frequência de coletas realizadas nessas localidades, Porto Velho (RO) foi uma área muito amostrada durante os anos 2009 a 2012. Da mesma forma, Barro Colorado no Panamá tem um histórico de coletas muito extenso, para esse estudo há registro de material coletado entre 1938 e 2007, assim como Madre de Dios no Peru, que tem históricos de coleta de 1989 a 2012 para *Probolomyrmex*. A maioria das outras localidades teve apenas um evento de coleta. Dessa forma, podemos inferir que mais coletas nesses locais e em outras

regiões poderão ampliar a distribuição das espécies de *Probolomyrmex* em geral para toda a Região Neotropical ou mesmo revelar novas espécies para o gênero.

A maioria dos exemplares acessados nesse estudo foram coletados utilizando Winkler, que captura formigas que estejam na serapilheira e camadas superficiais do solo. Acredita-se que a ausência de olhos em *Probolomyrmex* seja um indício de hábito de vida subterrâneo (SOSA-CALVO & LONGINO, 2008), sendo assim, o Winkler seria pouco eficaz na captura dessas formigas; além disso, essas espécies de *Probolomyrmex* apresentam colônias pequenas e forrageamento solitário, de forma que mesmo coletas com grande esforço amostral capturam poucos indivíduos. Diante disso, é provável que o gênero seja bem mais abundante e amplamente distribuído do que se sabe atualmente e o desenvolvimento de métodos de coleta voltados para formigas subterrâneas talvez possa contribuir com a descoberta de muitas novas espécies.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo do maior número de exemplares já reunidos na Região Neotropical, reconhecemos 10 espécies de *Probolomyrmex*, sendo cinco novas: *P. sp. n. A*, *P. sp. n. B*, *P. sp. n. C*, *P. sp. n. D* e *P. sp. n. E*; uma revivida da sinonímia, *P. angusticeps*; além das quatro espécies já conhecidas, *P. boliviensis*, *P. brujitae*, *P. guanacastensis* e *P. petiolatus*.

Esse trabalho também traz uma chave dicotômica para identificação de todas as espécies neotropicais, mapas de distribuição e imagens de alta resolução para todas as espécies. Essas ferramentas auxiliam e contribuem para a identificação precisa das espécies de *Probolomyrmex*, atualizando e disponibilizando a informação a respeito da taxonomia e distribuição nos neotrópicos.

## REFERÊNCIAS

AGOSTI, D. 1994. A revision of the South American species of the ant genus *Probolomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae). J. New York Entomol. Soc. 102(4): 429-434.

ANTCAT - Disponível em <[www.antcat.org](http://www.antcat.org)> acesso em 02/08/2016.

ANTWEB – Disponível em < [www.antweb.org](http://www.antweb.org)> acesso em 02/08/2016.

ANTWIKI – Disponível em < <https://www.antwiki.org>> acesso em 02/08/2016.

ARNOLD, G. 1915. A monograph of the Formicidae of South Africa. Part I. Ponerinae, Dorylinae. *Annals of the South African Museum* 14:1-159.

ASHMEAD, W. H. 1905. A skeleton of a new arrangement of the families, subfamilies, tribes and genera of the ants, or the superfamily Formicoidea. *Canadian Entomologist* 37:381-384.

ASHMEAD, W. H. 1906. Classification of the foraging and driver ants, or Family Dorylidae, with a description of the genus *Ctenopyga* Ashm. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 8:21-31.

BACCARO, F. B.; FEITOSA, R. M.; FERNANDEZ, F.; FERNANDES, I. O.; IZZO, T. J.; SOUZA, J. L. P.; SOLAR, R. 2015. Guia para os gêneros de formigas do Brasil. Editora ILPa, pag. 326-333.

BOLTON, B. 1994. Identification guide to the ant genera of the world. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 222 pp.

BOLTON, B. 1995. A New General catalogue of the Ants of the World. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. 504 pp.

BOLTON, B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. *Memoirs of the American Entomological Institute* 71:1-370.

BOLTON, B. 2016. An online catalog of the ants of the world. Disponível em <<http://antcat.org>> acesso em 10/02/2016.

BOUDINOT, B. E. 2015. Contributions to the knowledge of Formicidae (Hymenoptera, Aculeata): a new diagnosis of the Family, the first global male-based key to subfamilies, and a treatment of early branching lineages. *European Journal of Taxonomy* 120: 1–62 ISSN 2118-9773. <http://dx.doi.org/10.5852/ejt.2015.120>.

BRANDÃO, C. R. F. 2000. Major regional and type collections of ants (Formicidae) of the world and sources for the identification of ant species. *In*: Agosti, D.; Majer, J. D.; Alonso, L. E. & Schultz, T. R. (eds). *Ants: Standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 280 pp.

BROWN, W. L., Jr. 1952. *Heteroponera* Mayr reinstated (Hymenoptera: Formicidae). *Psyche* (Cambridge) 59:70.

BROWN, W. L. 1975. Contributions toward a reclassification of the Formicidae. V. Ponerinae, Tribes Platythyreini, Cerapachyini, Cylindromyrmecini, Acanthostichini and Aenictogitini. Search. Agriculture (Ithaca, New York) 5(1):1-115.

CHAPMAN, J. W.; CAPCO, S. R. 1951. Check list of the ants (Hymenoptera: Formicidae) of Asia. Monographs of the Institute of Science and Technology. Manila 1:1-327.

DLUSSKY, G. M.; FEDOSEEVA, E. B. 1988. Origin and early stages of evolution in ants. [In Russian.]. Pp. 70-144 in: Ponomarenko, A. G. (ed.) 1988. Cretaceous biocenotic crisis and insect evolution. [In Russian.]. Moskva: Nauka, 232 pp. [1987-12-22&gt;].

DONISTHORPE, H. 1943. A list of the type-species of the genera and subgenera of the Formicidae. [part]. Annals and Magazine of Natural History (11)10:617-688.

EMERY, C. 1911. Hymenoptera. Fam. Formicidae. Subfam. Ponerinae. Genera *Insectorum* 118:1-125.

FOREL, A. 1917. Cadre synoptique actuel de la faune universelle des fourmis. Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles 51:229-253.

GARCIA, F. H. & FISHER, B. L. 2014. Taxonomic revision of the cryptic ant genus *Probolomyrex* Mayr (Hymenoptera, Formicidae, Proceratiinae) in Madagascar. Dtsch. Entomol. Z. 61 (1) 2014.65-76.

HARRIS, R. A. 1979. A glossary of surface sculpture. Occasional Papers of the Bureau of Entomology of the California Department of Agriculture. 28: 1-32.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. 1990. The ants. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, xii + 732 pp.

ITO, F. 1998. Colony composition and specialized predation on millipedes in the enigmatic ponerine ant genus *Probolomyrmex* (Hymenoptera, Formicidae). Insectes Sociaux 45(1):79-83. DOI: 10.1007/s000400050070.

JAFFE, K. 1993. El mundo de las hormigas. Baruta, Venezuela: Equinoccio (Ediciones de la Universidad Simón Bolívar), 188 pp.

KIKUCHI, T. & TSUJI, K. 2005. Unique social structure of *Probolomyrmex longinodus*. Entomological Science (2005) 8, 1–3.

MAYR, G. 1901. Südafrikanische Formiciden, gesammelt von Dr. Hans Brauns. Annalen des Kaiserlich-Königlichen Naturhistorischen Museums in Wien 16:1-30.

NASCIMENTO, I. C.; DELABIE, J. H. C.; CAMPIOLO, S.; NETO, M. E. 2004. Présence de *Probolomyrmex brujitae* Agosti, 1994, au Brésil (Hym., Formicidae). Bull. Soc. Entomol. Fr. 109(3): 321-322.

O'KEEFE, S. T. & AGOSTI, D. 1997. A new espécies of *Probolomyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) from Guanacaste, Costa Rica. J. New York Entomol. Soc. 105(3-4): 190-192.

PEETERS, C. 2012. Convergent evolution of wingless reproductives across all subfamilies of ants, and sporadic loss of winged queens (Hymenoptera: Formicidae). Myrmecological News 16, 75-91.

PERRAULT, G. H. 2000. Les *Probolomyrmicinae*, nouvelle sous-famille pour le genre *Probolomyrmex* (Hymenoptera, Formicidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 105:253-272. [2000-08].

SOSA-CALVO, J. & LONGINO, J.T. 2008. Subfamilia Proceratiinae (pp. 219-237). In Jiménez, E., Fernández, F., Arias, T.M. & Lozano-Zambrano, F.H. (eds). Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia: 609 pp. Instituto Alexander von Humboldt, Bogota.

TAYLOR, R. W. 1965. A monographic revision of the rare tropicopolitan ant genus *Probolomyrmex* Mayr (Hymenoptera: Formicidae). Trans. R. Entomol. Soc. Lond. 117:345-365.

WHEELER, W. M. 1910. Ants: their structure, development and behavior. New York: Columbia University Press, xxv + 663 pp. [1910-03].

WHEELER, W. M. 1922. Ants of the American Museum Congo expedition. New York: Bulletin of the American Museum of Natural History, 1139.

YOSHIMURA, M. & FISHER, B. L. 2009. A revision of male ants of the Malagasy region (Hymenoptera: Formicidae): Key to genera of the subfamily Proceratiinae. *Zootaxa* 2216: 1–21 (2009). ISSN 1175-5326.

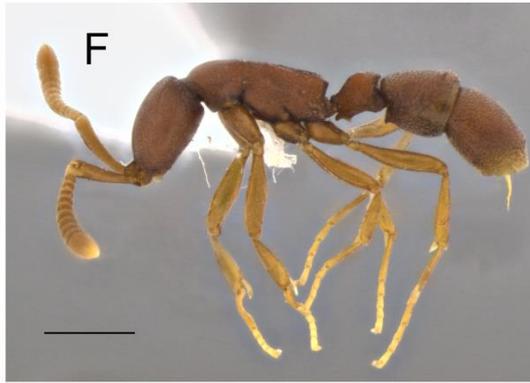
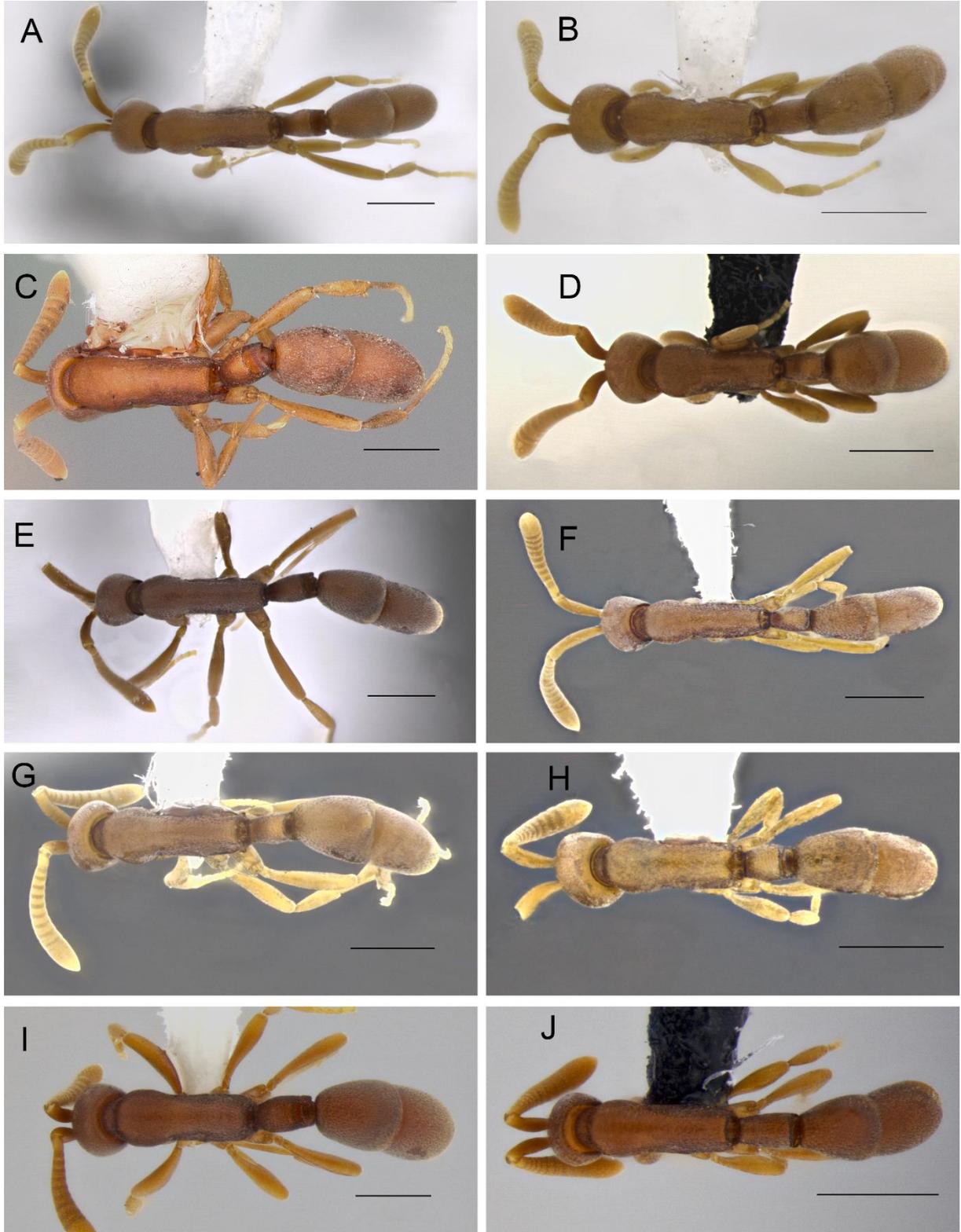


FIGURA 1:  
OPERÁRIAS EM  
VISTA LATERAL.  
ESCALA: 0,5 mm.  
A: *Probolomyrmex  
boliviensis*.  
B: *P. brujitae*.  
C: *P. guanacastensis*.  
D: *P. petiolatus*.  
E: *P. angusticeps*  
F: *P. sp. n. A.*  
G: *P. sp. n. B.*  
H: *P. sp. n. C.*  
I: *P. sp. n. D.*  
J: *P. sp. n. E.*

FIGURA 2: OPERÁRIAS EM VISTA DORSAL. ESCALA: 0,5 mm. A: *Probolomyrmex boliviensis*. B: *P. brujitae*. C: *P. guanacastensis*. D: *P. petiolatus*. E: *P. angusticeps* stat. rev. F: *P. sp. n. A*. G: *P. sp. n. B*. H: *P. sp. n. C*. I: *P. sp. n. D*. J: *P. sp. n. E*.



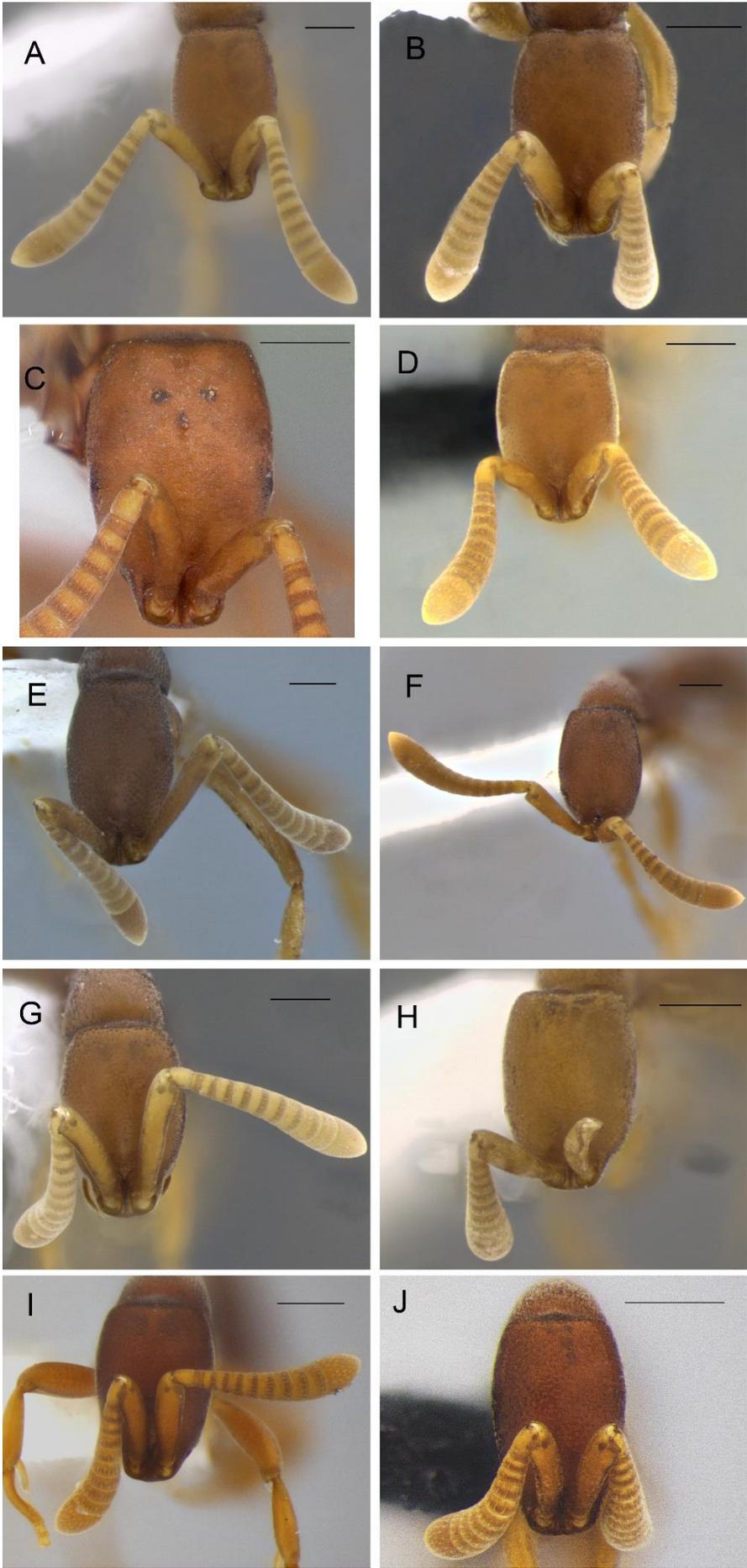


FIGURA 3: OPERÁRIAS EM VISTA FRONTAL. ESCALA: 0,2 mm.

- A: *Probolomyrmex boliviensis*.
- B: *P. brujitae*.
- C: *P. guanacastensis*.
- D: *P. petiolatus*.
- E: *P. angusticeps* stat. rev.
- F: *P. sp. n. A*.
- G: *P. sp. n. B*.
- H: *P. sp. n. C*.
- I: *P. sp. n. D*.
- J: *P. sp. n. E*.

FIGURA 4: RAINHAS EM VISTA LATERAL. ESCALA: 0,5 mm. A: *Probolomyrmex boliviensis*. B: *P. brujitae*. C: *P. sp. n. A*. D: *P. sp. n. B*.

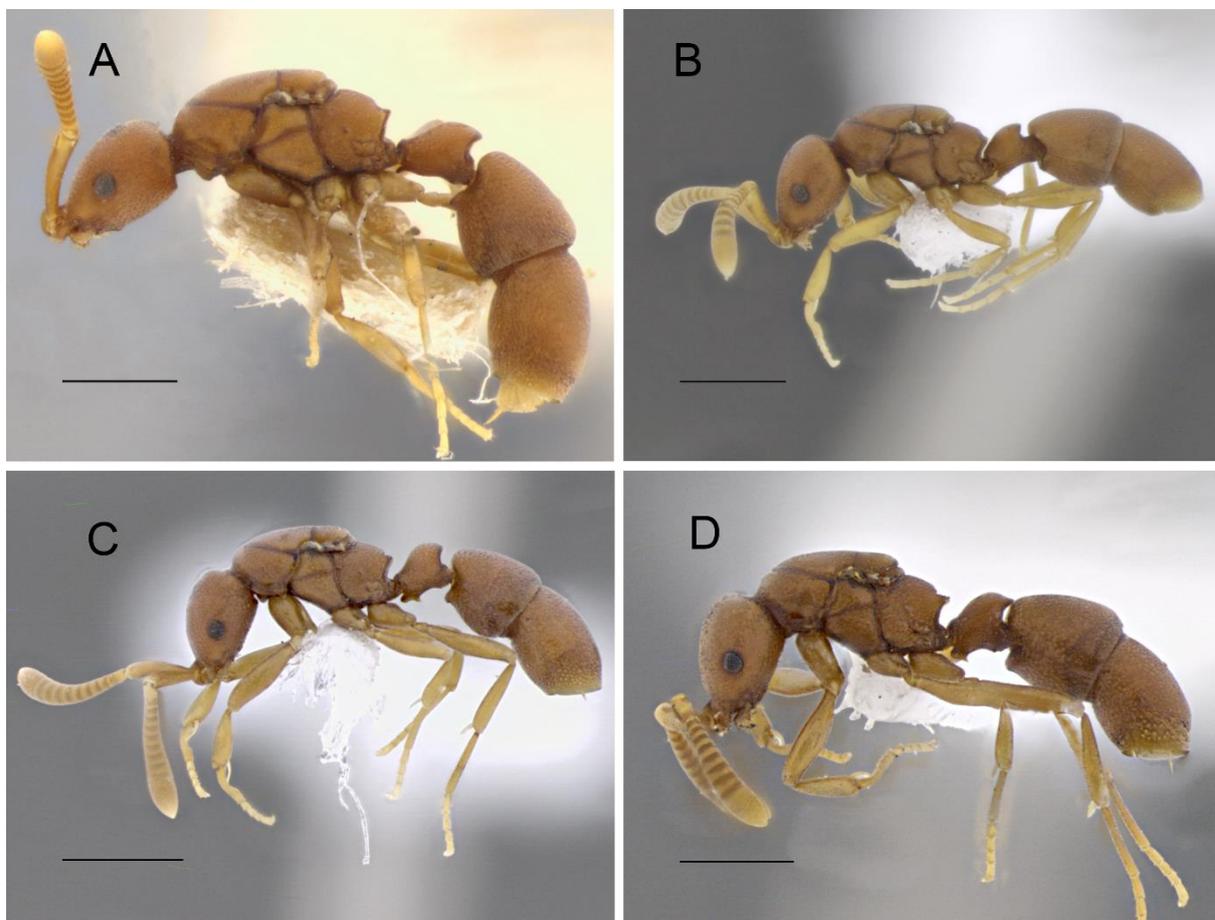


FIGURA 5: RAINHAS EM VISTA DORSAL. ESCALA: 0,5 mm. A: *Probolomyrmex boliviensis*. B: *P. brujitae*. C: *P. sp. n. A*. D: *P. sp. n. B*.

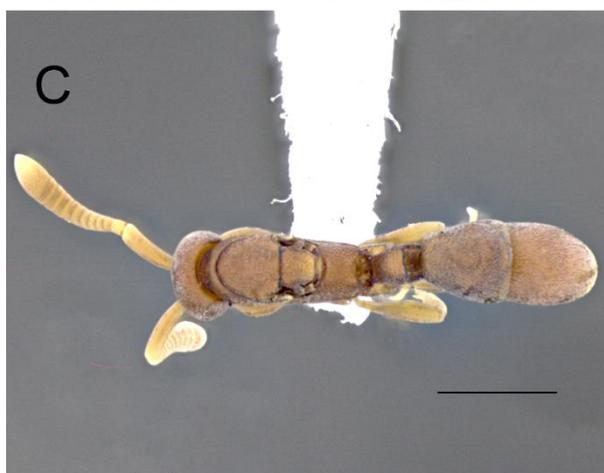


FIGURA 6: RAINHAS EM VISTA FRONTAL. ESCALA: 0,2 mm. A: *Probolomyrmex boliviensis*. B: *P. brujitae*. C: *P. sp. n. A*. D: *P. sp. n. B*.

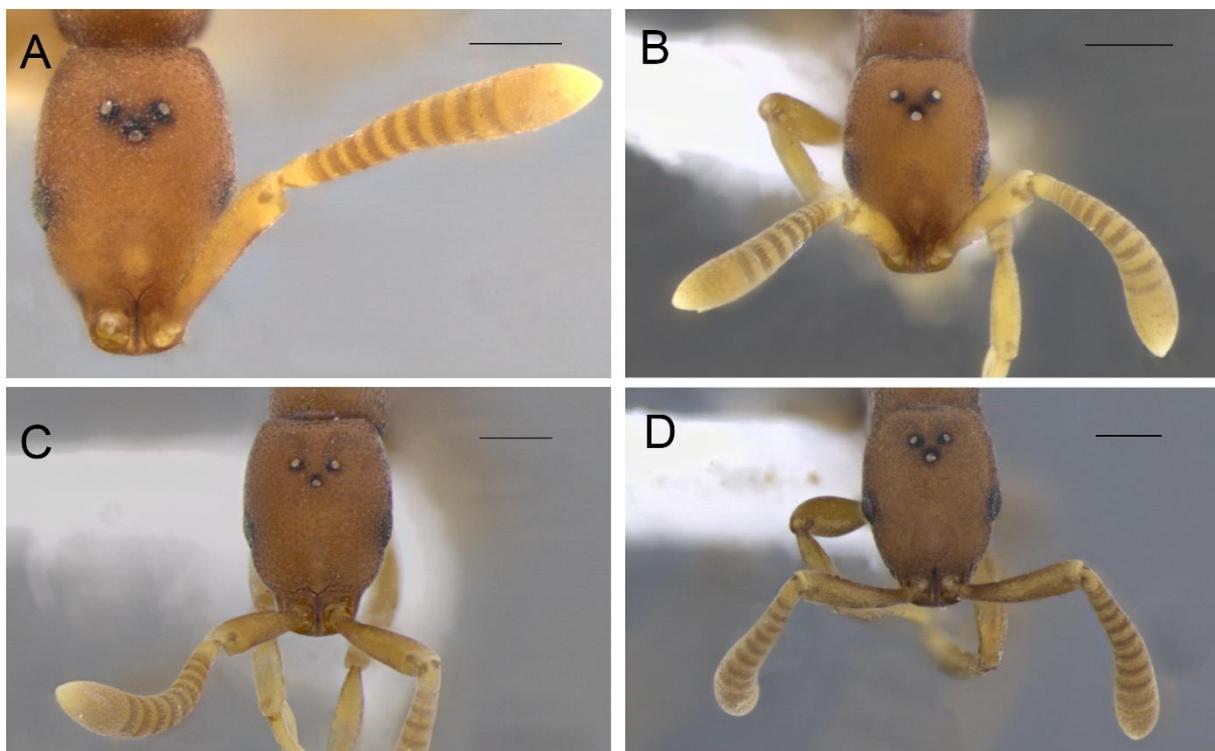


FIGURA 7: MACHO DE *Probolomyrmex* sp. n. A. ESCALA: 0,5 mm. A: VISTA LATERAL. B: VISTA FRONTAL. C: VISTA DORSAL. D: ASA ANTERIOR E POSTERIOR.



FIGURA 8: MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE *Probolomyrmex guanacastensis*, *P. petiolatus*, *P. sp. n. A*, *P. sp. n. B* e *P. sp. n. D*.

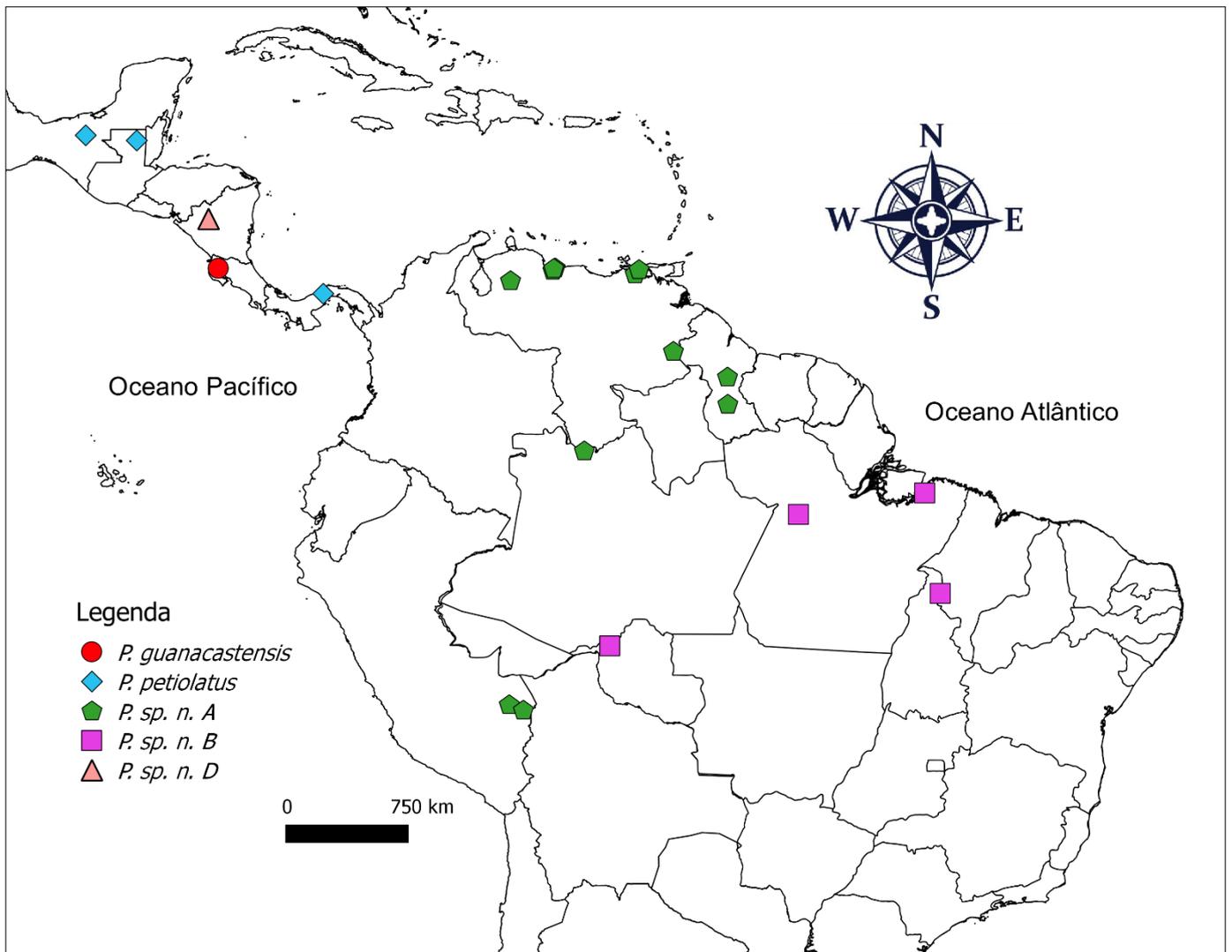


FIGURA 9: MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE *Probolomyrmex angusticeps*., *P. boliviensis*, *P. brujitae*, *P. sp. n. C* e *P. sp. n. E*.

