

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

WESLLY FRANCO

REVISÃO TAXONÔMICA E FILOGENIA MOLECULAR DE *HOLCOPONERA* MAYR,
1887 (FORMICIDAE, ECTATOMMINAE)

CURITIBA
2022

WESLLY FRANCO

REVISÃO TAXONÔMICA E FILOGENIA MOLECULAR DE *HOLCOPONERA* MAYR,
1887 (FORMICIDAE, ECTATOMMINAE)

Tese apresentada à Coordenação do curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de concentração em Entomologia, no Setor de Ciências Biológicas, na Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Ciências Biológicas - Entomologia.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Machado Feitosa

Coorientadora: Prof^a Dr^a. Gabriela Procópio Camacho

CURITIBA
2022

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Franco, Weslly

Revisão taxonômica e filogenia molecular de *Holcopenera* Mayr, 1887 (Hymenoptera: Ectatomminae) / Weslly Franco. – Curitiba, 2022.

1 recurso on-line : PDF.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Entomologia).

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Machado Feitosa.

Coorientadora: Prof^a Dr^a. Gabriela Procópio Camacho.

1. Formiga. 2. Taxonomia. 3. Filogenia. 4. Zoologia - Classificação. I. Feitosa, Rodrigo Machado, 1981-. II. Camacho, Gabriela Procópio, 1989-. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Entomologia). IV. Título.

Bibliotecária: Giana Mara Seniski Silva CRB-9/1406



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SETOR DE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS (ENTOMOLOGIA) - 40001016005P5

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ENTOMOLOGIA) da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de WESLY FRANCO intitulada: **Revisão taxonômica e filogenia molecular de *Holcoponera Mayr, 1887 (Formicidae, Ectatomminae)***, sob orientação do Prof. Dr. RODRIGO DOS SANTOS MACHADO FEITOSA e coorientação da Profa. Dra. GABRIELA PROCÓPIO CAMACHO., que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa. A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 30 de Setembro de 2022.

Assinatura Eletrônica
03/10/2022 12:23:58.0
RODRIGO DOS SANTOS MACHADO FEITOSA
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
03/10/2022 15:59:38.0
JOHN EDWIN LATTKE BRAVO
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
05/10/2022 18:54:18.0
ALEXANDRE CASADEI FERREIRA
Avaliador Externo (OKINAWA INSTITUTE OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY GRADUATE UNIVERSITY)

Assinatura Eletrônica
03/10/2022 17:51:06.0
CARLOS ROBERTO FERREIRA BRANDÃO
Avaliador Externo (MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE
SÃO PAULO)

Assinatura Eletrônica
06/10/2022 10:49:06.0
LÍVIA PIRES DO PRADO
Avaliador Externo (MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE
SÃO PAULO)



Dedico essa tese ao meu avô Isidio Camargo (*in memorian*) que não pode estar fisicamente presente para ver esse documento, mas sei que teria orgulho desse momento.

AGRADECIMENTOS

Essa história teve início há nove anos atrás.

Era abril de 2013 e um menino passava pela porta do recém inaugurado Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas. A sala era pequena, apenas 18 m², e no fundo dela se encontrava um jovem Rodrigo Feitosa. O jovem, sentado em sua mesa cheia de caixas, ouve do menino que ele queria saber mais sobre formigas e como funcionava o laboratório. Rodrigo fala para o menino voltar a tarde daquele mesmo dia para conversar e próximo das 17h o menino retorna. Ao retornar, se depara com Rodrigo ensinando seus primeiros alunos sobre a montagem de formigas. Fantasiado com aquilo já se imagina fazendo isso e participando da rotina do laboratório. A oportunidade é dada e no outro dia o estágio começa.

Bom, essa é a minha história, a história de como Weslly se tornou mirmecólogo. No entanto, essa história não é só minha, pois também é a história de como Rodrigo Feitosa se consolidou como orientador. Foram nove anos recheados de expedições de coletas, simpósios, cursos, aulas e os mais deliciosos churrascos e conversas de bar. Horas de convivência diária, conselhos e aprendizado mútuo. Foi no laboratório que aprendi a crescer, aprendi a me relacionar com os colegas e encarar os mais diversos desafios. Também foi no laboratório que pude ensinar Rodrigo a conviver comigo e de que forma poderíamos crescer juntos.

Contudo, agora é a hora do menino voar, trilhar seu próprio caminho e aprender a crescer da mesma forma que Rodrigo cresceu. Apesar disso, levará todo o legado e os ensinamentos que aprendeu. E que legado mirmecológico lindo nós temos. Legado que para Rodrigo começou no Museu de Zoologia da USP, sendo orientado por Carlos Roberto Ferreira Brandão. Mas esse legado é mais antigo ainda, pois vem dos primeiros mirmecólogos que chegaram no Brasil e com toda certeza continuará por muitos anos ainda.

Quanto a mim, sempre farei parte do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas, local que foi minha casa, minha família, e onde tenho orgulho de dizer que não tenho somente um chefe, mas sim um irmão para toda vida, esse grande homem chamado Rodrigo Feitosa.

Aqui também agradeço à minha coorientadora Gabriela Camacho. Obrigado por todo apoio e respeito e pelo exemplo profissional. Pude acompanhar um pouco do seu crescimento profissional. Vi você ter que mudar sua vida diversas vezes, com várias trocas de país e de rotina e mesmo assim sempre se esforçando para me auxiliar sempre que precisei. Tive orgulho de ser seu colega e me tornar seu aluno e espero sempre poder contribuir e colaborar contigo. Hoje me alegro em saber de sua conquista como curadora do Museu de Zoologia da USP e,

sabendo da sua capacidade, tenho certeza que seus futuros alunos serão tão brilhantes quanto você.

Agradeço a todos os colegas do Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas. Foram inúmeros nesses nove anos e todos terão sempre um lugar no meu coração. Deixo um agradecimento especial aos que estiveram comigo durante o desenvolvimento do doutorado: Alexandre, Aline, Amanda, Ana Carolina, Jaqueline, Leonardo, Mila, Natalia, Otávio, Paloma, Suiane, Tainara, Thiago e Yasmim.

Gostaria de agradecer também aos amigos que de alguma forma estiveram presentes nesses últimos cinco anos: Bruna, Camila, Carol Mira, Eric, Felipe, Fernanda, Gaby, Guta, Ingrid, Isadora, Jordana, Katia, Larissa, Laura, Lucas, Luddy, Marcelo, Maria Clara, Mony e Richard. Cada um contribuiu um pouco compartilhando seu carinho e atenção comigo. Embora nem todos saibam disso, cada um deles teve importância para mim.

Deixo um agradecimento especial ao meu melhor amigo Lucas Enes. São anos de amizade e companheirismo que espero que se mantenham por muito tempo.

Agradeço também ao programa de pós-graduação em Entomologia e a todos os funcionários e professores. Agradeço ao Cnpq pela concessão da bolsa.

Agradeço por último a minha família. Ao meu cachorro Pingo, que por 17 anos esteve ao meu lado em todos os momentos. Por muitas vezes você foi minha única companhia. Era com você que eu passava as tardes solitárias e compartilhava os momentos de alegria e tristeza. Você era e sempre será o meu irmão. Nossa despedida foi difícil, eu estive contigo na primeira vez em que abriu os olhos e estava segurando sua pata quando os fechou pela última vez. Mas sei que de alguma forma sempre estará comigo. Verdadeiramente te amo.

Agradeço de todo coração aos meus pais Noeli e Antonio por toda a jornada e por todo amor e confiança. Vocês acreditaram em mim nos momentos em que nem eu mesmo acreditava. Vocês são a força que pavimenta o meu caminho e é por vocês que eu resisto e percorro essa longa estrada. Amo vocês com toda minha alma e coração.

Por fim termino com uma frase para refletir: "A felicidade não está no fim da jornada, e sim em cada curva do caminho que percorremos para encontrá-la."

“Nós só podemos ver um pouco do futuro, mas o suficiente para perceber que há muito a fazer.”

Alan Turing

RESUMO

Holcaponera Mayr, 1887 é um gênero diverso de Ectatomminae, amplamente distribuído nos neotrópicos e nas regiões Australasiana e Indo-malaia. Até recentemente, *Holcaponera* era sinônimo-júnior de *Gnamptogenys* Roger, 1863, no entanto, filogenias recentes para Ectatomminae suportaram a elevação de status do gênero. Na atual classificação, *Holcaponera* inclui uma série de grupos de espécies alvo de estudos morfológicos realizados por Lattke em 1995 e 2004 e Camacho *et al.* em 2020, quando ainda estavam classificados em *Gnamptogenys*. Atualmente, *Holcaponera* é composto por 40 espécies oriundas do grupo *striatula* da região Neotropical e as espécies dos grupos *albiclava* e *epinotalis* das regiões Australasiana e Indo-malaia. O presente trabalho teve como objetivo realizar a revisão taxonômica e uma filogenia molecular de *Holcaponera*, para compreender a delimitação das espécies em sua recente classificação e a relação entre elas. Uma ferramenta particularmente adequada para gerar hipóteses evolutivas é o uso de elementos ultraconservados de DNA (UCEs), que têm demonstrado serem marcadores ideais em uma variedade de escalas de tempo. Levando isso em conta, foram enriquecidos e sequenciados 2.520 UCEs de 115 espécimes de formigas (94 de *Holcaponera* e 11 de grupos externos), com base nos quais foram geradas filogenias utilizando uma variedade de modelos baseados em máxima verossimilhança. As árvores geradas das análises particionadas e não particionadas apresentaram alto suporte para a resolução das relações internas do gênero. Foram evidenciados ao menos três clados principais em *Holcaponera* que demonstram que as espécies do gênero apresentam um alto grau de convergência morfológica. Com isso, demonstrou-se que os grupos originalmente propostos com base exclusivamente em morfologia são parafiléticos e que existem poucas apomorfias e muitas homoplasias para suportá-los, não refletindo a história evolutiva de *Holcaponera*. Após o exame de 3.847 exemplares do gênero, foram reconhecidos os limites entre as 40 espécies conhecidas, as quais foram aqui redescritas. Além disso, foi possível identificar e descrever três novas espécies, além da ampliação de registros das espécies já conhecidas. Em adição, foram criadas duas chaves dicotômicas, permitindo o acesso à identificação das operárias de *Holcaponera* para a região Neotropical e para as regiões Australasiana e Indo-malaia. Diante disso, a estrutura filogenética aqui proposta lança luz sobre a relação entre as espécies de *Holcaponera*, fornecendo bases sólidas para o aprofundamento da sistemática do gênero.

Palavras-chave: Taxonomia; sistemática; Ectatomminae; *Holcaponera*.

ABSTRACT

Holcoponera Mayr, 1887 is a diverse genus of Ectatomminae, widespread in the Neotropics and Australasian and Indomalayan regions. Until recently, *Holcoponera* was a junior synonym of *Gnamptogenys* Roger, 1863, however, recent phylogenies for Ectatomminae have supported the rise in the genus status. As currently classified, *Holcoponera* includes a series of species groups targeted by morphological studies conducted by Lattke in 1995 and 2004 and Camacho *et al.* in 2020, when they were in *Gnamptogenys*. *Holcoponera* comprises 40 species from the Neotropical *striatula* group and species from the *albiclava* and *epinotalis* groups from the Australasian and Indomalayan regions. The present work aimed to carry out a taxonomic review and a molecular phylogeny of *Holcoponera* to understand the delimitation of species in their recent classification and the relationship between them. One particularly suitable tool for generating evolutionary hypotheses is the use of ultraconserved elements of DNA (UCEs), which are ideal markers at various evolutionary time scales. Considering this, we enriched and sequenced UCEs from 115 ant specimens (94 from *Holcoponera* and 11 from outgroups), and phylogenies were generated based on them, using a variety of maximum likelihood-based models. The trees retrieved from the partitioned and non-partitioned analyzes showed high support for resolving the internal relationships of the genus. It was recovered in *Holcoponera*, at least three main clades, demonstrating that the species of the genus present a high degree of morphological convergence. It was demonstrated that the groups originally proposed based exclusively on morphology are paraphyletic and that there are few apomorphies and many homoplasies to support them, not reflecting the evolutionary history of *Holcoponera*. After examining 3,847 specimens of the genus, the boundaries between the 40 known species were recognized, which were redescribed here. Moreover, it was possible to identify and describe three new species and expand records of already known species. In addition, two dichotomous keys were provided, allowing access to the identification of *Holcoponera* workers for the Neotropical region and the Australasian and Indomalayan regions. The phylogenetic structure proposed here sheds light on the relationship between *Holcoponera* species, providing solid foundations for furthering the systematics of the genus.

Keywords: Taxonomy; systematics; Ectatomminae; *Holcoponera*.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS.....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 Análise filogenética	19
3.1.2 Amostragem	19
3.1.3 Extração do DNA e preparação das bibliotecas	20
3.1.4 Obtenção das sequências brutas	21
3.1.5 Processamento e alinhamento dos dados UCE'S.....	21
3.1.6 Inferência filogenética.....	22
3.2 Revisão Taxonômica	24
3.2.1 Aquisição de espécimes e instituições depositárias	24
3.2.2 Terminologia	26
3.2.3 Medidas	27
3.2.4 Imagens	28
3.2.5 Chaves de identificação.....	29
3.2.6 Descrições	29
3.2.7 Mapas	30
4. RESULTADOS	30
4.1 Filogenia molecular	30
4.1.2 Estatísticas UCE.....	30
4.1.3 Resultados das análises das árvores concatenadas.....	31
4.2 Taxonomia	34
4.2.1 Histórico Taxonômico.....	34
4.2.3 Descrição do Gênero	35
4.2.4 Sinopse taxonômica de <i>Holcoponera</i>	38
4.3.5 Chaves Dicotômicas.....	41
Chaves para espécies de <i>Holcoponera</i> da região Neotropical	41
Chave para operárias de <i>Holcoponera</i> das regiões Australasiana e Indo-malaia.....	52
4.2.6 Tratamento Taxonômico	57
Região Neotropical	57
<i>Holcoponera acuta</i> Brown, 1956	57
<i>Holcoponera ammophila</i> (Lattke, 1990)	61
<i>Holcoponera andina</i> (Lattke, 1995)	65
<i>Holcoponera aspera</i> (Morgan, Mackay & Pacheco, 2003).....	69

<i>Holcoponera auricula</i> (MacKay, W.P & MacKay, E.E., 2008)	73
<i>Holcoponera avus</i> (Camacho, Franco & Feitosa, 2020)	76
<i>Holcoponera bisulca</i> (Kempf & Brown, 1968).....	80
<i>Holcoponera brunnea</i> (Lattke, 1995).....	85
<i>Holcoponera dichotoma</i> (MacKay, W.P & MacKay, E.E., 2008).....	89
<i>Holcoponera ejuncida</i> (Lattke, 1995)	92
<i>Holcoponera extra</i> (Lattke, 1995).....	95
<i>Holcoponera gentryi</i> (Lattke, 1995).....	99
<i>Holcoponera gracilis</i> Santschi, 1929	101
<i>Holcoponera haytiana</i> (Wheeler & Mann, 1914)	106
<i>Holcoponera ilimani</i> (Lattke, 1995).....	110
<i>Holcoponera latistriata</i> (Camacho, Franco & Feitosa, 2020).....	114
<i>Holcoponera mina</i> Brown, 1956	118
<i>Holcoponera moelleri</i> Forel 1912	122
<i>Holcoponera nigrivitrea</i> (Lattke, 1995)	130
<i>Holcoponera pernambucana</i> Santschi, 1929	134
<i>Holcoponera pilosa</i> (Lattke, 1995)	139
<i>Holcoponera pittieri</i> (Lattke, 1990)	143
<i>Holcoponera pleurodon</i> (Emery 1896)	147
<i>Holcoponera porcata</i> (Emery, 1896)	154
<i>Holcoponera relictata</i> (Mann 1916).....	159
<i>Holcoponera striatula</i> (Mayr, 1884)	165
<i>Holcoponera strigata</i> (Norton, 1868).....	184
<i>Holcoponera</i> sp. n. WF01	190
<i>Holcoponera</i> sp. n. WF02	194
<i>Holcoponera</i> sp. n. WF03	199
Regiões Australasiana e Indo-malaia	203
<i>Holcoponera albiclava</i> (Mann, 1919)	203
<i>Holcoponera aterrima</i> (Mann, 1921)	206
<i>Holcoponera atrata</i> (Lattke, 2004)	210
<i>Holcoponera crenaticeps</i> (Mann, 1919).....	213
<i>Holcoponera cribrata</i> (Emery, 1900).....	217
<i>Holcoponera epinotalis</i> (Emery, 1900).....	221
<i>Holcoponera lucida</i> (Mann, 1919)	225
<i>Holcoponera luzonensis</i> (Wheeler, 1929)	228
<i>Holcoponera major</i> (Emery, 1901)	232
<i>Holcoponera malaensis</i> (Mann, 1929)	235

<i>Holcoponera preciosa</i> (Lattke, 2004)	239
<i>Holcoponera sila</i> (Lattke, 2004)	242
5. DISCUSSÃO	249
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	258
REFERÊNCIAS	259
APÊNDICE I	270
APÊNDICE II	271
APÊNDICE III	275
APÊNDICE IV	282

1. INTRODUÇÃO

Entre todos os insetos, as formigas (Hymenoptera: Formicidae) podem ser consideradas um dos grupos mais especiosos e ecologicamente diversos do planeta, (Hölldobler & Wilson, 1990; Grimaldi & Engel, 2005; Lach *et al.*, 2010). Apesar de pertencerem a uma única família, formigas são extremamente abundantes, compreendendo cerca de 30% da biomassa animal terrestre nas florestas tropicais ao redor do globo (Hölldobler & Wilson, 1990; Baccaro *et al.*, 2015). De acordo com a última classificação, Formicidae é composta por 16 subfamílias, englobando aproximadamente 14 mil espécies descritas em mais de 330 gêneros viventes (Bolton, 2022). Entre as subfamílias, Ectatomminae abriga 12 gêneros de formigas comparativamente pequenas e médias, monomórficas e de ampla distribuição nas regiões Neotropical, Neártica, Indomalaia e Australasiana (Camacho *et al.*, 2022). Apesar de apresentar morfologia e comportamento semelhante aos das linhagens mais basais de formigas (poneroides), essa subfamília aparece, de fato, como parte do clado mais apical entre as formigas de acordo com dados moleculares (Brady *et al.*, 2006; Moreau *et al.*, 2006; Ouellette *et al.*, 2006).

Dentre os gêneros de Ectatomminae, *Holcaponera* é um dos mais diversos, contando atualmente com 40 espécies (Bolton, 2022). *Holcaponera* foi descrita por Mayr em 1887 originalmente como um subgênero de *Ectatomma* e posteriormente elevado a gênero por Emery em 1902. A primeira revisão do gênero foi feita por Santschi em 1929, que reuniu material proveniente de trabalhos anteriores e descreveu novas espécies. Santschi considerou como caracteres diagnósticos para o gênero o mesossoma dorsalmente convexo com marcada sutura promesonotal interrompendo a escultura e o formato subretangular do nodo peciolar, além de caracteres de venação alar e pilosidade larval. Contudo, Brown (1958), ao analisar morfologicamente gêneros próximos (*Alfaria* Emery, 1896, *Gnamptogenys* Roger, 1863, *Rhopalopone* Emery, 1897, *Stictoponera* Mayr, 1887 e *Wheeleripone* Mann, 1919), não encontrou bases para manter o status genérico desses nomes, sinonimizando-os sob *Gnamptogenys*. Brown considerou que, apesar de *Holcaponera* possuir caracteres diagnósticos relativamente bem definidos, as semelhanças entre as espécies neotropicais *H. relict*a (Mann, 1916), *H. mina* Brown, 1956, *Typhlomyrmex reichenspergeri* (Santschi, 1929) e as espécies indo-malaias e australasianas, então classificadas como *Rhopalopone*, *Stictoponera* e *Wheeleripone*, seriam evidências suficientes para a sinonímia.

Posteriormente, Lattke (1995; 2004) realizou uma revisão para as espécies neotropicais e para as espécies orientais de *Gnamptogenys*, respectivamente. Na revisão de Lattke (1995), o autor reconheceu seis grupos de espécies para o gênero na região Neotropical: *concinna* (três espécies), *sulcata* (oito espécies), *minuta* (nove espécies), *rastrata* (14 espécies), *mordax* (17 espécies) e *striatula* (22 espécies). Nesse estudo, a maioria das espécies descritas originalmente em *Holcaponera* foram classificadas no grupo *striatula*, tendo como base diversos caracteres que não necessariamente representavam as mesmas sinapomorfias apontadas por Santschi (1929). O grupo *striatula* foi ainda dividido em três subgrupos, baseados principalmente no formato do pecíolo: i) subgrupo *striatula*: nodo peciolar subquadrado, ereto e sésil; ii) subgrupo *porcata*: nodo peciolar posteriormente côncavo, dando um aspecto inclinado ao pecíolo e, em alguns casos, formando uma projeção espiniforme; iii) subgrupo *strigata*: nodo peciolar de formatos variados, mas em geral côncavo no ápice. No subgrupo *strigata* foram também reconhecidos dois complexos de espécies: o complexo *strigata* (espécies com a superfície occipital esculpida) e o complexo *haytiana* (espécies com a superfície occipital lisa e brilhante).

Em 2004, Lattke revisa as espécies de *Gnamptogenys* no sudeste da Ásia e Oceania com base na morfologia externa. Nesse trabalho foram reconhecidos cinco grupos de espécies: *taivanensis* (quatro espécies), *albiclava* (seis espécies), *epinotalis* (sete espécies), *laevior* (11 espécies) e *coxalis* (23 espécies). O autor ainda sugeriu uma proximidade filogenética entre alguns grupos de espécies orientais com os que ocorrem na região Neotropical. Os grupos *coxalis* e *laevior* teriam posição basal em relação aos demais, sugerindo que as espécies Indo-australianas seriam uma linhagem evolutiva distinta. Já os grupos *epinotalis* e *albiclava* formariam um clado com as espécies neotropicais *Gnamptogenys striatula* Mayr 1884 e *Gnamptogenys relictata* Mann, 1916. Com base nesses resultados foi sugerido que os grupos asiáticos seriam parafiléticos com relação às espécies neotropicais. No entanto, apenas cinco espécies da região Neotropical foram utilizadas na análise filogenética, não permitindo maiores conclusões e deixando irresoluta a relação entre essas espécies e as asiáticas (Fig. 1).

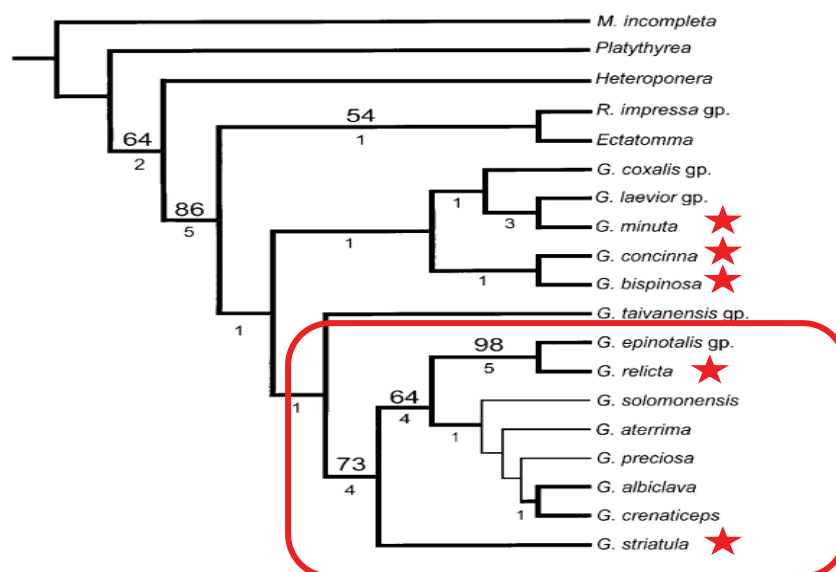


Figura 1. Filogenia morfológica para *Gnampbogenys* no sudeste da Ásia e Oceania (adaptado de Lattke (2004)). Estrelas vermelhas indicam as espécies neotropicals incluídas na filogenia. O quadrado vermelho indica a relação obtida entre as espécies do grupo *albiclava* e *epinotalis* e as espécies do grupo *striatula*.

Mais tarde, Camacho (2013), em sua dissertação, realiza a revisão para as espécies do grupo *striatula* do Brasil e reconhece algumas características comuns para todo o grupo, como a cabeça mais estreita anteriormente que posteriormente, mandíbulas triangulares, margem anterior do clipeo convexa e os olhos posicionados acima da altura média da cabeça em vista frontal. Desde então, muitas outras espécies foram descritas para o grupo *striatula* (Morgan *et al.*, 2003; Lattke *et al.*, 2008; Camacho *et al.*, 2020).

Em um trabalho mais recente, Camacho *et al.* (2022) realizaram uma filogenia molecular para as subfamílias Ectatomminae e Heteroponerinae com o uso de elementos ultra conservados de DNA (UCE's). Neste trabalho foram incluídas 83 espécies das cerca de 140 descritas até então para *Gnampbogenys*. Na filogenia gerada, a maioria das espécies previamente incluídas por Lattke (1995) no grupo *striatula* formam um clado com espécies pertencentes aos grupos *epinotalis* e *albiclava* das regiões Australasiana e Indo-malaia, respectivamente. Como mencionado, essa relação já era suposta por Lattke (2004) com base na morfologia. No entanto, as espécies do grupo *striatula* *G. reichenspergeri* (Santschi, 1929) e *G. lavra* Lattke, 2004, mostraram-se filogeneticamente mais próximas às espécies do gênero *Typhlomyrmex* do que às demais espécies de *Gnampbogenys*. Com isso, *Gnampbogenys* foi recuperado como parafilético em relação a *Typhlomyrmex*. Ainda como consequência dessa filogenia, os grupos

monofiléticos evidenciados, antes sinonimizados sob um único nome, foram redefinidos como cinco diferentes gêneros (*Alfaria*, *Gnamptogenys*, *Holcaponera*, *Poneracantha* e *Stictoponera*). A filogenia desse trabalho também mostrou que as espécies australasianas e indo-malaias se dividiam em dois clados independentes, um em *Holcaponera* e outro correspondente a *Stictoponera*, gênero restrito à Ásia e Oceania.

Holcaponera, antes sinônimo-júnior de *Gnamptogenys*, foi então novamente elevado a gênero por Camacho *et al.* (2022) incluindo a maioria das espécies do grupo *striatula* sensu Lattke (1995), além dos grupos *albiclava* e *epinotalis* sensu Lattke (2004). As únicas espécies do antigo grupo *striatula* não incluídas em *Holcaponera* foram *lavra*, *lenis* e *reichenspergeri*, transferidas para *Typhlomyrmex*. As sinapomorfias apontadas para o gênero são as mesmas já apontadas por Camacho (2013), além do dorso do mesossoma com marcada sutura promesonotal interrompendo a escultura, o formato subretangular do nodo peciolar e a os espiráculos próximos a declividade do propódeo.

A maioria das espécies que compõem o gênero é habitante de florestas úmidas, onde nidificam em madeira decomposta, sob a serapilheira, no solo e, raramente, na vegetação. As espécies são principalmente predadoras generalistas e o forrageamento é feito ao nível do solo e embaixo da serapilheira (Lattke, 1995). As operárias forrageiam solitariamente, porém pode haver recrutamento no caso de presas grandes. Os ninhos maduros são pequenos, raramente excedendo 500 adultos (Lattke, 1995). Ao longo dos anos, uma série de trabalhos envolvendo espécies do gênero foram realizados. Esses trabalhos demonstraram que a biologia, ecologia e comportamento dessas espécies variam consideravelmente (Blatrix *et al.*, 2000, Giraud *et al.*, 2000, Cogni & Oliveira, 2004). Somado a isso, as populações e, principalmente, as espécies do gênero apresentam um alto grau de variação morfológica, características que podem levar à delimitação ambígua de espécies. O gênero também possui uma ampla distribuição, ocorrendo na região Neotropical desde o México ao centro da Argentina e nas regiões Australasiana e Indo-malaia (Camacho *et al.*, 2020; 2022).

Devido à sua recente delimitação, pouco se sabe ainda sobre a relação entre as espécies que compõe *Holcaponera*. Nesse contexto, o uso da biologia molecular para inferência filogenética tem permitido avanços significativos na compreensão da história evolutiva e relação entre os gêneros de formigas. Uma ferramenta particularmente adequada para o estudo de relações evolutivas em diferentes escalas de tempo são os elementos ultraconservados (UCE's) (Faircloth *et al.* 2012), uma classe de marcadores genéticos observados primeiramente em humanos (Bejerano *et al.*, 2007) e rapidamente

identificados em outros animais (Stephen *et al.*, 2008; Faircloth *et al.*, 2012). Os UCE's correspondem a regiões específicas do genoma compartilhadas entre táxons distantemente relacionados evolutivamente. Apesar de serem altamente conservados entre os táxons, suas regiões adjacentes abrigam uma grande fonte de variação o que aumenta o sinal filogenético em diferentes níveis na escala de tempo (Faircloth *et al.*, 2012; Harvey *et al.*, 2017). Com isso, é possível aumentar a resolução dos nós das árvores obtidas (McCormack *et al.*, 2013) tornando-os marcadores ideais para resolver as relações filogenéticas entre diversos grupos de invertebrados (Branstetter *et al.*, 2017; Campillo *et al.*, 2018; Kieran *et al.*, 2019). Recentemente, os UCE's têm sido utilizados com sucesso para investigar questões envolvendo divergências filogenéticas em formigas (Blaimer *et al.* 2015; Blaimer *et al.* 2016, Branstetter *et al.*, 2017; Camacho *et al.*, 2022). Além disso, os UCE's podem ser obtidos de uma grande variedade de táxons, inclusive exemplares depositados em coleções, e são rapidamente gerados, tornando-se um marcador genético efetivo para a obtenção de filogenias (McCormack *et al.*, 2013; Smith *et al.*, 2014).

Para se compreender a relação entre as espécies de um gênero é necessário, no entanto, primeiramente refinar uma proposta de delimitação dessas espécies. Uma boa e tradicional estratégia para delimitação de espécies é o uso da morfologia. A morfologia é considerada o método essencial para obtenção de informação fenotípica, por possuir simplicidade de acesso e compatibilidade com outros trabalhos, especialmente envolvendo taxonomia. O gênero *Holcaponera* abriga espécies muito abundantes e, conseqüentemente, muito coletadas, para as quais ainda não se tem uma resolução taxonômica satisfatória (Feitosa *et al.*, 2022). Além disso, com o acúmulo de material coletado desde as últimas revisões e o advento de novas técnicas de coleta para formigas de serapilheira, foram revelados diversos espécimes que não se enquadram nas descrições de espécies conhecidas para o gênero (Camacho *et al.*, 2020). Esse cenário demonstra que muitas espécies ainda não foram descritas, mas também que é necessário explorar conhecimento a respeito dos limites específicos do gênero. De fato, a falta de uma delimitação específica de um dos gêneros mais comumente coletado pode comprometer até mesmo conclusões acerca da sua importância ecológica.

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi realizar a filogenia molecular e um estudo taxonômico de *Holcaponera* com base em sua recente classificação. Os resultados devem ampliar significativamente o conhecimento atual sobre a diversidade do gênero, fornecendo suporte para uma delimitação mais consistente das espécies que o compõe.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral

O objetivo geral do presente trabalho foi realizar a análise filogenética molecular do gênero *Holcoponera* por meio de UCE's e revisar taxonomicamente suas espécies por meio da morfologia externa de operárias.

Objetivos específicos:

- Sumarizar o conhecimento taxonômico a respeito das espécies de *Holcoponera* e ilustrá-las através de pranchas de imagens em alta-resolução;
- Descrever as espécies novas do gênero e atualizar as diagnoses do gênero e das espécies aqui reconhecidas;
- Compreender os padrões atuais de distribuição das espécies e atualizar os registros de ocorrência, ilustrando-os em mapas;
- Entender a relação filogenética entre as espécies conhecidas e novas do gênero

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Análise filogenética

Para as análises filogenéticas utilizamos os dados publicados em Camacho *et. al* (2022), além de sequências inéditas não publicadas. As etapas de procedimentos de extração e montagem inicial dos *contigs* foram realizadas no âmbito do trabalho de Camacho *et al.* (2022) e são descritas abaixo conforme a publicação. As etapas de bioinformática e obtenção das filogenias foram realizadas durante o presente trabalho e serão descritos em detalhes.

3.1.2 Amostragem

A amostragem total compreendeu 18 espécies de *Holcoponera* (94 terminais) correspondendo a 41% da diversidade de espécies do gênero, além de 10 espécies pertencentes a grupos externos proximalmente relacionados, correspondendo a cinco gêneros de formigas: duas espécies/terminais de *Alfaria*, três espécies/terminais de

Gnamptogenys, duas espécies/terminais de *Poneracantha*, duas espécies/terminais de *Typhlomyrmex* e duas espécies/terminais de *Stictoponera*, totalizando 115 terminais.

Os *vouchers* foram depositados na Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure da Universidade Federal do Paraná (DZUP), na Universidade de Utah e no Museu de História Natural do Instituto Smithsonian (USNM). A planilha com os nomes das espécies e os códigos de extração está disponível no Apêndice I.

3.1.3 Extração do DNA e preparação das bibliotecas

As preparações da biblioteca de DNA genômico foram realizadas em placas de 96 poços utilizando o kit “Kapa Hyper Prep Library Kit” (Kapa Biosystems) conforme descrito por Faircloth *et al.* (2015). Foram incorporadas as etapas de limpeza com esferas magnéticas (Fisher *et al.*, 2011), daqui em diante “*speedbeads*”, utilizando um substituto genérico de SPRI (Solid Phase Reversible Immobilization Methodology) (Roland & Reich, 2012), conforme descrito em Faircloth *et al.* (2015). Esse procedimento permite a limpeza das amostras pois as esferas ligam-se aos fragmentos do DNA. Assim as partículas indesejadas podem ser retiradas da amostra garantindo que nenhum fragmento de DNA seja retirado no processo.

Para a ligação dos fragmentos com um adaptador foram utilizados adaptadores de indexação dupla TruSEQ (Glenn *et al.*, 2019). Com os fragmentos ligados ao adaptador, cerca de 50% do volume de DNA da biblioteca resultante foi amplificado. Após a PCR, as amostras foram purificadas e reidratadas. Grupos de dez bibliotecas foram reunidos em concentrações equimolares e combinados em conjuntos com concentração final entre 153-178 ng/ μ L.

Cada conjunto foi enriquecido utilizando 9.898 sondas-isca personalizadas (MYcroarray, Inc.; Arbor Biosciences) visando 2.524 loci UCE específicos para formigas (Branstetter *et al.*, 2017; “hym-v2-ant-specific”). Foram seguidos os procedimentos de enriquecimento do kit MYcroarray MYBaits (Blumenstiel *et al.*, 2010), exceto pela utilização de uma concentração menor de iscas (MYBaits), correspondendo a cerca de 0,1x da concentração padrão. Também foram adicionados 0,7 μ L de oligos de bloqueio personalizados. A reação de hibridização foi executada por 24 h a uma temperatura de 65°C.

As amostras foram posteriormente ligadas a grânulos de estreptavidina (MyOne C1; Life Technologies) e lavadas de acordo com o protocolo padrão de enriquecimento alvo

(Faircloth *et al.*, 2012). Para a PCR foi utilizada a abordagem com grânulos para a recuperação de bibliotecas enriquecidas, conforme descrito em Faircloth *et al.* (2012). Foram combinados 15 µL da amostra enriquecida com grânulos de estreptavidina. Cada amostra continha 25 µL de HiFi Ready Mix (Kapa Biosystems), 5 µL de mistura de primer Illumina TruSeq (2,5 µM cada) e 5 µL de água bidestilada (ddH₂O).

As reações resultantes foram purificadas utilizando *speedbeads* 1,0X e os conjuntos de bibliotecas enriquecidos foram reidratados em 22 µL de EB. Após essa etapa, foram quantificados 2 µL de cada conjunto enriquecido utilizando um fluorômetro Qubit (kit de amplo alcance). As amostras finais de DNA enriquecido foram sequenciadas em quatro pistas Illumina HiSeq 2500 (2x125bp v4 química) no High Throughput Genomics Lab da Universidade de Utah. Todo o trabalho de laboratório foi realizado na Universidade de Utah por Gabriela Camacho.

3.1.4 Obtenção das sequências brutas

Os dados brutos da sequência foram desmultiplexados e convertidos para o formato FASTQ no High Throughput Genomics Core Facility da Universidade de Utah. Para isso foi utilizado o software de conversão BCL2FASTQ. Os dados FASTQ demultiplexados foram aparados para possíveis contaminação do adaptador e bases de baixa qualidade usando o Illumiprocessor v.2.0.6 (Faircloth, 2013), que inclui o TRIMMOMATIC v.0.39 (Bolger *et al.*, 2014).

3.1.5 Processamento e alinhamento dos dados UCE'S

Todo o processamento de dados descrito a seguir foi realizado a partir de scripts no pacote PHYLUCE v1.7.1(Faircloth, 2016). Após a montagem dos *contigs* no formato FASTA foram identificados quais sequências correspondiam a loci de UCE's e removidos as que não correspondiam. Para isso os conjuntos de *contigs* de cada espécie foram alinhados ao arquivo de isca hym-v2 específico de formigas (ant-specific-hym-v2 Branstetter *et al.*, 2017) utilizando a função “match_contigs_to_probes.py” (min_coverage = 80, min_identity = 80) e integrando LASTZ (Harris 2007) um alinhador de pares que combina contigs e locis UCE's. Durante esse emparelhamento, o programa cria um banco de dados de loci UCE recuperados para cada táxon. Para consultar o banco

de dados gerado contendo os loci UCE's criados na etapa anterior utilizamos a função “get_match_counts.py”. Com isso é possível gerar uma lista de loci UCE compartilhados por todos os 115 táxons. Essa lista foi então utilizada na função “get_fastas_from_match_counts.py” para obter um arquivo FASTA monolítico contendo todas as sequências que correspondam aos loci UCE presentes em cada táxon. Na sequência, o arquivo FAST monolítico foi dividido com a função “assembly_explode_get_fastas_file”, gerando um arquivo individual para cada táxon contendo os loci UCE enriquecidos.

Os dados gerados foram então alinhados utilizando o pacote MAFFT v7.407 (Katoh et al., 2009) e os alinhamentos foram aparados utilizando a função “seqcap_align.py” (min-length=100, trimmed para borda; no-trim para interno). O alinhamento resultante foi aparado novamente utilizando o pacote Gblocks Castresana, 2000) por meio da função get_gblocks_trimmed_alignments_from_untrimmed.py com as seguintes configurações: b1=0.5, b2=0.85, b3=8, b4=10. Cada alinhamento gerado foi então limpo do nome do locus usando “remove_locus_name_from_files”. Os alinhamentos aparados foram então concatenados utilizando a função “phyluce_align_get_only_loci_with_min_taxa”, filtrando-se o conjunto inicial de alinhamentos para incluir apenas loci com dados para mais de 75% dos táxons (>86 de 115), 90% dos táxons (>103 de 115) e, 95% dos dados (>109 de 115). Por fim, com os dados filtrados, foram preparadas três matrizes no formato PHYLIP chamadas de matriz 75p, 90p e 95p, respectivamente.

3.1.6 Inferência filogenética

Para as reconstruções filogenéticas foi utilizado a análise probabilística de máxima verossimilhança (ML), amplamente utilizado em filogenias moleculares. As análises de ML foram conduzidas no programa IQ-TREE v2.1.13 (Nguyen *et al.*, 2015). O IQ-TREE é um programa desenvolvido com o objetivo de ser uma ferramenta capaz de analisar grandes conjuntos de dados com maior acurácia e eficiência computacional. Isso é possível devido à combinação de diferentes métodos estocásticos de busca e a estimativa de suportes de ramo com algoritmos mais rápidos (Minh et al. 2013, Hoang et al. 2017).

Primeiramente foram realizadas análises concatenadas dos dados UCE's sem particionamento para as matrizes 75p, 90p, e 95p. Inicialmente foi selecionado o alinhamento a ser utilizado como entrada para a buscas das árvores utilizando a opção “-

s”. Os alinhamentos 75p, 90p e 95p foram utilizados individualmente no formato “PHYLIP”. Como modelo de substituição foi utilizado a opção “-m GTR+G” para a seleção dos modelos de substituição “General time reversible model with unequal rates and unequal base freq. (GTR)” (Tavare, 1986) e “invariable site plus discrete Gamma model (+G)” (Gu *et al.*, 1995). Para avaliar o suporte dos ramos, foram realizadas 1.000 réplicas de aproximação bootstrap ultrarrápida (UFB) (Hoang *et al.*, 2018). O UFB é uma métrica de suporte de ramo muito mais rápido que o bootstrap padrão, além de exigir uma menor demanda computacional e possuir um comportamento menos conservador para as estimativas de suporte (Anisimova *et al.*, 2011; Minh *et al.*, 2013; Hoang *et al.*, 2018). Como suporte de ramo alternativo também foi utilizado o Teste de Razão de Verossimilhança modificado (SH-aLRT) (Guindon *et al.* 2010) realizando 1.000 réplicas. O SH-aLRT é derivado do procedimento de comparação de árvores múltiplas (Shimodaira e Hasegawa 1999) e reamostragem de probabilidades logarítmicas estimadas (Kishino e Hasegawa 1989). Com essa métrica é possível estimar o suporte de ramos individualmente comparando as melhores configurações do ramo de interesse com relação ao ramo vizinho mais próximo (Anisimova & Gascuel, 2006). Os limiares para aceitação de um determinado ramo como significativo seguem os propostos pelos autores dos testes, ou seja, SH-aLRT $\geq$ 80% (Guindon *et al.* 2010) e UFB $\geq$ 95% (Minh *et al.* 2013). Os clados foram então considerados bem suportados ao atingirem os valores mínimos propostos para cada teste.

Para as análises particionadas utilizamos as matrizes 75p e 95p por serem as matrizes com menor e maior completude de táxons respectivamente. No modelo de partição é possível especificar um modelo de substituição para cada conjunto de genes/caracteres. Inicialmente os loci UCE foram divididos em três regiões baseados no método de entropia Sliding-Window Site Characteristics (SWSC-EN; Tagliacollo e Lanfear, 2018). A sustentação teórica dessa abordagem vem da observação de que as regiões centrais do UCE são conservadas, enquanto as regiões de flanco tornam-se cada vez mais variáveis ao se afastarem do centro (Faircloth *et al.*, 2012). Os subconjuntos de dados resultantes foram analisados no programa IQ-TREE v.2.1.3.

O particionamento inicial do conjunto de loci UCE foi inserido no IQ-TREE com a função “-spp”. Para selecionar o melhor modelo de evolução de sequência foi utilizado o ModelFinder (Kalyaanamoorthy *et al.*, 2017) por meio da função “-m MFP” para ModelFinder (Kalyaanamoorthy *et al.*, 2017) e utilizando como critério de seleção do modelo o algoritmo “Pontuações e pesos dos critérios de informação Akaike (AICc)”.

Para reduzir a carga computacional foi utilizado como algoritmo de busca o algoritmo de agrupamento hierárquico relaxado (Lanfear *et al.*, 2014) por meio da opção “-rcluster”. Com isso são examinados apenas os 10% esquemas de particionamento principais. Adicionalmente foram realizados testes de simetria de para testar as suposições de estacionariedade e homogeneidade para o esquema de partição. Para isso foi utilizada a opção “—symtest-remove-bad” para remover todas as partições “ruins” (pvalue cutoff = 0,050) e continuar a análise com as partições “boas” restantes, conforme descrito por Naser-Khdour *et al.* (2019).

3.2 Revisão Taxonômica

3.2.1 Aquisição de espécimes e instituições depositárias

Foram examinados 3.847 exemplares de *Holcopena*, além de espécimes de outros gêneros de Ectatomminae para inferências sobre a delimitação morfológica entre eles. Espécimes-tipo foram examinados por meio do banco de imagens Antweb.org (<https://www.antweb.org/>) e MCZC database (<https://mczbase.mcz.harvard.edu/>), além da obtenção de imagens junto a curadores. O material examinado fisicamente é proveniente de seis instituições nacionais, que abrigam as maiores coleções de Formicidae da região Neotropical e o material examinado por imagens pertence a 19 instituições estrangeiras listadas abaixo. Os acrônimos seguem, sempre que possível, Brandão (2000).

Instituições Nacionais

CPDC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, Ilhéus, BA, Brasil.

DZUP - Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure, Curitiba, PR, Brasil.

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM, Brasil.

MPEG - Museu Paraense “Emílio Goeldi”, Belém, PA, Brasil.

MZSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

UFV - Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

Instituições internacionais

- ALWSC** - Alex L. Wild Collection, Austin, Texas, Estados Unidos.
- BMNH** - The Natural History Museum, Londres, Inglaterra.
- CASC** - California Academy of Sciences, São Francisco, CA, Estados Unidos.
- CSBD** - Centre for the Study of Biological Diversity, Georgetown, Guiana.
- CUIC** - Cornell University Insect Collection, University, Ithaca, NY, Estados Unidos.
- CWEM** - William and Emma Mackay Collection, University of Texas, El Paso, TX, Estados Unidos.
- EcoFoG** - Écologie des Forêts de Guyane, Korou, Guiana Francesa.
- EMSC** - Eli Michael Sarnat Collection, Davis, CA, Estados Unidos.
- HNHM** - Hungarian Natural History Museum, Budapeste, Hungria.
- IAVH** - Instituto Humboldt, Bogotá, Colômbia.
- JTLC** - John T. Longino Collection, Salt Lake City, Utah, Estados Unidos.
- LACM** - Los Angeles County Museum of Natural History, Los Angeles, CA, Estados Unidos.
- MCZC** - Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Estados Unidos.
- MHNG** - Muséum d'Histoire Naturelle, Genebra, Suíça.
- MSNG** - Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria", Genoa, Itália.
- NHMW** - Naturhistorisches Museum Wien, Viena, Austria.
- NHMB** - Naturhistorisches Museum, Basel, Suíça.
- PSWC** - Philip S. Ward Collection, University of California, Davis, CA, Estados Unidos.
- USNM** - United States National Museum of Natural History, Washington D.C, Estados Unidos.

A lista de material examinado consta logo após o tópico “Distribuição” na descrição de cada espécie. As informações de rótulo foram transcritas em ordem alfabética na seguinte sequência: país (em negrito e caixa alta), estado/província/departamento (em negrito e sublinhado) e localidade. Também foram transcritas as coordenadas geográficas convertidas em graus, minuto e segundo e a altitude, quando presentes no rótulo. Na sequência foram transcritos data, coletor(es) e código de identificação individual, quando presentes, nessa ordem. Quando dois ou mais espécimes apresentavam os mesmos dados de rótulo eles foram considerados pertencentes à mesma série. Casos os dados transcritos fossem parcialmente iguais foi inserida a informação “mesmos dados”, seguida de vírgula e a informação que difere do rótulo anterior sucedido pelo número de indivíduos

examinado para aquela série entre parênteses. Por último, foi indicada a instituição depositária entre colchetes

3.2.2 Terminologia

Os termos usados para descrever a morfologia externa das formas adultas seguem Bolton (1994) e termos adicionais de Keller (2011). Um glossário está disponível no Apêndice I. As fêmeas reprodutivas são aqui chamadas de “gines”, termo mais apropriado que “rainha” segundo Feitosa & Brandão (2008). Para a orientação dos pelos foi utilizado Wilson (1955) e para escultura corporal foi utilizado Harris (1979).

Holcaponera é um gênero rico em esculturação corporal, principalmente com linhas paralelas elevadas que correspondem a distintos nomes na literatura mirmecológica. Devido a isso, apresenta-se a seguir uma lista dos principais tipos de esculturação corporal encontradas no gênero e sua nomenclatura correspondente adaptada de Harris (1979).

- **Costulado:** dotado de nervuras ou cristas longitudinais elevadas (cóstulas). (Fig. 2A).
- **Estriado:** marcado com linhas ou sulcos impressos paralelos, finos e longitudinais. (Fig. 2B).
- **Vermiculado:** com marcas superficiais e tortuosas que lembram os rastros de um verme. Também chamado de rugoso-pontuado ou estriado-rugoso. (Fig. 2C).
- **Rugoso:** enrugada. Também chamado “ruguloso”, finamente enrugado. (Fig. 2D).
- **Foveolado:** Com pontuações profundas e amplas. (Fig. 2E)
- **Pontuado:** Definido com pontos finos e rasos. Também chamado de pontilhado ou punctulado. (Fig. 2F).

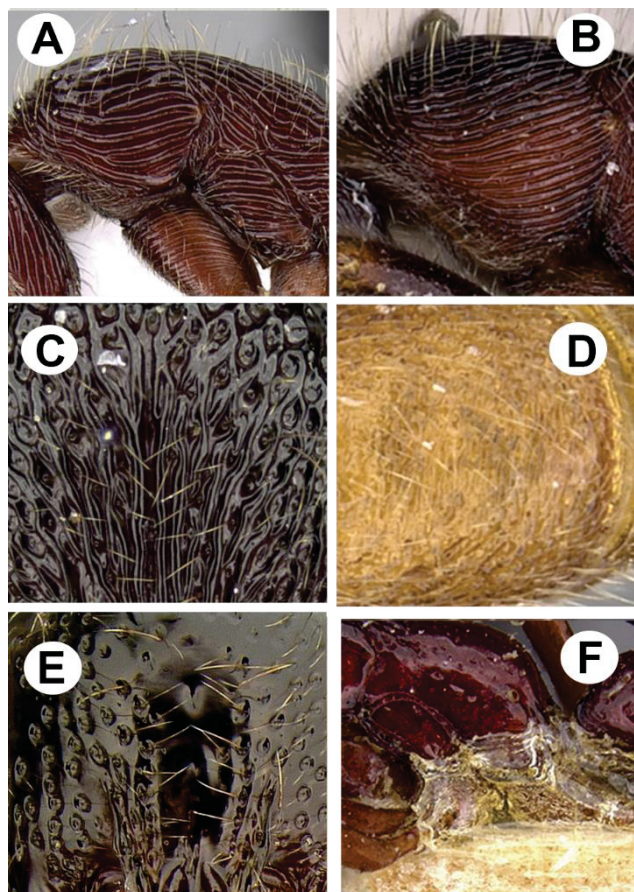


Figura 2. Prancha ilustrando os tipos de esculpturação encontrados em *Holcaponera*. A) Costulado (*H. porcata* - JTLC000004483); B) Estriado (*H. pilosa* - CASENT0900555); C) Vermiculado (*H. malaensis* - CASENT0219880); D) Rugoso (*H. haytiana* - CASENT0281838); E) Foveolado (*H. aterrima* - CASENT0171062); F) Pontuado (*H. albiclava*- MCZ20420). Fotos por: April Nobile (A), Ryan Perry (B), Estella Ortega (C), Shannon Hartman (D) e Eli Sarnat (E), Charles Whittemore (F).

3.2.3 Medidas

As medidas foram tomadas com o auxílio de um retículo micrométrico fixado a uma lente ocular de 16 aumentos, acoplada a um estereomicroscópio binocular Leica S8 APO®, sob aumento padronizado de acordo com as dimensões do espécime e/ou da estrutura morfológica medida. Quando os exemplares não puderam ser observados fisicamente, as medidas foram tomadas com o uso de imagens de alta resolução. Nesse caso, a medição dos espécimes foi feita utilizando o programa ImageJ v.1.47, que fornece resultados em pixels, posteriormente convertidos em milímetros através da escala presente na própria imagem.

Na descrição das espécies são apresentados os valores mínimos e máximos das medidas, exceto para as espécies representadas por um único indivíduo. Abaixo são listadas as siglas para as medidas e índices utilizados, seguidos por sua respectiva descrição.

LC – Largura máxima da cabeça: em vista frontal, tomada entre as margens laterais da cabeça, na altura da borda inferior dos olhos compostos.

CC – Comprimento da cabeça: em vista frontal, tomado entre a borda anterior do clípeo e ponto médio da margem vertexal.

CM – Comprimento da mandíbula: tomado entre um ponto médio da linha imaginária que une a borda externa das bases da mandíbula e o ponto mais distal do dente apical (com as mandíbulas fechadas).

CE – Comprimento do escapo antenal, excluindo-se o côndilo basal.

CO – Comprimento do olho no maior diâmetro.

CW – Comprimento de Weber: comprimento do mesossoma em vista lateral, tomada ao longo do eixo que liga o ponto médio da curva ascendente do pronoto até o ângulo póstero-inferior da metapleura.

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

CG – Comprimento do gáster: em vista lateral, desde o limite posterior do pecíolo até o ápice do segundo segmento gastral, excluindo-se os segmentos terminais.

CT – Comprimento total. A soma aritmética de CM, CC, CW, CP e CG.

IC – Índice cefálico. LC dividido pelo CC.

IE – Índice escapular. CE dividido pela CC.

IO – Índice ocular. CO dividido pela CC.

3.2.4 Imagens

As imagens de alta resolução, apresentadas neste estudo, foram obtidas com uma câmera Axiocam 305 color acoplada ao microscópio estereoscópico Zeiss SteREO Discovery V20. As imagens foram empilhadas utilizando o programa Zen Blue v.2.6 e então processadas como arquivos TIFF no programa Adobe Photoshop CS6®, para aprimorar os parâmetros de brilho e contraste. Para a confecção de pranchas e imagens

ilustrativas das chaves dicotômicas, também foram utilizadas fotografias disponíveis em Antweb.org. Os códigos das imagens e os respectivos fotógrafos são referenciados na legenda das figuras.

3.2.5 Chaves de identificação

Duas chaves dicotômicas de identificação são aqui apresentadas, sendo uma para espécies neotropicais de *Holcoponera* e outra para as espécies das regiões Australasiana e Indo-malaia. As chaves foram inicialmente preparadas para as operárias, embora também possam ser úteis também para a identificação de algumas gines.

Sempre que um passo apresenta caracteres com maior grau de subjetividade, uma imagem é oferecida na tentativa de ajudar o leitor a fazer sua escolha com maior precisão. Menções ao tamanho corporal e de estruturas morfológicas são sempre seguidas por valores de medidas e/ou índices entre parênteses. Ainda em uma tentativa de auxiliar o leitor durante as identificações, sempre que um passo das chaves leva ao nome de uma espécie, uma breve menção à distribuição geográfica conhecida para aquele táxon é apresentada.

3.2.6 Descrições

Para as descrições, os caracteres seguem a orientação do corpo da formiga, ou seja, a partir da mandíbula anteriormente até a porção distal do gáster posteriormente. Para o gênero e para cada espécie foi feita uma diagnose contendo combinação de estados de caracteres que juntos diferenciam um táxon dos demais. As sinapomorfias do gênero não são repetidas nas diagnoses de espécies. Logo abaixo do nome da espécie é apresentado seu histórico taxonômico, incluindo eventuais sinonímias, adições bibliográficas às descrições originais, novas combinações e referências para o táxon, nesta ordem.

Nas descrições propriamente ditas, os caracteres de coloração e pilosidade são apresentados no primeiro parágrafo e esculturação do tegumento no segundo. Na sequência são apresentados os caracteres da forma geral do corpo, cabeça, mesossoma e metassoma nessa sequência, em um parágrafo cada. Logo abaixo da descrição são apresentadas as informações sobre a distribuição e um tópico “Comentários”, no qual são apresentadas variações dos caracteres e comparações com espécies similares. Na sequência é apresentada lista do material examinado de cada espécie.

Para as espécies novas não foram atribuídos epítetos específicos e nem foram designados espécimes-tipo. Estes serão atribuídos e designados quando o presente estudo for formalmente publicado. De maneira provisória, para a identificação destas espécies novas, são utilizados códigos contendo as iniciais do nome do autor do presente trabalho, seguidos de um código numérico.

3.2.7 Mapas

Os mapas foram confeccionados com base na distribuição de cada espécie obtida a partir de informações de rótulos dos espécimes examinados. As coordenadas foram georreferenciadas na plataforma Google Earth. Quando a coordenada específica não estava disponível nos rótulos, essas foram obtidas a partir do ponto central da localidade (município) de coleta indicada. Os pontos de ocorrência foram ilustrados utilizando o programa Quantum Gis 3.26.1. Foram representados nos mapas apenas os registros associados a exemplares examinados neste trabalho para evitar imprecisões na distribuição das espécies.

4. RESULTADOS

4.1 Filogenia molecular

4.1.2 Estatísticas UCE

Foram extraídos ao todo 2.506 locis de UCE's com um comprimento total de 1.076.078 pares de base (pb) de dados de sequência, com uma média de 429,40 pb. Desses, cerca de 240.150 pb corresponderam a sítios informativos com uma média de 95.83 pb. Apenas 8,86% dos dados ficaram ausentes. A maioria dos táxons reteve mais de 2.000 locis UCE's (Apêndice II). No total, a matriz 75p reteve 2.198 alinhamentos, a matriz 90p 1.826 alinhamentos e a matriz 95p 1.289 alinhamentos.

O esquema de particionamento de melhor ajuste resultante incluiu 2.198 subconjuntos de dados (44 partições “ruins” removidas) para a matriz 75p e 1.289 subconjuntos de dados (262 partições “ruins” removidas) para a matriz 95p. Do subconjunto inicial foram selecionados como melhor esquema de particionamento 86

partições para a matriz 75p e 62 partições para a matriz 95p. Os modelos de melhor ajuste por partição selecionados por AICc estão resumidos no Apêndice III.

4.1.3 Resultados das análises das árvores concatenadas

A análise concatenada das matrizes não particionadas 75p, 90p e 95p recuperou uma filogenia altamente resolvida para *Holcponera*, com a maioria dos nós exibindo suporte SH-aLRT/UFB máximo. As três árvores recuperaram a mesma topologia e apenas alguns nós foram recuperados com suporte inferior a 95%, envolvendo principalmente relações intraespecíficas dentro de um clado. Os valores de log negativo da máxima verossimilhança para as melhores árvores foram: -5096896.1153 (s.e. 5819.9199) para a matriz 75p; -4415670.0498 (s.e. 5408.8216) para a matriz 90p e -3309805.3012 (s.e. 4671.2016) para a matriz 95p.

Como a topologia entre as árvores foi a mesma, os resultados serão apresentados com base na árvore 75p (Fig. 3). Essa escolha é baseada no fato dessa matriz possuir o maior número de locis retidos e, por consequência, o maior número de sítios informativos. As demais árvores são apresentadas no Apêndice IV.

Em *Holcponera* são evidenciados três clados principais bem definidos, com alto suporte em todas as análises:

- CLADO A: as espécies australasianas e indo-malaias *H. atrata*, *H. cribrata*, *H. albiclava*, *H. crenaticeps* e *H. solomonensis*, juntamente com as espécies neotropicais *H. mina* (SH-aLRT = 100; UFB = 100) e *H. bisulca*, sendo a última a irmã desse grupo (SH-aLRT = 100; UFB = 100);
- CLADO B: as espécies neotropicais *H. moelleri*, *H. pernambucana*, *H. striatula*, *H. pleurodon*, *H. relictata*, *H. latistriata* e *H. gracilis* (SH-aLRT = 100; UFB = 100) e *H. avus*, como irmã desse grupo (SH-aLRT = 100; UFB = 100);
- CLADO C: as espécies neotropicais *H. porcata*, *H. extra* e *H. strigata* (SH-aLRT = 100; UFB = 100)

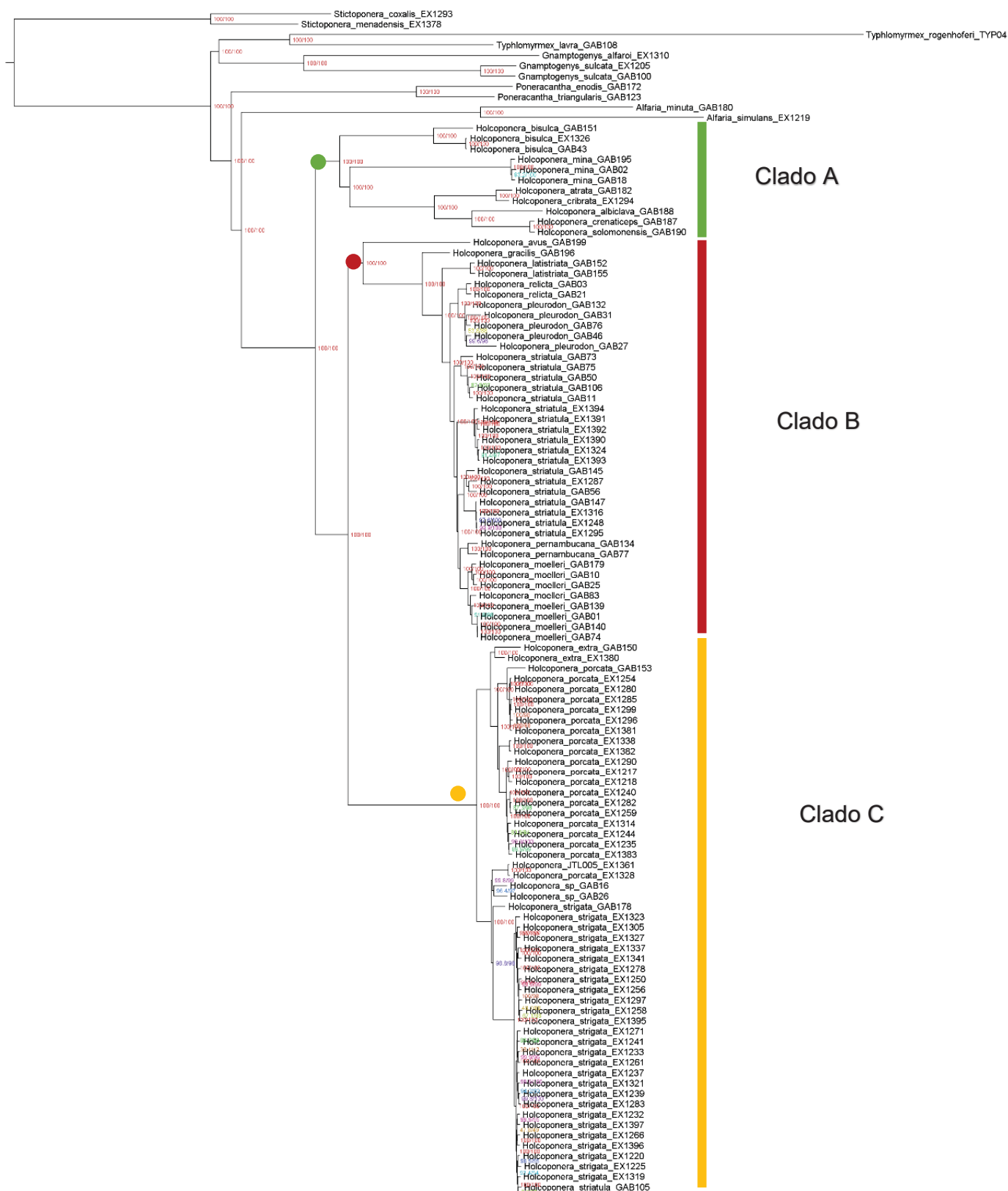


Figura 3. Árvore de máxima verossimilhança obtida pelo programa IQtree com a matriz 75p. A esfera e o traço verde indicam o Clado A, a esfera e o traço vermelho o Clado B e a esfera e o traço amarelo o Clado C. Os valores indicam os suportes SH-aLRT /UFB nessa ordem.

As análises das matrizes particionadas 75p e 95p recuperaram resultados semelhantes aos das matrizes não particionadas. Valores abaixo de 95% de UFB só foram recuperados nas relações interespecíficas. As duas árvores particionadas recuperaram a mesma topologia obtida pelas análises não particionadas. Nos resultados será apresentada a árvore de 95p (Fig. 4), por apresentar maior completude de táxons. A árvore 75p é apresentada no Apêndice IV.

Os três clados recuperados são os mesmos obtidos pelas análises particionadas e também apresentam altos valores de suporte (CLADO A: UFB = 100; CLADO B: UFB = 100; CLADO C; UFB = 100). Os valores de log negativo da máxima verossimilhança para as melhores árvores foram: -3880357.5304 (s.e. 5029.0471) para a matriz 75p e -2542588.3788 (s.e. 4059.4102) para a matriz 95p.

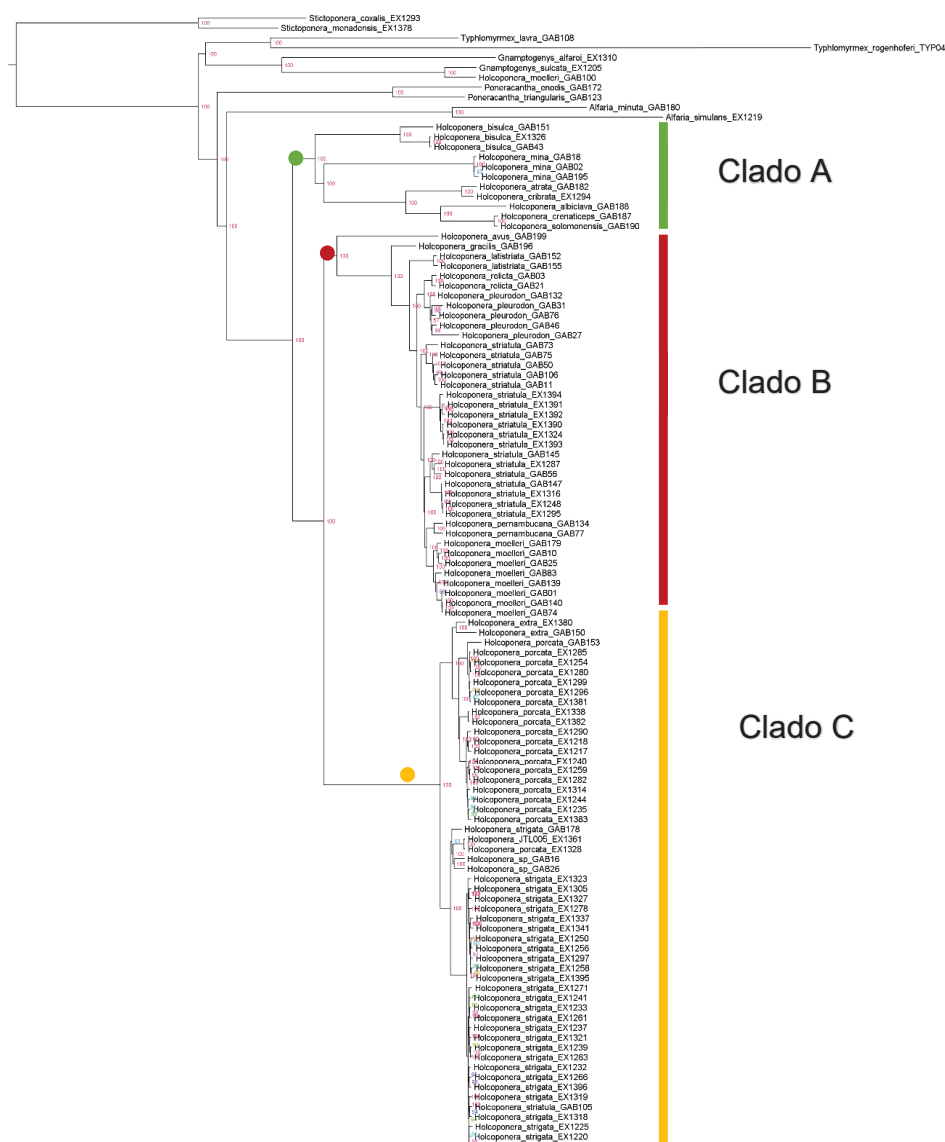


Figura 4. Árvore de máxima verossimilhança obtida pelo programa IQtree com a matriz particionada 95p. A esfera e o traço verde indicam o Clado A, a esfera e o traço vermelho o Clado B e a esfera e o traço amarelo o Clado C. Os valores indicam o suporte UFB.

4.2 Taxonomia

4.2.1 Histórico Taxonômico

(Conforme Bolton, 2022)

***Holcoponera* Mayr, 1887**

Holcoponera Mayr, 1887: 540 [como subgênero de *Ectatomma*]

Espécie-tipo: *Gnamptogenys striatula* (combinação obsoleta de *Holcoponera striatula*), por designação subsequente de Emery, 1911: 40.

Holcoponera Mayr, 1887 em Pachycondylinae, Ectatommini: Ashmead, 1905: 382.

Holcoponera Mayr, 1887 em Ponerinae, Ectatommini: Emery, 1895l: 767; Emery, 1911: 40; Forel, 1917: 236; Gallardo, 1918: 21; Wheeler, 1922: 643; todos os autores subsequentes.

Holcoponera Mayr, 1887 como subgênero de *Ectatomma*: Mayr, 1887: 540; Dalla Torre, 1893: 23; Emery, 1895l: 767; Wheeler, 1910: 135.

Holcoponera Mayr, 1887 como sinônimo-júnior de *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 211; todos os autores subsequentes.

Holcoponera Mayr, 1887 como gênero: Emery, 1902: 181; Emery, 1911: 40; Forel, 1917: 236; Gallardo, 1918: 21; Wheeler, 1922: 643; Borgmeier, 1923: 55; Santschi, 1929: 437; Kusnezov, 1956: 14; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Sinônimos-júnior

Mictoponera Forel, 1901

Rhopalopone Emery, 1897

Spaniopone Wheeler & Mann, 1914

Wheeleripone Mann, 1919

Referências para *Holcoponera*: Camacho *et al.* (2020; 2022).

4.2.3 Descrição do Gênero

Diagnose: Cabeça sempre mais larga posteriormente que anteriormente. Mandíbulas triangulares com rugas ou estrias na superfície frontal. Margem anterior do clipeo convexa, variando desde uma projeção central em forma de denticulo até uma borda completamente arredondada. Escapos geralmente ultrapassando a margem vertexal. Olhos posteriores à metade da altura da cabeça. Sutura promesonotal frequentemente bem marcada, interrompendo totalmente a esculturação dorsal do mesossoma. Espiráculo propodeal próximo à declividade do propódeo; propódeo sem espinhos ou projeções. Dorso das metacoxas frequentemente com um denticulo ou lobo. Nodo peciolar ereto em vista lateral. Processo subpeciolar anteroventral relativamente largo; fenestra, quando presente, opaca. Prora amplamente côncava medialmente em vista ventral. Segundo segmento do gáster apenas ligeiramente arqueado ventralmente em vista lateral.

Redescrição: Esculturação consistindo principalmente de estrias paralelas ou cóstulas e ocasionalmente rugas; eventualmente o tegumento pode apresentar pontuações ou a superfície lisa e brilhante. Mandíbulas triangulares com rugas, estrias ou pontuações na superfície frontal. Margem anterior do clipeo convexa, variando desde uma projeção central em forma de denticulo até uma borda completamente arredondada. Escapos geralmente ultrapassando a margem vertexal. Olhos levemente posteriores à metade da altura cabeça, podendo ser circundados por um sulco estreito. Lobos das carenas frontais amplamente convexos e parcialmente elevados, cobrindo parcialmente os côndilos das antenas. Fúnculos antenais filiformes, nunca com clava distinta. Pronoto desarmado. Sutura promesonotal frequentemente bem marcada, interrompendo totalmente a esculturação dorsal do mesossoma. Sulco metanotal presente ou ausente. Mesonoto plano, nunca proeminentemente convexo e abaulado. Mesepisternos bordados anteroventralmente por uma lamela estreita. Espiráculos propodeais próximos à declividade do propódeo, com abertura variando de redonda, ligeiramente oval a comprimida longitudinalmente, mas nunca em forma de fenda. Propódeo sem espinhos, no máximo projeções lamelares. Ápice das tíbias anteriores sem cerdas móveis robustas. Borda externa da crista antetarsal (oposto ao esporão tibial) geralmente com uma única cerda proeminente. Esporões meso e metatibiais simples. Garras pré-tarsais bidentadas em todas as pernas, com o dente mediano podendo variar de posição entre as espécies. Dorso das metacoxas usualmente com um denticulo ou lobo. Nodo peciolar ereto em vista

lateral; processo subpeciolar anteroventral e relativamente largo. Hércio projetando-se medianamente na face anterior do primeiro segmento gastral; tergito do hércio muito maior que o esternito. Prora amplamente côncava medialmente em vista ventral. Segundo segmento do gáster apenas ligeiramente arqueado ventralmente.

Distribuição: Ampla distribuição nos neotrópicos, ocorrendo desde o México ao centro da Argentina; regiões Australasiana e Indo-malaia (Fig. 3).

Comentários: O status genérico de *Holcaponera* foi tema de longa investigação na literatura mirmecológica desde que o nome foi proposto pela primeira vez como subgênero de *Ectatomma* em 1887. A primeira revisão do gênero foi feita por Santschi em 1929, reunindo material proveniente de 10 trabalhos anteriores e descrevendo novas espécies para o gênero. Devido à semelhança morfológica com gêneros próximos (*Alfaria*, *Gnamptogenys*, *Rhopalopone*, *Stictoponera* e *Wheeleripone*), Brown (1958) não encontrou bases morfológicas para manter o status genérico desses nomes, sinonimizando-os sob *Gnamptogenys*. No entanto, ainda era possível reconhecer quatro grupos em *Gnamptogenys*, nominalmente o grupo *Gnamptogenys*, *Stictoponera*, *Holcaponera* e *Alfaria*. Lattke (1995, 2004) revisou *Gnamptogenys* e definiu 11 grupos de espécies, sendo as espécies anteriormente alocadas em *Holcaponera* classificadas no grupo *striatula*. Posteriormente, *Gnamptogenys* foi recuperado como parafilético em relação a *Typhlomyrmex* no trabalho de Camacho *et al.* (2022). Como consequência os grupos monofiléticos recuperados, antes sinonimizados sob um único nome, foram redefinidos como cinco diferentes gêneros (*Alfaria*, *Gnamptogenys*, *Holcaponera*, *Poneracantha* e *Stictoponera*). *Holcaponera* foi novamente elevado a gênero (Camacho *et al.*, 2022) e passou a incluir a maioria das espécies do grupo *striatula* sensu Lattke (1995), além dos grupos *albiclava* e *epinotalis* sensu Lattke (2004). As únicas espécies do antigo grupo *striatula* não incluídas em *Holcaponera* são *lavra*, *lenis* e *reichenspergeri*, que foram transferidas para *Typhlomyrmex* (Camacho *et al.*, 2022).

Holcaponera se diferencia de *Alfaria*, *Gnamptogenys*, *Poneracantha* e *Stictoponera* pela presença de uma sutura promesonotal interrompendo a esculturação do dorso do mesossoma. Essa característica é também compartilhada com algumas espécies de *Typhlomyrmex*, contudo, nesse gênero os espiráculos propodeais são separados da face em declive do propódeo por uma distância maior que o diâmetro de sua abertura, já em *Holcaponera* os espiráculos estão localizados próximos a face em declive do propódeo,

em uma distância menor ou igual que o diâmetro de sua abertura. *Holcoponera* apresenta ainda espinhos ou lóbulos no dorso das metacoxas, já *Typhlomyrmex* apresenta no máximo uma lamela pouco desenvolvida.

As espécies de *Holcoponera* apresentam hábitos diversos quanto às estratégias de nidificação e forrageamento. A maioria das espécies nidifica sob a serapilheira, nas primeiras camadas do solo e em troncos apodrecidos sobre o solo. São extremamente abundantes em florestas úmidas, mas podem ser encontradas também em áreas abertas como campos naturais, savanas e restingas. Muitas espécies podem também nidificar e forragear na vegetação em galhos mais baixos e principalmente em epífitas (Lattke, 1995; Cogni & Oliveira, 2004).

Os ninhos são pequenos em geral, tendo entre 200 e 500 adultos quando maduros (Lattke, 1995). As colônias são predominantemente monogínicas apesar algumas espécies apresentarem poliginia (Blatrix *et al.*, 2000, Giraud *et al.*, 2000). Também é possível encontrar colônias com operárias reprodutivas e sem a presença de rainha (Blatrix & Jaisson, 2000).

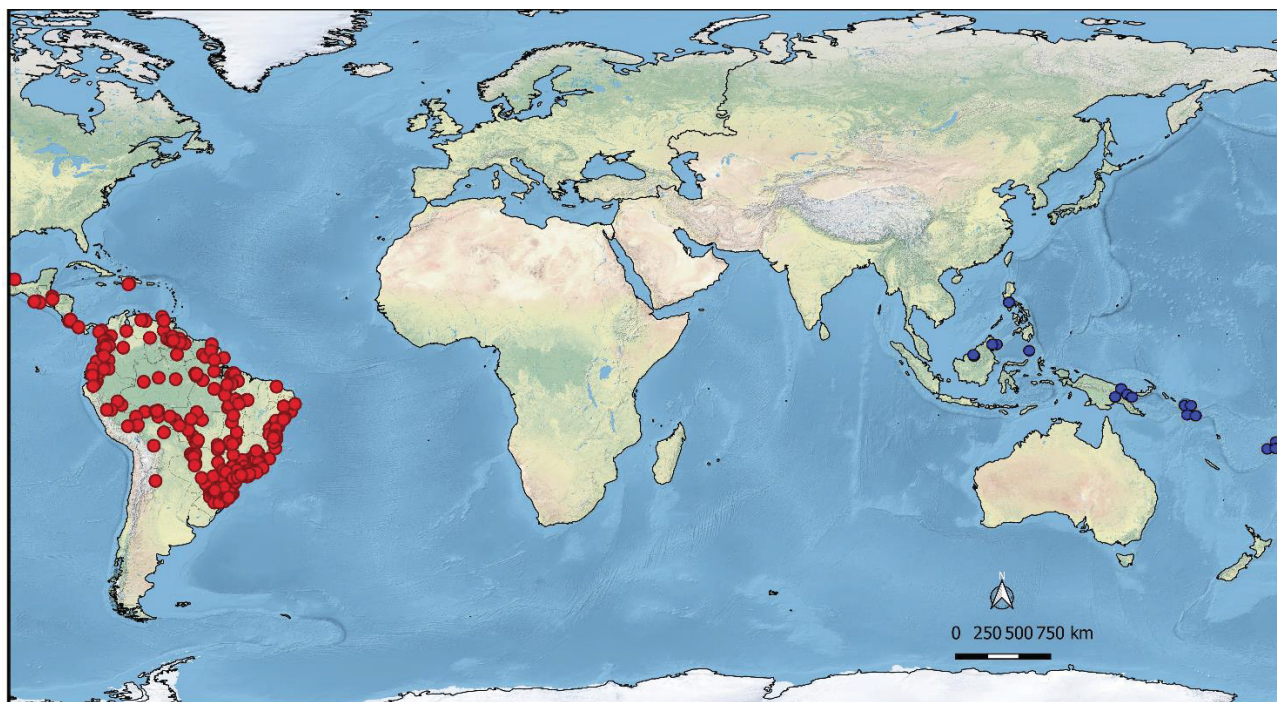


Figura 5. Mapa de distribuição de *Holcoponera*. Os pontos vermelhos representam as espécies neotropicais e os azuis as espécies australasianais e indo-malaisas.

4.2.4 Sinopse taxonômica de *Holcoponera*

Holcoponera acuta Brown, 1956: Bolívia, Brasil (AM), Colômbia, Equador e Peru.

Holcoponera albiclava (Mann, 1919): Ilhas Salomão.

Holcoponera ammophila (Lattke, 1990): Venezuela.

Holcoponera andina (Lattke, 1995): Colômbia e Equador.

Holcoponera aspera (Morgan, Mackay & Pacheco, 2003): Bolívia.

Holcoponera aterrima (Mann, 1921): Ilhas Fiji.

Holcoponera atrata (Lattke, 2004): Indonésia e Celebes.

Holcoponera auricula (MacKay, W.P & MacKay, E.E., 2008): Panamá.

Holcoponera avus (Camacho, Franco & Feitosa, 2020): Brasil (AP) e Guiana.

Holcoponera bisulca (Kempf & Brown, 1968): Belize, Brasil (PA), Colômbia, Costa Rica, Equador e Panamá.

Holcoponera brunnea (Lattke, 1995): Colômbia.

Holcoponera crenaticeps (Mann, 1919): Ilhas Salomão.

Holcoponera cribrata (Emery, 1900): Bornéu, Cingapura, Filipinas, Indonésia, Malásia, Nova Guiné e Tailândia.

= *Holcoponera dammermani* (Wheeler, 1924) (sinonímia por Lattke, 2004).

= *Holcoponera diehlii* (Forel, 1901) (sinonímia por Lattke, 2004).

Holcoponera dichotoma (MacKay, W.P & MacKay, E.E., 2008). Colômbia.

Holcoponera ejuncida (Lattke, 1995): Colômbia.

Holcoponera epinotalis (Emery, 1900): Papua Nova Guiné.

Holcoponera extra (Lattke, 1995): Colômbia e Equador.

Holcoponera gentryi (Lattke, 1995): Colômbia.

Holcoponera gracilis Santschi, 1929: Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela.

Holcoponera haytiana (Wheeler & Mann, 1914): Grandes Antilhas, Haiti e República Dominicana.

Holcoponera ilimani (Lattke, 1995): Bolívia

Holcoponera latistriata (Camacho, Franco & Feitosa, 2020): Brasil (BA).

Holcoponera lucida (Mann, 1919): Ilhas Salomão

Holcoponera luzonensis (Wheeler, 1929): Filipinas

Holcoponera major (Emery, 1901): Papua Nova Guiné.

Holcoponera malaensis (Mann, 1919): Ilhas Salomão.

Holcoponera mina Brown, 1956: Bolívia, Brasil (AM, BA e PA), Colômbia, Equador, Guiana Francesa, México, Peru e Venezuela.

Holcoponera moelleri (Forel 1912): Bolívia, Brasil (AC, AL, AM, BA, ES, MA, MG, MT, PA, PE, RJ, RS, SC, SE e SP), Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela.

= *Holcoponera moelleri splendens* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera teffensis concinna* Santschi 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera teffensis* Santschi 1929 (sinonímia por Brown, 1958).

Holcoponera nigrivitrea (Lattke, 1995): Colômbia.

Holcoponera pernambucana Santschi, 1929: Brasil (AM, BA, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RS e SE).

Holcoponera pilosa (Lattke, 1995): Colômbia

Holcoponera pittieri (Lattke, 1990): Venezuela.

Holcoponera pleurodon (Emery 1896): Bolívia, Brasil (AM, BA, CE, GO, MT, PA, RO, SC e SP), Colômbia, Equador, Guiana, Panamá, Pequenas Antilhas, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela.

= *Holcoponera emeryi* Santschi 1929 (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera vidua* Santschi 1929 (sinonímia por Brown, 1958).

Holcoponera porcata (Emery, 1896): Bolívia, Brasil (MA, MG e MS), Colômbia, Costa Rica, Equador, Guatemala, Guiana Francesa, Honduras, México, Nicarágua, Peru e Venezuela.

= *Holcoponera magnifica* Santschi, 1921 (sinonímia por Lattke, 1995).

Holcoponera preciosa (Lattke, 2004): Ilhas Salomão.

*Holcoponera relict*a (Mann 1916): Brasil (AM, PA, MG e RO), Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela.

Holcoponera sila (Lattke, 2004): Bornéu, Indonésia e Malásia.

Holcoponera solomonensis (Lattke, 2004): Ilhas Salomão.

Holcoponera striatula Mayr, 1884: Argentina, Barbados, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Guadalupe, Guatemala, Grandes Antilhas, Martinica, México, Panamá, Paraguai, Pequenas Antilhas, Porto Rico, República Dominicana, Suriname, Trinidad e Tobago, Uruguai e Venezuela.

= *Holcoponera angustipleura* Emery, 1911 (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera arcuata* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera brasiliensis* Emery, 1902 (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera brasiliensis angustiloba* Emery, 1911 (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera brasiliensis calcarata* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera brasiliensis mayri* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera brasiliensis paulina* (Forel, 1908) (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera curtula* (Emery, 1896) (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera curtula stoll*i (Forel, 1899) (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera curtula vollenweideri* Forel, 1912 (sinonímia por Brown, 1958).

= *Holcoponera emeryi recta* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera hybrida* (Santschi 1929) (*nomem nudum*, refer a *G. striatula* por Brown, 1958)

= *Holcoponera rustica* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera simplicoides* Emery, 1911 (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera striatula antillana* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1956).

= *Holcoponera striatula obscura* (Emery, 1896) (sinonímia por Santschi, 1929).

= *Holcoponera wasmanni* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera wasmanni isthmica* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).

= *Holcoponera wheeleri* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).

Holcoponera strigata (Norton, 1868): Belize, Colômbia, Costa Rica, Guiana, Guiana Francesa, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá e Suriname.

= *Holcoponera concentrica* (Mayr, 1870) (sinonímia por Dalla Torre, 1893).

= *Holcoponera simplex* (Emery, 1896) (sinonímia por Kempf & Brown, 1968).

= *Holcoponera simplex foreli* Santschi, 1929 (sinonímia por Kempf & Brown, 1968).

= *Holcoponera simplex satzgeri* (Forel, 1908) (sinonímia por Kempf & Brown, 1968).

= *Holcoponera simplex spuria* (Forel, 1908) (sinonímia por Kempf & Brown, 1968).

Holcoponera sp. n. WF01: Brasil (AM e PA) e Guiana Francesa

Holcoponera sp. n. WF02: Brasil (AC e PA)

Holcoponera sp. n. WF03: Colômbia, Costa Rica e Panamá

4.3.5 Chaves Dicotômicas

Chaves para espécies de *Holcoponera* da região Neotropical

1. Em vista dorsal, superfície occipital lisa e brilhante, algumas vezes com rugas ou estrias fracamente marcadas, mas nunca fortemente esculpado (Fig. 6A); em vista frontal, escapos não atingindo ou levemente ultrapassando a margem vertexal, nunca por mais do que duas vezes seu maior diâmetro; em vista lateral, nodo peciolar com as margens anterior e posterior semiparalelas, ambas formando um ângulo aproximadamente reto com a margem dorsal 2
- Em vista dorsal, superfície occipital completamente esculpada, com cóstulas bem marcadas (Fig. 6B); em vista frontal, escapos ultrapassando a margem vertexal por mais do que duas vezes seu maior diâmetro; em vista lateral, margem anterior do nodo peciolar curvada anterodorsalmente ou margens anterior e dorsal encontrando-se em um ângulo arredondado 8

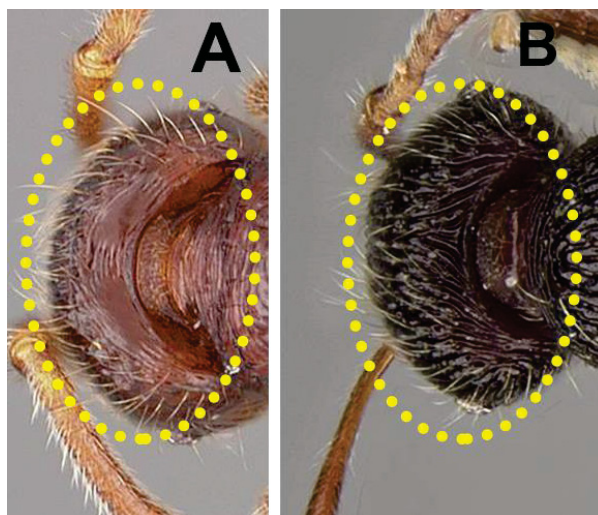


Figura 6. Vista posterior da superfície occipital mostrando: A) Occipício liso e brilhante (*Holcaponera relict* - USNMENT00412058); e B) Occipício esculturado (*Holcaponera andina* - CASENT0281513). Fotos por A: Jeffrey Sosa-Calvo; B. Zach Lieberman.

2(1). Em vista dorsal, dorso do propódeo totalmente esculturado, usualmente costulado ou rugoso (Fig. 7A) 3

- Em vista dorsal, dorso do propódeo com largas áreas lisas e brilhantes (Fig. 7B) 5

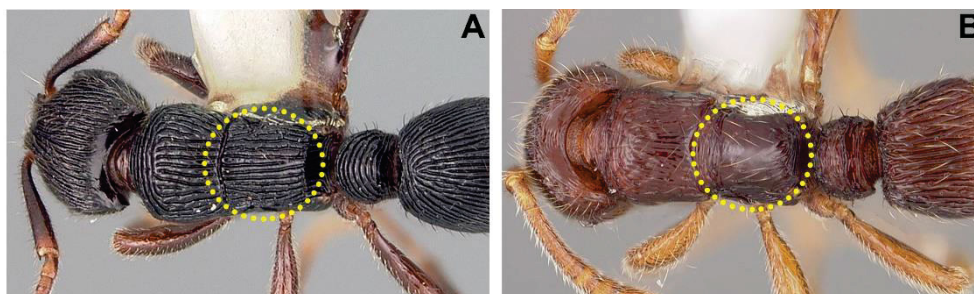


Figura 7. Vista dorsal do mesossoma mostrando: A) dorso do propódeo completamente esculturado (*Holcaponera avus* - USNMENT00413910); e B) Dorso do propódeo com áreas lisas e brilhantes (*Holcaponera relict* - USNMENT00412058). Fotos por Jeffrey Sosa-Calvo. Adaptado de Camacho *et al.*, 2020.

3(2). Em vista dorsal, tergo do segmento I do gáster (segmento abdominal III) transversalmente rugoso; corpo amarelado. Hispaniola *H. haytiana*

- Em vista dorsal, tergo do segmento I do gáster (segmento abdominal III) longitudinalmente costulado; corpo castanho escuro a preto 4

4(3) Em vista frontal, escapos levemente ultrapassando a margem vertexal; em vista lateral, espiráculos propodeais fortemente projetados do integumento, formando uma saliência tubuliforme, ultrapassando a margem posterior do propódeo em cerca de metade do seu comprimento (Fig. 8A). Brasil (AP) e Guiana *H. avus*

- Em vista frontal, escapos não alcançando a margem vertexal; em vista lateral, espiráculos propodeais pouco projetados, ultrapassando levemente a margem posterior do propódeo (Fig. 8B). Bolívia, Brasil (AM, BA e PA), Colômbia, Equador, Guiana Francesa, México, Peru e Venezuela *H. mina*

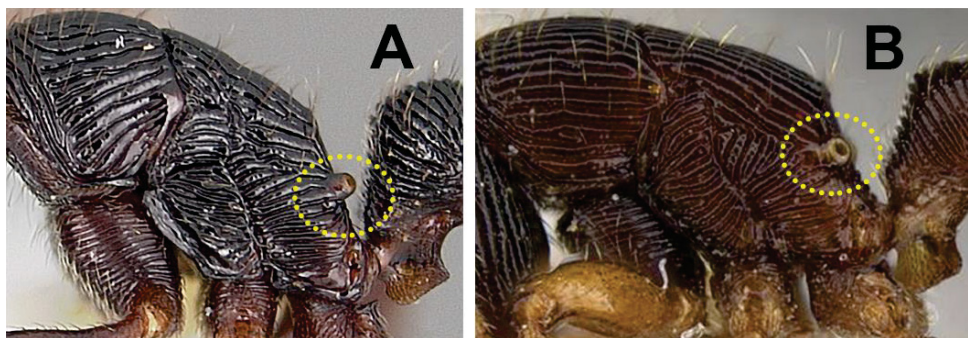


Figura 8. Vista lateral do mesossoma mostrando: A) Espiráculo propodeal projetado (*Holcaponera avus* - USNMENT00413910); e B) Espiráculo propodeal pouco projetado (*Holcaponera mina* - CASENT0281532). Fotos por Jeffrey Sosa-Calvo (A) e Zach Lieberman (B).

5(2). Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo convergindo fortemente em direção ao ápice, de modo que o nodo apresenta formato subtriangular (Fig. 9A). Brasil (AM, PA) e Guiana Francesa *H. sp. n. WF01*

- Em vista lateral, pecíolo subquadrado, com as margens anterior e posterior do nodo peciolar subparalelas (Fig. 9B). 6

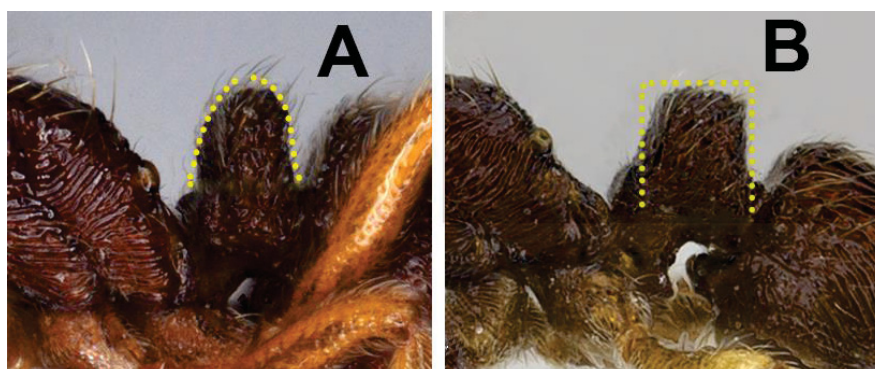


Figura 9. Vista lateral do pecíolo mostrando A) Nodo peciolar com formato subtriangular (*Holcaponera* sp.n. WF01); B) Nodo peciolar com formato subquadrado (*Holcaponera relict*a - CASENT0179958). Fotos por Weslly Franco (A) e Erin Prado (B).

6(5). Em vista lateral, margem posterior do pronoto formando uma projeção subtriangular se estendendo sobre a sutura mesepisternal (Fig. 10A); em vista dorsal, mesossoma levemente convexo. Brasil (AC e PA) *H. sp. n. WF02*

- Em vista lateral, margem posterior do pronoto simples, sem projeções (Fig. 10B); em vista dorsal, mesossoma plano; em vista lateral. Brasil (AM, PA, MG e RO), Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela. *H. relict*a

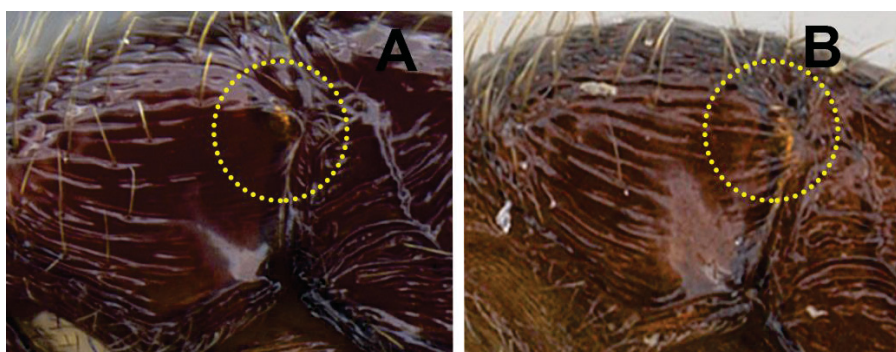


Figura 10. Vista lateral do pronoto mostrando A) Margem posterior do pronoto formando uma projeção subtriangular (*Holcaponera* sp. n. WF02); B) Margem posterior do pronoto simples, sem projeções (*Holcaponera relict*a - CASENT0179958). Fotos por Weslly Franco (A) e Erin Prado (B).

7(1). Em vista dorsal, dorso do mesossoma com a sutura promesonotal e o sulco metanotal bem definidos (Fig. 11A) 8

- Em vista dorsal, dorso do mesossoma somente com sutura promesonotal definida, sulco metanotal ausente (Fig. 11B) 12



Figura 11. Vista dorsal do mesossoma mostrando: A) sutura promesonotal (1) e sulco metanotal (2) (*Holcaponera bisulca* - CASENT0281521); e B) somente sutura promesonotal (1) (*Holcaponera moelleri*

- CASENT0246692). Fotos por Zach Lieberman (A) e Andrea Walker (B). Adaptado de *Camacho et al.*, 2020.

8(7). Em vista dorsal, tergo dos segmentos I e II do gáster (segmentos abdominais III e IV) lisos e brilhantes. Colômbia

H. gentryi

- Em vista dorsal, tergo dos segmentos I e II do gáster (segmentos abdominais III e IV) longitudinalmente costulados 9

9(8). Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado 10

- Em vista lateral, processo subpeciolar formando um lobo projetado anteriormente 11

10(9). Em vista dorsal, área entre a sutura promesonotal e o sulco metanotal estreita e uniforme; Brasil (PA), Colômbia, Costa Rica, Equador, México e Panamá ***H. bisulca***

- Em vista dorsal, área entre a sutura promesonotal e o sulco metanotal larga e oval. Colômbia ***H. dichotoma***

11(9). Em vista frontal, margem anterior da lamela clipeal fortemente projetada medialmente; em vista dorsal, superfície occipital longitudinalmente costulada, sem formar cóstulas transversais; em vista lateral, propódeo sem projeções. Colômbia ***H. brunnea***

- Em vista frontal, margem anterior da lamela clipeal uniformemente convexa; em vista dorsal, superfície occipital com cóstulas longitudinais convergindo para as laterais da cabeça formando de 1-5 cóstulas transversais; em vista lateral, propódeo formando projeções laterais triangulares. Panamá ***H. auricula***

12(7). Em vista lateral, nodo peciolar ereto, margem dorsal separada das margens anterior e posterior por ângulos bem definidos (Fig. 12A) 13

- Em vista lateral, nodo peciolar posteriormente inclinado, sem limites distinguíveis entre as margens anterior e dorsal, contrastando com o ângulo que separa a margem dorsal da margem posterior (Fig. 12B) 16



Figura 12. Vista lateral do pecíolo mostrando: A) margem anterior e dorsal do pecíolo separadas por um ângulo bem definido (*Holcaponera striatula* - CASENT0106042); B, C) margem anterodorsal do pecíolo curvada, sem ângulo separando as margens anterior e dorsal (*Holcaponera porcata* - CASENT0281222, *Holcaponera strigata* - CASENT0217487). Fotos por Michael Branstetter (A), Estella Ortega (B) e Will Ericson (C). Adaptado de Camacho *et al.*, 2022.

13(12). Em vista frontal, escapos mais longos do que o comprimento total da cabeça, ultrapassando a margem vertexal por pelo menos metade de seu comprimento; em vista frontal, margens laterais da cabeça convexas; em vista lateral, perfil dorsal do mesossoma plano, sem impressão metanotal. Argentina, Bolívia, Brasil (amplamente), Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela *H. moelleri*

- Em vista frontal, escapos nunca mais longos que a cabeça, ultrapassando a margem vertexal por um terço ou menos do seu comprimento; em vista frontal, margens laterais da cabeça subparalelas a divergentes posteriormente; em vista lateral, perfil dorsal do mesossoma convexo, com ou sem impressão metanotal 14

14(13). Em vista frontal, olhos localizados em uma depressão na cabeça, com as margens externas ultrapassando ligeiramente as margens laterais da cabeça; escapos comparativamente mais curtos, ultrapassando a margem vertexal por 1/6 do seu

comprimento; em vista lateral. Brasil (BA, PA, PB, PE, PI, PR, RS e SE)

..... *H. pernambucana*

- Em vista frontal, olhos não localizados em uma depressão, com as margens externas ultrapassando fortemente as margens laterais da cabeça; escapos de comprimento variável, ultrapassando a margem vertexal por pelo menos 1/4 do seu comprimento

..... 15

15(14). Escapos cobertos por uma pilosidade decumbente densa; em vista frontal, dorso da cabeça e mandíbulas com vários pelos eretos longos de coloração amarelada; face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente formando de uma a três cóstulas transversais; em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado ou mais frequentemente com um lobo projetado anteriormente. Amplamente distribuída do México à Argentina *H. striatula*

- Escapos com pilosidade decumbente esparsa; em vista frontal, dorso da cabeça e mandíbulas com pelos suberetos esparsos, robustos, curtos e de coloração branca; face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente sem formar nenhuma cóstulas transversal; em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, sem um lobo anterior. Guiana e Venezuela *H. ammophila*

16(12). Em vista lateral, nodo peciolar com um ápice sobressalente posteriormente, ultrapassando a margem posterior (Fig. 13A); em vista ventral, processo subpeciolar com bordas de largura quase uniforme 17

- Em vista lateral, nodo peciolar com ápice pouco sobressalente, no mesmo nível da margem posterior (Fig. 13B); em vista ventral, processo subpeciolar bifurcado posteriormente 24

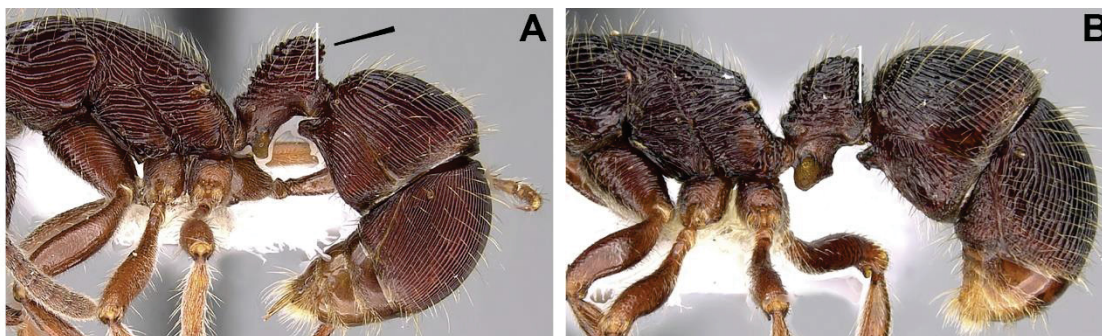


Figura 13. Vista lateral do pecíolo mostrando: A) ápice do nodo peciolar ultrapassa a margem posterior do pecíolo (*Holcponera porcata* - CASENT0281222); e B) ápice do nodo peciolar não ultrapassando a margem posterior do pecíolo (*Holcponera pittieri* - CASENT0281218). Fotos por Estella Ortega. Adaptado de Camacho *et al.*, 2022.

17(16). Em vista lateral, ápice do nodo peciolar projetado posteriormente, formando uma saliência espiniforme (Fig. 14A). Bolívia, Brasil (AM), Colômbia e Equador *H. acuta*

- Em vista lateral, ápice do nodo peciolar convexo, sem formar nenhuma projeção posteriormente (Fig. 14B) 18

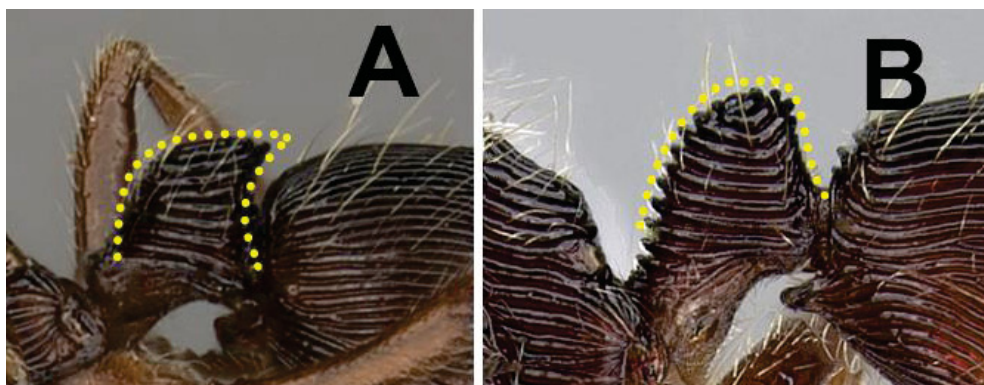


Figura 14. Vista lateral do pecíolo mostrando A) Nodo peciolar formando uma projeção espiniforme (*Holcponera acuta* - CASENT0217479); B) Nodo peciolar convexo, sem formar projeções (*Holcponera pleurodon* - CASENT0281219). Fotos por Will Ericson (A) e Estella Ortega (B).

18(17). Em vista dorsal, superfície occipital usualmente com 4-5 cóstulas transversais próximo à carena vertexal, estendendo-se por toda sua largura (Fig. 15A); em vista ventral, primeiro esternito gastral com uma área mediana lisa e brilhante. Colômbia, Guiana Francesa, Guiana, Suriname e Venezuela *H. gracilis*

- Em vista dorsal, superfície occipital usualmente sem cóstulas transversais (Fig. 15B), ou, quando presentes, as cóstulas estão limitadas ao centro (Fig. 15C) ou não se estendendo lateralmente (Fig. 15D); em vista ventral, primeiro esternito gastral totalmente costulado ou estriado 19

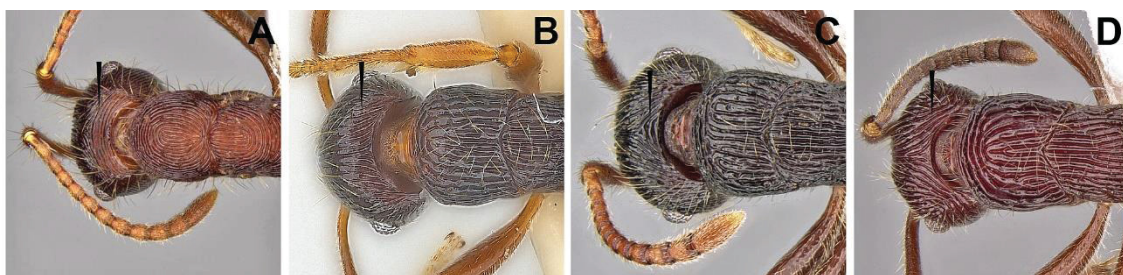


Figura 15. Vista posterior da cabeça mostrando A) Cóstulas transversais se estendendo por todo o comprimento do occipício (*Holcaponera gracilis* - CASENT0281525); B) Superfície occipital sem nenhuma cóstula transversal (*Holcaponera illimani* - CASENT0179988); C) Cóstulas transversais limitadas ao centro do occipício (*Holcaponera pittieri* - CASENT0281218); e D) Cóstulas transversais não se estendendo por todo o occipício (*Holcaponera porcata* - CASENT0281222). Fotos por Zach Lieberman (A), Erin Prado (B) e Estella Ortega (C, D). Adaptado de Camacho *et al.*, 2020.

19(18). Escapo com mais de 10 pelos eretos longos, não incluindo a pubescência subjacente 20

- Escapo com 10 ou menos pelos eretos longos, não incluindo a pubescência subjacente 22

20(19). Em vista lateral e dorsal, corpo sempre estriado, com escultura relativamente fina; em vista lateral, corpo com pubescência densa abaixo dos pelos eretos. Colômbia *H. pilosa*

- Em vista lateral e dorsal, corpo costulado ou estriado, esculturação relativamente larga; em vista lateral, corpo com pubescência escassa abaixo dos pelos eretos 21

21(20). Em vista dorsal, corpo costulado a estriado, com pelos decumbentes abundantes; em vista lateral, processo subpeciolar formando um lobo arredondado. Colômbia *H. ejuncida*

- Em vista dorsal, corpo sempre costulado, com pelos decumbente esparsos; em vista lateral, processo subpeciolar formando uma projeção anteroventral com um ângulo agudo (rombudo nas espécies da América Central); corpo preto e pernas ferruginosas. Bolívia, Brasil (MG, MS, MT), Colômbia, Costa Rica, Equador, Guiana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Peru e Venezuela ***H. porcata***

22(19). Escapos e tíbias com um ou nenhum pelo semiereto ou subdecumbente. Colômbia e Equador ***H. extra***

- Escapos e tíbias com cinco ou mais pelos eretos 23

23(22). Em vista dorsal, declividade propodeal com cóstulas transversais; em vista lateral, espiráculo propodeal distante da declividade do propódeo por, pelo menos, o mesmo comprimento de sua abertura; nodo peciolar ligeiramente pedunculado. Bolívia, Brasil (amplamente), Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Pequenas Antilhas, Panamá, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela ***H. pleurodon***

- Em vista dorsal, declividade propodeal com cóstulas longitudinais; em vista lateral, espiráculo propodeal localizado distante da declividade do propódeo por menos que o comprimento de sua abertura; nodo peciolar sésil. Colômbia ***H. nigrivitre***

24(16). Em vista lateral, dorso do propódeo deprimido abaixo do nível do mesonoto, face dorsal e declividade do propódeo separadas por uma crista; esternito do segmento I do gáster (segmento abdominal III) com rugosidade fracamente definida. Equador e Venezuela ***H. pittieri***

- Em vista lateral, dorso do propódeo no mesmo nível do mesonoto; face dorsal e declividade do propódeo confluentes; esternito do segmento I do gáster (segmento abdominal III) com estrias ou cóstulas bem definidas 25

25(24). Escapos com pubescência densa e no máximo dois pelos eretos. Bolívia ***H. ilimani***

- Escapos com pubescência decumbente moderada a esparsa, com cinco ou mais pelos eretos 26

26(25). Olhos relativamente pequenos ($IO < 0.16$); em vista lateral, dorso do mesonoto e propódeo contínuos, não separados pela impressão metanotal; espécies comparativamente grandes ($CC > 0.84$ mm, $CW > 0.35$ mm) 27

- Olhos relativamente grandes ($IO > 0.16$); em vista lateral, dorso do mesonoto e propódeo separados pela impressão metanotal; espécies comparativamente pequenas ($CC < 0.84$ mm, $CW < 0.35$ mm) 28

27(26). Em vista lateral, processo subpeciolar com uma fenestra pouco desenvolvida. Bolívia *H. aspera*

- Em vista lateral, processo subpeciolar com uma fenestra bem desenvolvida. Colômbia e Equador *H. andina*

28(26). Em vista frontal, margem vertexal plana (Fig. 16A); em vista dorsal, pronoto com cantos umerais angulados; em vista lateral, dorso do propódeo e mesonoto contínuos, propódeo não deprimido em relação ao mesonoto. Brasil (BA) *H. latistriata*

- Em vista frontal, margem vertexal côncava medialmente (Fig. 16B); em vista dorsal, cantos umerais arredondados; em vista lateral, dorso do propódeo deprimido em relação ao dorso do mesonoto 29

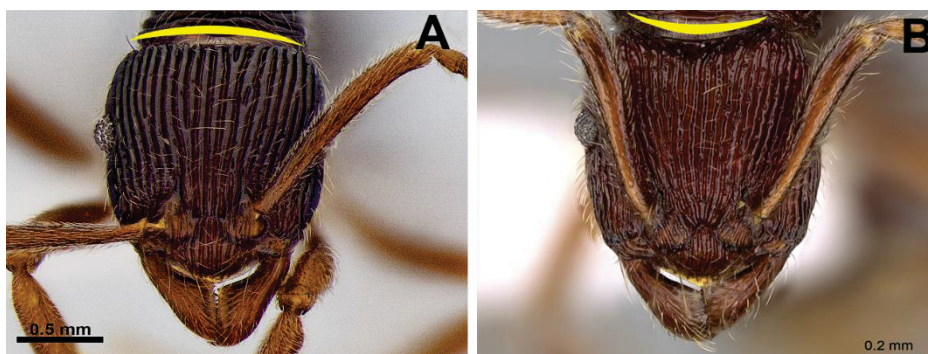


Figura 16. Vista frontal da cabeça mostrando A) Margem vertexal convexa (*Holcaponera latistriata* - DZUP549798) B) Margem vertexal côncava medialmente (*Holcaponera strigata* - CASENT0281230). Fotos por: Gabriela P. Camacho (A) e Estella Ortega (B).

29(28) Em vista ventral, esterno do segmento I do gáster (segmento abdominal III) longitudinalmente costulado. Belize, Colômbia, Costa Rica, Equador, Guiana Francesa, Guatemala, Guiana, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá e Suriname *H. strigata*

- Em vista ventral, esterno do segmento I do gáster (segmento abdominal III) transversalmente costulado. Costa Rica, Colômbia e Panamá *H. sp. n. WF03*

Chave para operárias de *Holcaponera* das regiões Australasiana e Indo-malaia

1. Antenas bicoloridas, com os quatro antenômeros apicais brancos e os demais ferruginosos (Fig. 17A) 2

- Antenas de coloração uniforme em todos os antenômeros (Fig. 17B) 3

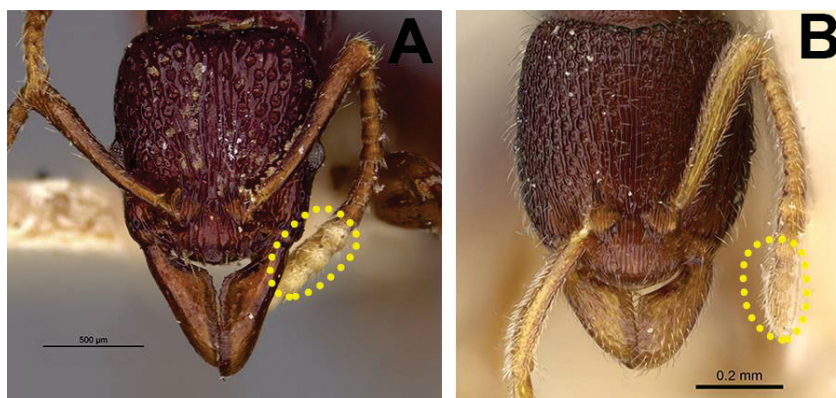


Figura 17. Vista frontal da cabeça mostrando A) Antenômeros apicais brancos (*Holcaponera albiclava* – MCZC20420); B) Antenômeros com coloração uniforme (*Holcaponera cribrata* - CASENT0922420). Fotos por Charles Whittmore Farnum (A) e Michele Esposito (B).

2(1). Em vista dorsal, mesonoto costulado longitudinalmente; denticulo metacoxal presente. Ilhas Salomão *H. albiclava*

- Em vista dorsal, mesonoto liso e brilhante, espinho metacoxal ausente. Ilhas Salomão *H. lucida*

3(2). Dorso das metacoxas liso, sem nenhum dentículo ou lobo, no máximo uma ligeira crista 4

- Dorso das metacoxas com um dentículo ou lobo elevado 6

4(3). Em vista frontal, cabeça extremamente alongada; em vista lateral, processo subpeciolar formando um lobo agudo projetado anteriormente, com a margem posterior côncava. Ilhas Salomão *H. preciosa*

- Em vista frontal, cabeça não particularmente alongada; em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado ou formando um lobo arredondado, margem posterior plana ou convexa, nunca côncava 5

5(4). Em vista lateral, promesonoto terminando abruptamente no sulco metanotal, formando uma declividade separando o promesonoto e o propódeo (Fig. 18A). Ilhas Salomão *H. solomonensis*

- Em vista lateral, promesonoto e propódeo contínuos (Fig. 18B). Ilhas Fiji *H. aterrima*



Figura 18. Vista lateral do mesossoma mostrando A) Promesonoto terminado abruptamente no sulco metanotal (*Holcaponera solomonensis* – CASENT0900566); B) Promesonoto uniforme (*Holcaponera aterrima* - CASENT0179981). Fotos por Ryan Perry (A) e Erin Prado (B).

6(3). Em vista dorsal, tergito do segmento II do gáster (segmento abdominal IV) predominantemente costulado longitudinalmente, com estrias irregulares ou vermiculado 7

- Em vista dorsal, tergito do segmento II do gáster (segmento abdominal IV) predominantemente liso, com pontuações esparsas; cóstulas, se presentes, curtas e limitadas a uma faixa estreita ao longo da margem posterior do segmento 8

7(6). Em vista dorsal, tergito do segmento I do gáster (segmento abdominal III) vermiculado e com estrias irregulares transversais; tergito do segmento II do gáster (segmento abdominal IV) vermiculado longitudinalmente, geralmente por toda sua extensão. Ilhas Salomão *H. malaensis*

- Em vista dorsal, tergito do segmento I do gáster (segmento abdominal III) geralmente liso com pontuações esparsas; tergito do segmento II do gáster (segmento abdominal IV) com cóstulas longitudinais paralelas, geralmente não se estendendo para além da metade de seu comprimento. Bornéu, Cingapura, Filipinas, Indonésia, Malásia, Nova Guiné e Tailândia *H. cribrata* (em parte)

8(6). Em vista lateral, abertura do espiráculo propodeal alongada longitudinalmente (Fig. 19A). Papua Nova Guiné *H. major*

- Em vista lateral, abertura do espiráculo propodeal arredondada a levemente oval (Fig. 19B) 9

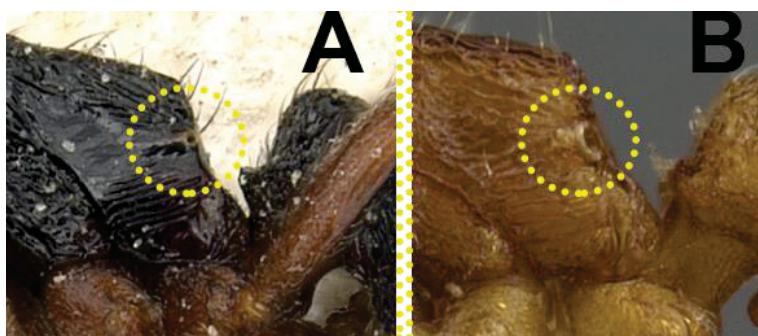


Figura 19. Vista lateral do pronoto mostrando A) Abertura do espiráculo propodeal alongada longitudinalmente (*Holcoponera major* – CASENT0903811); B) Abertura do espiráculo propodeal arredondada (*Holcoponera sila* - CASENT0900589). Fotos por Will Ericson (A, B).

9(8). Em vista dorsal, margem anterior da superfície occipital foveolada (Fig. 20A); (tergito do segmento I do gáster (segmento abdominal III) longitudinalmente costulado e com pontuações esparsas. Bornéu, Indonésia e Malásia ***H. sila***

- Em vista dorsal, superfície occipital com estrias ou lisa (Fig. 20B); tergito do segmento I do gáster (segmento abdominal III) pontuado ou foveolado com cutícula principalmente lisa entre cada depressão; no máximo uma faixa estreita de estrias longitudinais pode estar presente ao longo da margem posterior 10

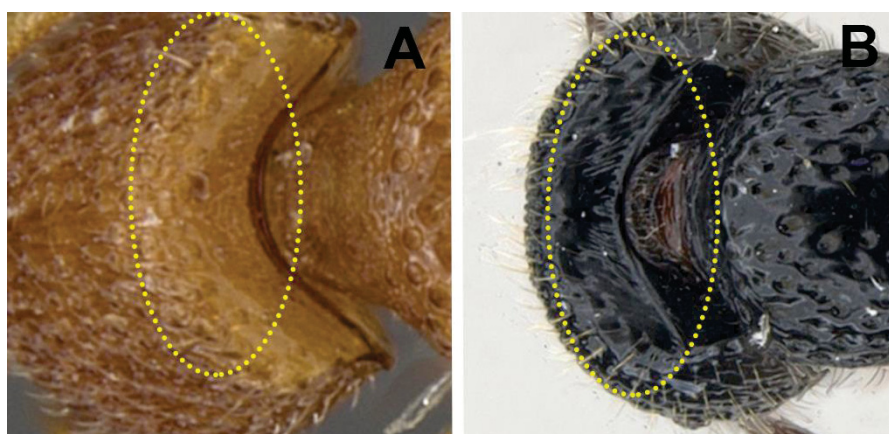


Figura 20. Vista posterior da cabeça A) Superfície occipital com fôveas (*Holcoponera sila* - CASENT0900589); B) Superfície occipital com estrias longitudinais (*Holcoponera atrata* - CASENT0179979). Fotos por Will Ericson (A) e Erin Prado (B).

10(9). Em vista lateral, propódeo arredondado, sem formar uma crista ou denticulo (Fig. 21A). Indonésia (Celebes) ***H. atrata***

- Em vista lateral, propódeo angulado, formando uma crista ou denticulo que se projeta posteriormente sobre a face em declive do propódeo (Fig. 21B) 11

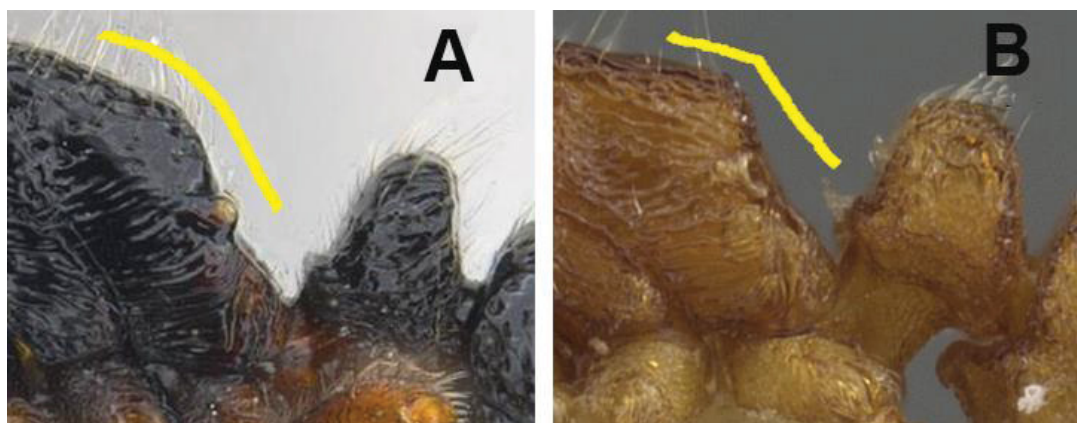


Figura 21. Vista lateral do propódeo mostrando A) Propódeo arredondado, sem formar cristas (*Holcaponera atrata* - CASENT0179979); B) Propódeo angulado, formando uma crista (*Holcaponera sila* - CASENT0900589). Fotos por Erin Prado (A) e Will Ericson (B).

11(10). Em vista dorsal, sulco metanotal presente (Fig. 22A). Papua Nova Guiné *H. epinotalis*

- Em vista dorsal, sulco metanotal ausente (Fig. 22B) 12

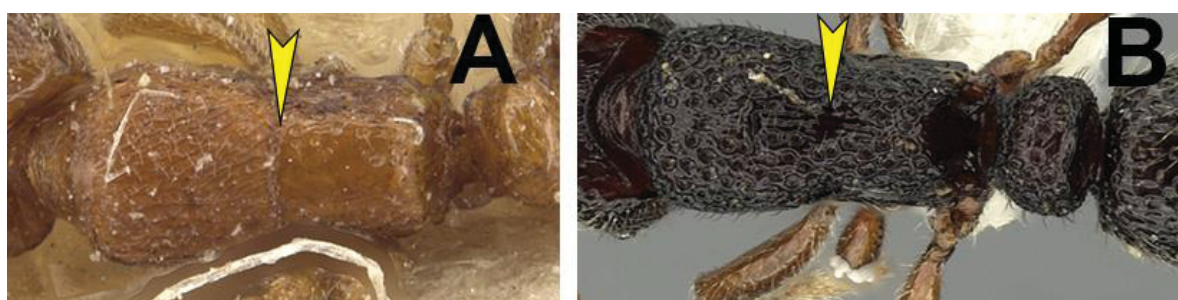


Figura 22. Vista dorsal do mesossoma mostrando A) Sulco metanotal presente (*Holcaponera epinotalis* - CASENT0903810); B) Sulco metanotal ausente (*Holcaponera cribrata* - CASENT0616422). Fotos por Will Ericson (A) e Estella Ortega (B).

12(11). Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo convergindo apicalmente, conferindo um formato subtriangular ao nodo (Fig. 23A). Filipinas *H. luzonensis*

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo semiparalelas conferindo um formato subquadrado ao nodo (Fig. 23B). Bornéu, Cingapura, Filipinas, Indonésia, Malásia, Nova Guiné e Tailândia *H. cribrata*
(em parte)

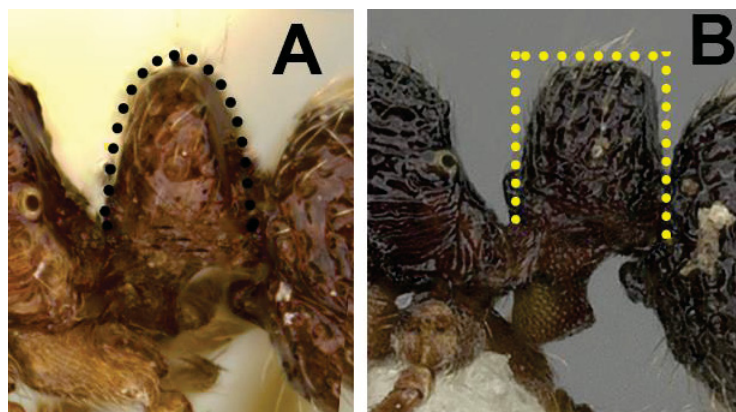


Figura 23. Vista lateral do pecíolo mostrando A) Nodo peciolar com formato subtriangular (*Holcaponera luzonensis*); B) Nodo peciolar com formato subquadrado (*Holcaponera cribrata* – CASENT0616422). Fotos por Gabriela Camacho (A) e Estella Ortega (B).

4.2.6 Tratamento Taxonômico

Região Neotropical

Holcaponera acuta Brown, 1956

Fig. 24

Holcaponera acuta Brown, 1956: 491, fig. 1. Material tipo: Holótipo (operária): BOLÍVIA: Beni, Huachi, IX.1922, W.M. Mann col. [MCZC] (não examinado). Parátipos: BOLÍVIA: Beni, Huachi, IX.1922, W.M. Mann col. (10 operárias, 1 gine, 1 macho) [MCZC] (1 operária examinada); mesmos dados (2 operárias) [USNM] (examinadas).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 227. Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Brown, 1958: 227; Kempf, 1972: 111; Bolton, 1995: 208; Lattke, 1995: 154; Lattke *et al.*, 2004: 342; Lattke *et al.*, 2007: 258 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 77; Bezděčková *et al.*, 2015: 110; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 670; Camacho *et al.*, 2020: 455 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo castanho escuro a preto, pernas castanhas. Face anterior do pronoto com quatro a seis cóstulas transversais, o restante do mesossoma com cóstulas longitudinais. Nodo peciolar com ápice agudo em vista lateral. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas longitudinais.

Medidas: (n=3). LC 0,92-0,95; CC 0,89-0,92; CM 0,39-0,44; CE 0,90-1,02; CO 0,13-0,14; CW 1,30-1,32; CP 0,43-0,45; CG 1,27-1,34; CT 4,28- 4,47; IC 0,96-0,97; IE 1,00-1,10; IO 0,14-0,15

Redescrição: Coloração do corpo castanho escuro à preta; apêndices mais claros, castanhos. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos a médios, eretos a suberetos; cor predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos curtos a médios, decumbentes a suberetos. Margem anterior do clipeo com pelos longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com, pelo menos, quatro setas longas, uma abaixo de cada inserção antenal e duas medialmente. Escapos cobertos por pelos decumbentes a subdecumbentes e alguns pelos curtos suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas estriada; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça densamente coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais divergindo lateralmente. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas semiparalelas, com as bordas regulares. Face anterior do pronoto com quatro a seis cóstulas transversais que se curvam levemente para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas subparalelas a concêntricas; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente formando uma ou duas cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma interrompidas por um sulco transversal entre a mesopleura e a metapleura. Cóstulas longitudinais da metapleura terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; procoxas com cóstulas finas. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas largas e concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas longitudinais.

Cabeça com formato subtriangular, mais longa do que larga, a subquadrada em vista frontal. Margens laterais da cabeça ligeiramente convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória de aspecto serrilhado, com muitos denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem

anterior do clipeo fortemente convexa medialmente em vista frontal. Escapos antenais largos, ultrapassando a margem vertexal em cerca de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal côncava medialmente em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesosoma compacto, com a margem dorsal levemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal arqueada medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo e inseridos diretamente na margem do declive, com a abertura orientada posteriormente. Propódeo levemente convexo em vista lateral, formando um ângulo obtuso com a declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com a base alargada e o ápice curvado posteriormente.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem posterior côncava e margem dorsal plana, estendendo-se dorsalmente sobre a margem posterior formando uma projeção espiniforme direcionada posteriormente. Nodo peciolar inclinado em vista lateral. Peciolo com pedúnculo curto, quase indistinto em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar globoso, com uma projeção posterior saliente. Em vista lateral, processo subpeciolar formando um dente longo e fino anteriormente, com a região posterior bem pouco projetada. Prora levemente côncava e com as margens laterais levemente pontiagudas em vista ventral.

Distribuição: Bolívia, Brasil (AM), Colômbia, Equador e Peru (Fig. 25).

Comentários: *Holcopena acuta* é facilmente distinguível de todas as outras espécies do gênero devido ao formato extremamente pontiagudo do ápice do pecíolo, além de um nodo peciolar mais esguio e alongado. Essa espécie é encontrada em florestas baixas e submontanas (Lattke, 1995).

Material examinado: **BOLÍVIA:** Beni: Lago Huachi, 1922, Mann col. n. 644249 (1 operária) [MZSP], **BRASIL:** Pará: Oriximiná, Porto Trombetas, 01.VIII.1992, J.D. Majer (2 operárias) [CPDC]; **EQUADOR:** Sucumbíos: Limoncocha, Rio Napo 280m, 00°24'S 76°36'W, 13.VIII.1973, L. Morales col. (1 operária) [MZSP]; **PERU:** Cusco:

Cusco, Santiago, Weyrauih col. (4 operárias) [MZSP]; **Huánuco**: Leoncio Prado, Tingo Maria, Monson Valey 2.XII.1954, E.I. Schlinger & E.S. Ross col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados, n. CASENT217479 (1 operária) [CASC]; **VENEZUELA**: **Yaracuy**: 11.7Km SE San Felipe, 10°17'7.43"N 68°28'40.68"W, 300m, 6.I.2006, J. Lattke col. (2 operárias) [DZUP].

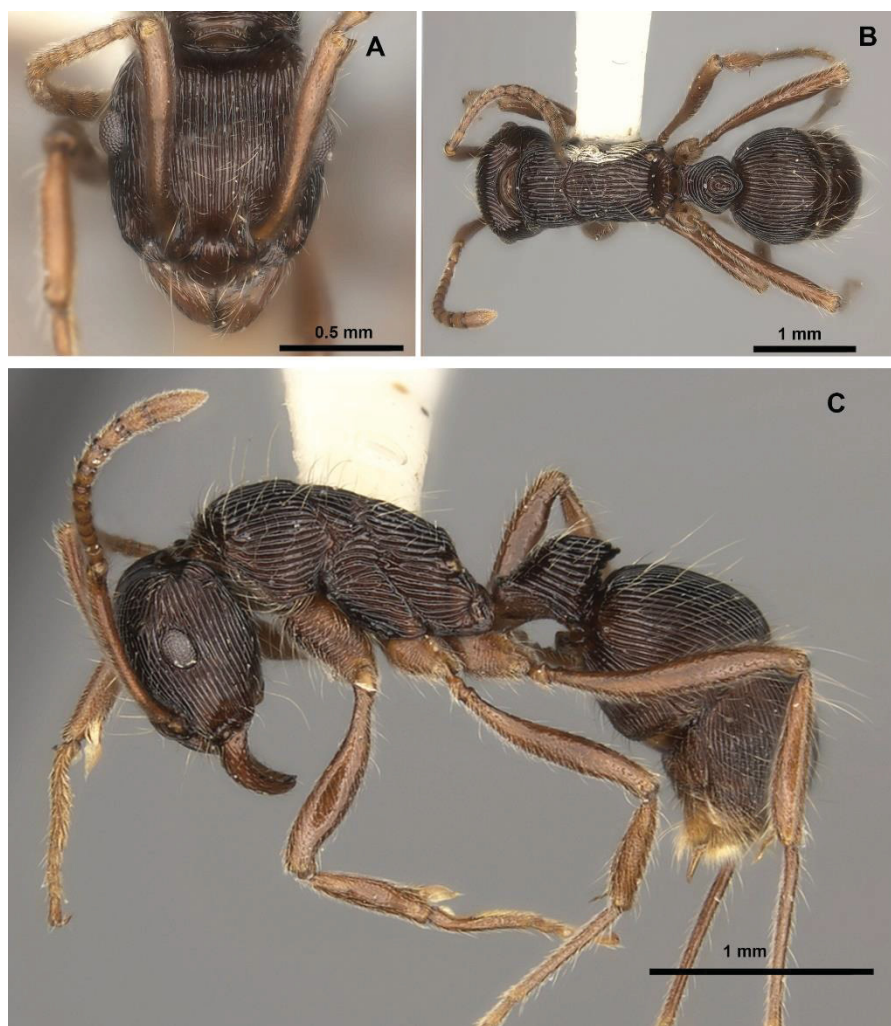


Figura 24. *Holcaponera acuta*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **PERU**: **Huánuco**: Leoncio Prado, Tingo Maria. Fotógrafo: Will Ericson (CASENT0217479). Disponível em: www.antweb.com

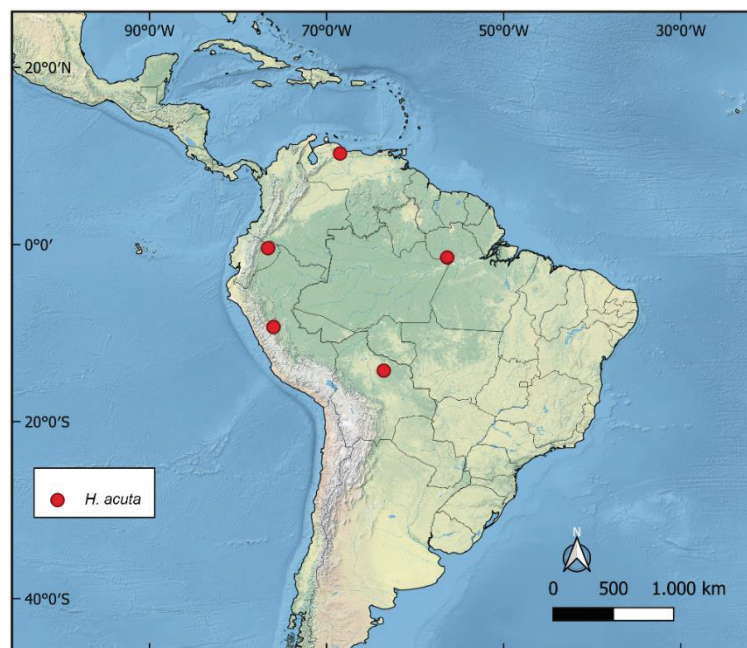


Figura 25. Mapa de distribuição de *Holcaponera acuta*.

Holcaponera ammophila (Lattke, 1990)

Fig. 26

Gnamptogenys ammophila Lattke, 1990: 6, figs. 6, 9. Material tipo: Holótipo (operária): VENEZUELA: Bolívar, via El Dorado-Santa Elena, km. 141, Rio Apanwao, 5°52'N, 61°27'W, 1500 m, 13.VIII.1986, J. Lattke & P. Ward col. [MIZA]. (não examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (15 operárias) [MIZA]; mesmos dados (1 operária) [BMNH] (examinada); mesmos dados (1 operária) [FSCG], mesmos dados (1 operária) [LACM]; mesmos dados (1 operária) [MCZC] (examinada); mesmos dados (1 operária) [MZSP]; Bolívar, San Ignacio de Yuruani, 5°00'N, 61°08'W, 850 m, VII.1984, K. Jaffé col. (1 operária) [MIZA].
Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Brandão, 1991: 344; Bolton, 1995: 208; Lattke, 1995: 155; Lattke *et al.*, 2007: 258 (em chave); Camacho *et al.*, 2020: 454 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo preto a castanho avermelhado, mandíbulas castanhas e pernas castanho claro. Corpo estriado a finamente costulado. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais e pelos eretos de até 0,30 mm de comprimento. Processo subpeciolar subquadrado, mas não saliente.

Medidas: (n=3). LC 0,76-0,88; CC 0,94-1,14; CM 0,22-0,32; CE 0,90-1,04; CO 0,18-0,40; CW 1,42-1,70; CP 0,41-0,43; CG 1,00-1,19- CT 3,84-5,28; IC 0,74-0,81; IE 1,17-1,22; IO 0,23-0,45

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices mais claros, castanho avermelhados a acobreados. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, curtos a médios, subdecumbentes a suberetos; cor predominantemente branca. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos a médios, decumbentes a subdecumbentes. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com quatro setas curtas, duas logo abaixo das inserções antenais e duas lateralmente. Escapos cobertos por muitos pelos decumbentes e nenhum pelo ereto ou subereto.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas estriada; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Cóstulas com curto intervalo entre elas. Superfície occipital com cóstulas longitudinais divergindo lateralmente, sem formar cóstulas transversais. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas finas e semiparalelas, com as bordas levemente irregulares. Face anterior do pronoto com seis a dez cóstulas transversais que se curvam para as laterais. Dorso do pronoto com cóstulas longitudinais subparalelas a concêntricas a ligeiramente arqueadas lateralmente. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas em toda sua extensão. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente sem formar cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; procoxas com cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante à do mesossoma, com cóstulas transversais à concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes e com cóstulas longitudinais por toda a sua extensão, algumas arqueadas anteriormente. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais.

Cabeça com formato subtriangular, mais longa do que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, muitas vezes inconspícuos. Margens externas das mandíbulas ligeiramente côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em mais de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesosoma compacto, com margem dorsal uniformemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesosoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Sutura promesonotal aproximadamente plana, levemente arqueada medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas a convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados acima da esculturação do corpo e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo, com a abertura orientada posteriormente. Propódeo sem espinhos ou projeções. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com a base alargada e o ápice curvado posteriormente.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo ligeiramente convexa, margem dorsal convexa e margem posterior reta à ligeiramente côncava. Pecíolo não pedunculado. Em vista dorsal, nodo peciolar oval, mais largo que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado; margem anterior podendo formar um lobo; fenestra posicionada medialmente. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Guiana, Guiana Francesa e Venezuela (Fig. 27).

Comentários: *Holcaponera ammophila* é semelhante à *H. striatula*. *H. ammophila* se difere por possuir escapo com pilosidade decumbente esparsa, não cobrindo toda a superfície (pilosidade densa em *H. striatula*), dorso da cabeça e mandíbula com pelos curtos, robustos e suberetos (pelos longos e eretos em *H. striatula*), declividade propodeal sem cóstulas transversais (declividade propodeal com 1-3 cóstulas transversais em *H. striatula*) e processo subpeciolar subquadrado, sem lobo anterior (processo subpeciolar subquadrado frequentemente com lobo projetado anteriormente em *H. striatula*).

Segundo Lattke (1995), essa espécie é encontrada em savanas de altitude acima dos 1.200 metros, em oposição à ocorrência em florestas da maioria das espécies.

H. ammophila possui na literatura registros de ocorrência para o Brasil, nos estados do Maranhão e Pará. Os registros para o Brasil são oriundos de trabalhos de levantamento, que foram posteriormente replicados em listas de espécies para os estados, sem a confirmação taxonômica dos espécimes (Brandão *et al.*, 2011; Prado *et al.*, 2019; Albuquerque *et al.*, 2021). No entanto, acredito que sejam erros de identificação devido à distância geográfica e por não serem coletas em locais de savanas de altitude

Material examinado: VENEZUELA: **Bolívar:** R. Apanwao, km 141 El Dorado Sta. Elena, 5°52'N 61°27'W, 13.VIII.1986, J. Lattke col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados (2 operárias) [MZSP] mesmos dados, P.S. Ward col. n. CASENT0281512 (1 operária) [PSWC].

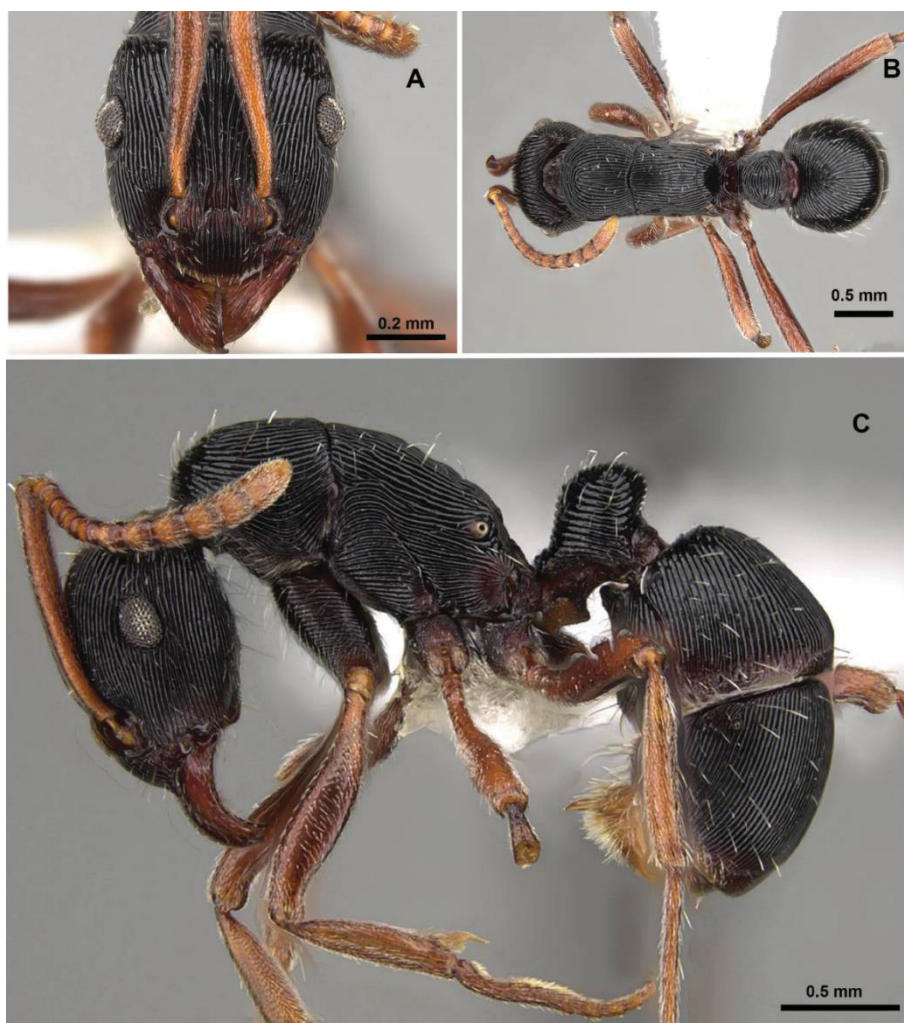


Figura 26. *Holcaponera ammophila*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **VENEZUELA: Bolívar:** El Dorado. Fotógrafo: Zach Lieberman (CASENT0281518). Disponível em: www.antweb.com



Figura 27. Mapa de distribuição de *Holcaponera ammophila*.

Holcaponera andina (Lattke, 1995)

Fig. 28

Gnamptogenys andina Lattke, 1995: 156, figs. 39, 40. Material tipo: Holótipo (operária): COLÔMBIA: Valle, Parque Farallones de Cali, El Topacio, 20 km. NW Cali, 76°37'N, 2°30'W, 1550 m., 31.XII.1981, J. Lattke col., n. 220 [MIZA]. (não examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (22 operárias) [MIZA]; mesmos dados, n. 214, 218 (20 operárias) [MIZA]; mesmos dados do holótipo (1 operária) [DZUP] (examinado); COLÔMBIA: Valle, Cali-Buenaventura road, km. 21, 15 km. NE Cali, 1300-200m., 1.X.1975, J. Lattke col. (18 operárias) [MIZA]; Valle, CVC station nr Pance, 15 km. W Cali, 1700 m, 12.XII.1975, J. Lattke col. (6 operárias) [MCZC]; mesmos dados (3 operárias) [BMNH]; mesmos dados (3 operárias) [CASC]; mesmos dados (3 operárias) [LACM]; mesmos dados (3 operárias) [MZSP].

Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Lattke *et al.*, 2004: 342; Lattke *et al.*, 2007: 259 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 79; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 671; Camacho *et al.*, 2020: 456 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo castanho escuro a preto, com pernas amareladas. Escultura com estrias largas, quase costulada. Margem vertexal côncava em vista frontal. Clípeo com cóstulas estendendo-se ligeiramente sobre a lamela anterior. Superfície dorsal da mandíbula predominantemente estriada, exceto por áreas lisas e brilhantes próximas a margem basal lateralmente e a margem mastigatória. Olhos relativamente pequenos. Em vista lateral margem dorsal do propódeo não notavelmente deprimida abaixo do resto mesossoma. Espiráculo propodeal inserido na borda da declividade do propódeo e ligeiramente elevado acima da esculturação circundante. Superfície ventral do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais fracas.

Medidas: (n=3). LC 1,02-1,08; CC 0,82-0,94; CM 0,26-0,36; CE 0,86-0,92; CO 0,10-0,14; CW 1,36-1,60; CP 0,40-0,44 CG 1,06-1,15; CT 3,90-4,49; IC 0,83-0,90; IE 0,93-1,10; IO 0,11-0,17

Redescrição: Coloração do corpo castanho escuro a preto; apêndices mais claros, amarelados a castanho claros. Corpo predominantemente coberto por pelos finos e longos, suberetos a eretos; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos decumbentes a subdecumbentes, médios a longos, além de vários pelos longos a suberetos esparsamente distribuídos. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes finos e longos. Margem anterior do clípeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com, pelo menos, três setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos coberto por muitos pelos médios decumbentes e mais de 10 pelos suberetos de tamanho médio.

Esculturação do corpo costulada. Superfície dorsal das mandíbulas estriadas, exceto pela margem mastigatória lisa e brilhante. Clípeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais levemente irregulares, semiparalelas desde a margem anterior do clípeo até a margem vertexal; a partir da margem vertexal, as cóstulas tem o calibre reduzido e divergem para as laterais da cabeça. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas largas e semiparalelas. Face anterior do pronoto com cóstulas transversais que se curvam para a lateral do pronoto. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente em uma ou duas cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais, mas

nunca tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais na face anterior.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas na região posterior, formando uma angulação com o vértex. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas medialmente côncavas em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa, dando um aspecto arredondado em vista frontal. Escapos antenais estreitos, mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos, arredondados e convexos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de seis omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal aproximadamente plana em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal uniformemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo no mesmo nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal medialmente côncava em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo divergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados acima do nível da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Propódeo sem espinhos ou projeções. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com largura uniforme e ápice levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo subparalela, margem dorsal convexa e margem posterior côncava, conferindo um padrão inclinado ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar arredondado. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com uma fenestra próxima a sua margem anterior. Prora côncava medialmente em vista ventral.

Distribuição: Colômbia e Equador (Fig. 29).

Comentários: *Holcaponera andina* possui morfologia semelhante à de *H. strigata*. As diferenças entre essas duas espécies, embora não marcantes, são o suficiente para separá-las. *H. strigata* apresenta menor tamanho (LC 0,74-0,80; CMS 1,20-1,34 mm), com olhos relativamente maiores (IO 0,17-0,20), escapos mais curtos (0,70-0,78 mm) e a superfície

dorsal do propódeo deprimida abaixo do restante do mesossoma. Lattke (1995) comenta que as duas espécies provavelmente ocorrem em simpatria.

A série tipo de *H. andina* foi coletada no Parque Nacional Natural Farallones de Cali em Cali, Colômbia. Os Farallones são um aglomerado de montanhas que correspondem as formações rochosas mais jovens da Cordilheira Ocidental dos Andes. O PNN Farallones de Cali abrange cerca de 150 mil hectares e é a maior área protegida do Valle del Cauca, um dos 32 departamentos da Colômbia.

Material examinado: COLÔMBIA: Valle del Cauca: Argelia, Vereda “Las Brisas”, Finca “San Jorge” 1950m, 4.374° -76.245°, 22.I.1983, R. Van der Hammen *et al.* col. CASENT0281513 (1 operária) [PSWC]; Parque Farallones de Cali, El Topacio, 20 km. NW Cali, 2°30’N 76°37’W, 1550 m., 31.xii.1981, no. 220 J. Lattke col. (1 operária) [DZUP].



Figura 28. *Holcponera andina*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **COLÔMBIA: Valle del Cauca:** Argelia. Fotografia: Zach Lieberman (CASENT0281513). Disponível em: www.antweb.com

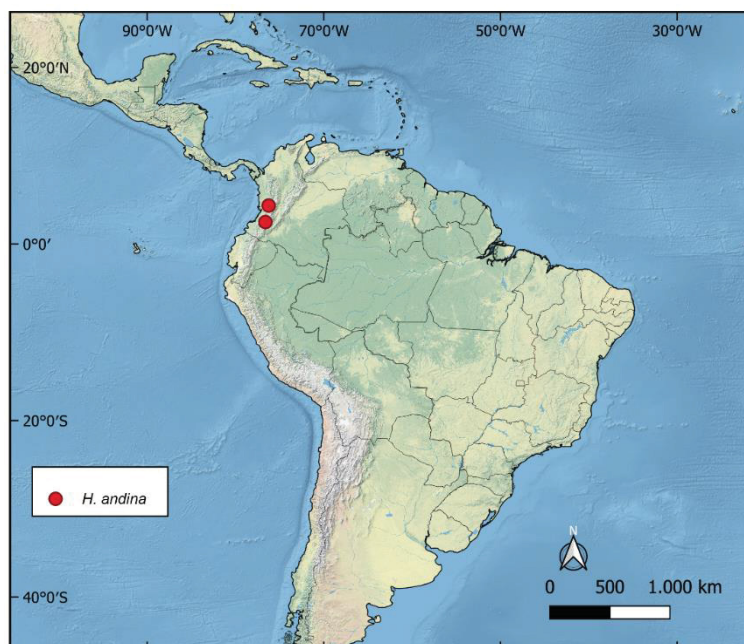


Figura 29. Mapa de distribuição de *Holcponera andina*.

Holcponera aspera (Morgan, Mackay & Pacheco, 2003)

Fig. 30

Gnamptogenys aspera Morgan *et al.*, 2003: 554, figs. 1-6. Material tipo: Holótipo (operária): BOLÍVIA: Cochabamba, 109 km. E Cochabamba at Lagunitas. [MCZC] (examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (3 operárias) [IAVH]; mesmos dados (3 operárias) [CWEM].

Combinação em *Holcponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Camacho *et al.*, 2020: 456 (chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Cóstulas com bordas castanho escuras, depressões entre as cóstulas castanho avermelhadas; apêndices de cor castanho médio, contrastando com o restante do corpo. Esculturação costulada; espaço entre as cóstulas com pontuações. Em vista frontal, margem vertexal relativamente plana. Margem clipeal convexa, parte medial saliente. Sutura metanotal fracamente desenvolvida. Ápice do nodo peciolar fortemente convexo; face posterior achatada em vista dorsal. Processo subpeciolar bem desenvolvido, formando um dente na margem posterior.

Medidas: (n=1). LC 0,97; CC 0,92; CM 0,60; CE 0,86; CO 0,13; CW 1,22; CP 0,42; CG 1,07; CT 4,23; IC 1,05; IE 0,93; IO 0,14

Redescrição: Coloração do corpo castanho escuro; cóstulas com as bordas castanho escuras, depressão entre as cóstulas castanho avermelhadas; apêndices mais claros, castanho claro. Corpo com pelos finos, suberetos a eretos, esparsamente distribuídos na região dorsal; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos decumbentes a subdecumbentes médios, mas sem pelos eretos ou suberetos. Mandíbulas cobertas por muitos pelos subdecumbentes finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com três a quatro setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos cobertos por muitos pelos médios, subdecumbentes a decumbentes e de 5 a 8 pelos eretos ao longo da superfície dorsal.

Esculturação do corpo costulada; cóstulas cobertas por inúmeras pontuações. Superfície dorsal das mandíbulas estriada; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a altura dos olhos, após isso, as cóstulas divergem levemente para as laterais da cabeça. Superfície occipital com cóstulas longitudinais semiparalelas. Mesossoma opaco com cóstulas largas, elevadas e semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do pronoto com três a quatro cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do mesossoma com cóstulas semiparalelas. Face em declive do propódeo com cóstulas transversais. Em vista lateral, sutura mesometapleural bem marcada, mas não interrompendo a esculturação lateral do mesossoma. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Procoxas com cóstulas longitudinais mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster opacos com cóstulas longitudinais regulares e semiparalelas por toda sua extensão, algumas bifurcadas na porção posterior do segmento I. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com uma cóstula transversal de onde partem as cóstulas longitudinais do gáster.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça uniformemente convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa e projetada medialmente em vista frontal. Escapos antenais alargando-se uniformemente da base para o ápice, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexos em vista frontal, relativamente grandes com cerca de oito omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal uniformemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Sutura promesonotal predominantemente plana; levemente convexa medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo convergentes em vista dorsal. Em vista lateral, propódeo arredondado; margem da declividade do propódeo arredondada e confluyente com a lateral da metapleura. Espiráculos propodeais no mesmo nível da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, baixos e triangulares.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem dorsal convexa e margem posterior semiparalela, conferindo um aspecto semicircular e levemente inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Pedunculo ausente. Em vista dorsal, nodo peciolar oval, mais largo que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado com um lobo projetado posteriormente. Fenestra posicionada medialmente próximo a sua base. Prora em formato de V em vista ventral.

Distribuição: Bolívia (Fig. 31).

Comentários: As operárias dessa espécie podem ser separadas da maioria das outras do gênero devido à sua coloração marcante e a presença de cóstulas pontuadas em todas as partes do corpo. Ainda assim, *H. aspera* é semelhante à *H. andina*, *H. ilimani*, *H. pittieri* e *H. strigata*.

Pode ser separada de *H. andina* pois a fenestra do processo subpeciolar é pouco desenvolvida (muito bem desenvolvida em *H. andina*) e as cóstulas pontuadas, que são brilhantes em *H. andina*. A presença de cóstulas em toda a superfície do esterno do

primeiro segmento do gáster separa *H. aspera* de *H. pittieri*, na qual o esterno é coberto por rugas fracas e irregulares. *H. aspera* também difere de *H. ilimani* pela presença de cerca de cinco a sete pelos eretos no escapo, sendo que *H. ilimani* possui no máximo dois. Finalmente, *H. strigata* não possui as finas pontuações nas cóstulas, que são todas lisas e brilhantes.

Material examinado: BOLÍVIA: Cochabamba: 105 km east of Cochabamba at Rio Carmen Mago, 17°08'47"S 65°43'55"W, 1.II.1999 R. Anderson col. n.35369 (1 operária) [MCZC].



Figura 30. *Holcaponera aspera*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **BOLÍVIA: Cochabamba:** Cochabamba. Fotógrafo: Charles Whittemore Farnum (MCZ-ENT00035369). Disponível em: mczbase.mcz.harvard.edu

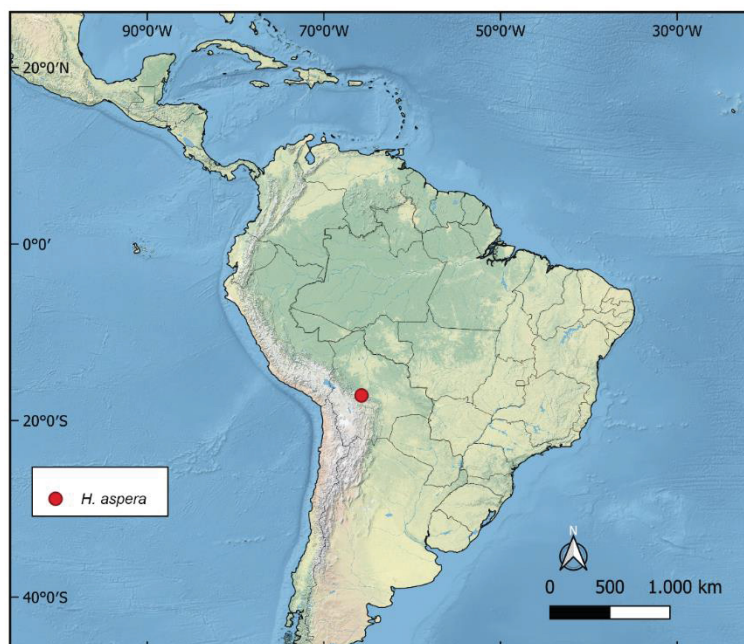


Figura 31. Mapa de distribuição de *Holcaponera áspera*.

Holcaponera auricula (MacKay, W.P & MacKay, E.E., 2008)

Fig. 32

Gnamptogenys auricula Mackay & MacKay, 2008: 80, fig. 63. Material tipo: Holótipo (operária): PANAMÁ: Cero Campana, 900 m., 5.VI.1995, R. Anderson col. [MCZC]. Parátipos: mesmos dados do holótipo (14 operárias) [CASC, IAVH, LACM, MCZC, MIZA, MZSP, USNM, CWEM].

Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Camacho *et al.*, 2020: 454 (chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo predominantemente costulado; superfície dorsal das mandíbulas estriada; pernas predominantemente lisas. Pilosidade ereta à subereta abundante nos escapos, mesossoma, pecíolo e gáster; pilosidade da tíbia curta e subereta. Mandíbulas se encontram em toda a margem mastigatória. Borda anterior do clipeo arredondada, sem ângulo medial; processo malar bem desenvolvido. Sutura metanotal bem desenvolvida. Superfície posterior do propódeo separada da face dorsal por uma carena mal definida. Em vista lateral, propódeo com projeções triangulares dorsolateralmente. Nodo peciolar

inclinado posteriormente em vista lateral; ápice se une à face posterior côncava em um ângulo, projetando-se acima da face posterior. Processo subpeciolar em forma de lobo.

Medidas: LC 0,79-0,83; CC 0,92-0,94; CE 0,83-0,86; CO 0,20-0,22; CW 1,24-1,39; IC 0,86-0,88; IE 1,04-1,05; IO 0,76-0,78.

Descrição (conforme Lattke *et al.* (2008)): Coloração do corpo castanho avermelhado; apêndices castanho claros. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos e suberetos. Apêndices cobertos por pelos suberetos curtos. Escapos cobertos por pelos decumbentes e alguns pelos suberetos médios.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas estriada. Clípeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais, semiparalelas desde a margem anterior do clípeo até a margem vertexal. Em vista lateral, mesossoma coberto por cóstulas semiparalelas Face anterior do pronoto com cinco a seis cóstulas transversais que se curvam para a lateral do pronoto. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas em toda sua extensão. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversas mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais em toda sua extensão

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clípeo convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, mais largos apicalmente que em sua base, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço de seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexas em vista frontal. Margem vertexal côncava medialmente em vista frontal.

Mesossoma alongado, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Sutura promesonotal aproximadamente plana em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo paralelas em vista dorsal. Sulco metanotal bem desenvolvido em vista dorsal. Junção entre a margem dorsal do propódeo e face em declive do propódeo angulada, com leve carena entre as duas. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo,

com a abertura orientada posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Em vista lateral propódeo formando uma projeção lateral triangular. Espinho das metacoxas bem desenvolvido

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo subparalela, margem dorsal ligeiramente convexa e margem posterior côncava, conferindo um aspecto inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Pecíolo não pedunculado. Em vista dorsal, nodo peciolar globoso. Em vista lateral, processo subpeciolar em formando um lobo. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Panamá (Fig. 33).

Comentários: *Holcopena auricula* é semelhante à *H. brunnea*, mas pode ser facilmente separada desta espécie, pois *H. brunnea* não possui as aurículas no propódeo. Surpreendentemente, a cabeça dos espécimes da série tipo de *H. auricula* não apresentam simetria bilateral, sendo o lado esquerdo mais largo que o direito.

Embora a descrição dessa espécie indique que o holótipo foi depositado no MCZC o exemplar não se encontra na instituição citada. Entrei em contato com a curadoria e fui informado que o exemplar provavelmente esteja ainda em posse do autor da espécie.

Material examinado: Panamá, Cero Campana, 900 m, 5.VI.1995, R. Anderson col. Dados do Holótipo retirados de Lattke *et al.*, 2008.

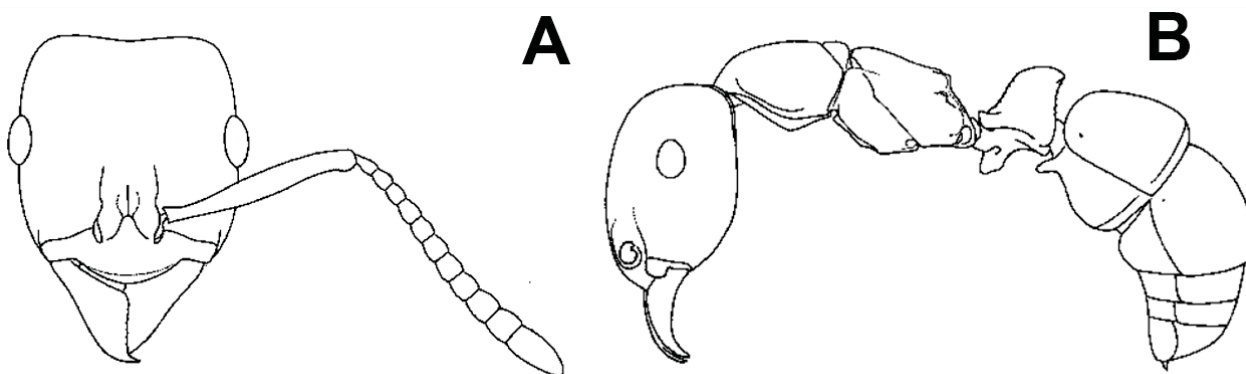


Figura 32. *Holcopena auricula*. Ilustração esquemática da operária em A) Vista frontal; B) Vista lateral. Adaptada de Lattke *et al.* (2008).

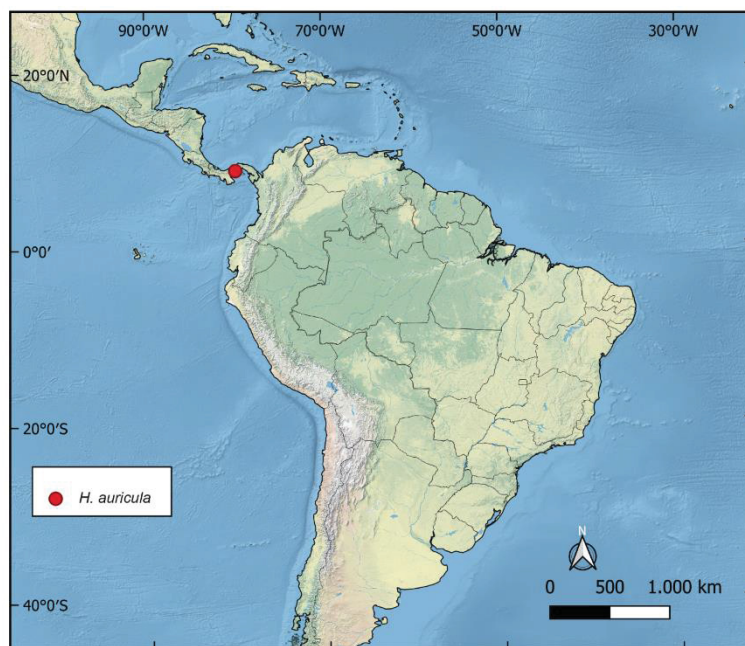


Figura 33. Mapa de distribuição de *Holcopena auricula*.

Holcopena avus (Camacho, Franco & Feitosa, 2020)

Fig. 34

Gnamptogenys avus Camacho *et al.*, 2020: 462, fig. 16. Material tipo: Holótipo (operária): GUIANA: Mt Ayanganna, 1300 m., 5°22.483'N, 59°57.969'W, 13.X.2002, cloud forest, litter sample, T. Schultz, J. LaPolla, C. Marshall & R. Williams col. [CSBD] (não examinado). Parátipo: mesmos dados do holótipo (operária) [USNM] (examinado).

Combinação em *Holcopena*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécies Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante. Olhos pequenos, com cinco omatídios em seu maior diâmetro. Escapo ultrapassando a margem vertexal por pelo menos o mesmo comprimento que sua largura apical. Perfil dorsal do mesossoma plano. Espiráculo propodeal posicionado diretamente na margem lateral do propódeo, direcionado posteriormente e formando uma projeção tubuliforme com sua abertura acima do nível do tegumento. Tergos dos segmentos I e II do gáster totalmente costulados.

Medidas: (n=5). LC 0,60-0,62; CC 0,47-0,50; CM 0,24-0,27; CE 0,45-0,50; CO 0,08-0,1; CW 0,83-0,91; CP 0,23-0,25; CG 0,80-0,84; CT 2,57-2,75; IC 1,24-1,27; EI 0,9-1,00; IO 0,17-0,2

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices com a mesma cor. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos e suberetos; cor predominantemente castanha. Apêndices cobertos por pelos curtos a médios, decumbentes. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção lateral do clipeo com uma seta longa. Escapos cobertos por muitos pelos decumbentes e alguns pelos médios suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente costulada; superfície das cóstulas cobertas por pontuações, conferindo uma aparência áspera; intervalo entre as cóstulas liso e brilhante. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, sem rugas ou estrias. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais, profundas e levemente irregulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital lisa e brilhante. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas largas e semiparalelas, com as bordas retas. Face anterior do pronoto com cinco a seis cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas em toda sua extensão. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente formando de duas a três cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas largas e concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Primeiro segmento do gáster com a face anterior lisa, com rugas esparsas, subparalelas e ligeiramente afiladas anteriormente.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça retas e subparalelas, convexas na margem posterior. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo uniformemente convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, quase duas vezes mais largos

apicalmente que em sua base, ultrapassando a margem vertexal pelo comprimento da sua largura apical. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de cinco omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesosoma compacto, com margem dorsal reta em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesosoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo uma forma trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal aproximadamente plana em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo paralelas em vista dorsal. Em vista lateral, junção entre o dorso do propódeo e face em declive do propódeo obtusa, com leve crista entre as duas. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo e formando uma projeção tubuliforme, com a abertura orientada posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinho das metacoxas conspícuo, com a base alargada e ápice agudo levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo subparalelas; margem dorsal ligeiramente convexa. Pedúnculo peciolar ausente. Em vista dorsal, nodo peciolar subquadrado. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado muito grande, ocupando mais da metade da superfície ventral do pecíolo; fenestra posicionada medialmente. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Brasil (AP) e Guiana (Fig. 35).

Comentários: *Holcaponera avus* é bastante semelhante a *H. mina*. Contudo, *H. avus* possui olhos compostos (apenas um omatídio em *H. mina*), o escapo ultrapassa a margem do vértex (não atingindo a margem do vértex em *H. mina*) e o espiráculo propodeal é saliente, formando uma projeção tubuliforme (menos saliente em *H. mina*). Apesar das semelhanças morfológicas entre *H. mina* e *H. avus*, ambas as espécies não estão relacionadas, de acordo com a filogenia de *Holcaponera*.

H. avus era conhecida apenas por sua série tipo coletada na Guiana; no entanto, nesse trabalho ampliamos o registro da espécie para o Brasil. Esses novos espécimes foram coletados no estado do Amapá, com extratores de *Winkler*. Os locais de coleta e os dados de rótulo indicam que essa espécie forrageia na serapilheira de florestas úmidas. A amostra do Amapá foi coletada em 2017, em uma área de floresta amazônica no Parque

Nacional das Montanhas do Tumucumaque, em Serra do Navio, em uma trilha próximo ao rio Amapari.

Material examinado: BRASIL: Amapá: Serra do Navio, PN Mts do Tumucumaque, 1°37'30.58"N 52°29'4.15"W 158m, 25-28.VII.2017, R.M. Feitosa, A.M. Oliveira, W. Franco col. (5 operárias) [DZUP]; GUIANA: Mt. Ayanganna, 1300m, 5°22.483'N, 59°57.969'W, 13.x.2002, T. Schultz, J. LaPolla, C. Marshall, R. Williams col. (1 operária) [USNM].



Figura 34. *Holcoponera avus*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. GUIANA: Mt. Ayanganna. Fotógrafo: Jeffrey Sosa-Calvo (USNMENT00413910). Disponível em: www.antweb.com

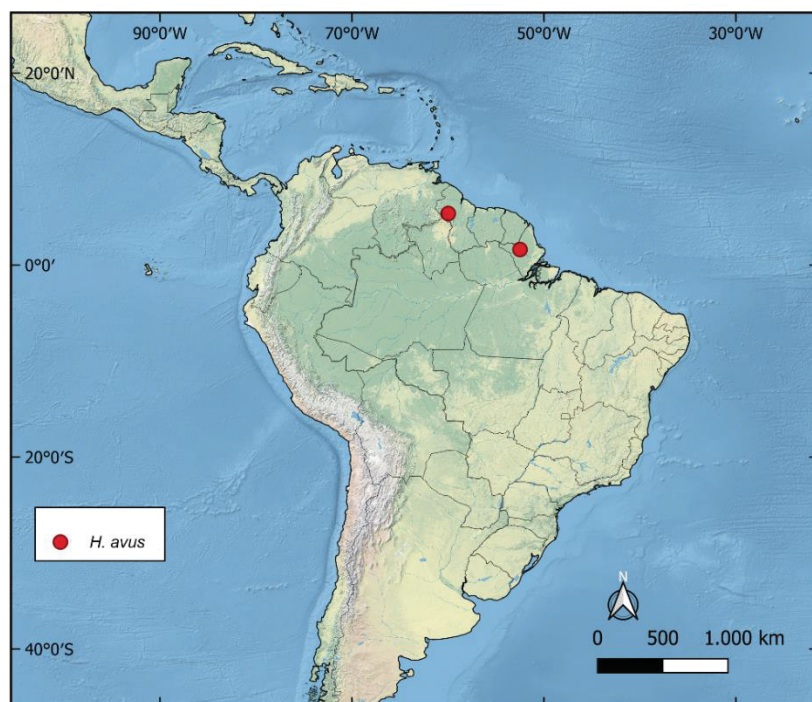


Figura 35. Mapa de distribuição de *Holcoponera avus*.

***Holcoponera bisulca* (Kempf & Brown, 1968)**

Fig. 36

Gnamptogenys bisulca Kempf & Brown, 1968: 92. Material tipo: Holótipo (operária): COLÔMBIA: Valle del Cauca, Darién, Represa Calima, on road to Loboguerrero, 1600 m, 14.III.1967, R.B. Root & W.L. Brown col., n. H-161 [MCZC] (examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (9 operárias) [MCZC] (1 operária examinada); COLÔMBIA: Valle, mountain above El Saladito, nr Cali, 1900 m, 23.III.1967, no. H-164, R.B. Root & W.L. Brown col. (9 operárias, 1 macho) [MCZC] COLÔMBIA: Valle, SW Cali, Pichindé Valley, 1570 m, 22.III.1967, R.B. Root & W.L. Brown col., n.H-161 (3 operárias) [CUIC].

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Kempf, 1972: 112; Bolton, 1995: 208; Lattke, 1995: 159; Lattke *et al.*, 2004: 343; Lattke *et al.*, 2007: 257 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 82; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 671; Camacho *et al.*, 2020: 454 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo castanho escuro; apêndices castanhos. Em vista frontal, margem vertexal convexa medialmente; margens laterais levemente anguladas. Sulco metanotal bem desenvolvido. Declividade do propódeo com cóstulas longitudinais. Dorso das metacoxas com espinhos em forma de gancho e triangulares. Esterno do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais bem definidas. Espiráculo propodeal baixo, no mesmo nível que a esculturação que o circunda.

Medidas: (n=5). LC 0,83-0,88; CC 0,80-0,86; CM 0,42-0,46; CE 0,74-0,80; CO 0,14-0,16; CW 1,22-1,25; CP 0,35-0,39; CG 1,00-1,20; CT 3,37-3,70; IC 1,02-1,03; IE 0,92-0,93; IO 0,17-0,18

Redescrição: Coloração do corpo castanho escuro; apêndices mais claros, castanhos. Corpo com pelos finos, suberetos a eretos, esparsamente distribuídos na região dorsal do corpo; cor clara, predominantemente branca a amarelada. Apêndices cobertos por pelos médios, decumbentes a subdecumbentes, com alguns pelos suberetos a eretos, principalmente nos fêmures. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes, finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com muitas setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Porções laterais da lamela clipeal com uma seta longa em cada lado. Escapos cobertos por muitos pelos médios, decumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo densamente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas com estrias inconspícuas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais semiparalelas levemente divergindo para as laterais da cabeça. Mesossoma brilhante com cóstulas largas e semiparalelas por toda sua extensão; algumas vezes as cóstulas são orientadas de forma ascendente. Face anterior do pronoto com três a cinco cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas subparalelas, arqueadas anteriormente à concêntricas; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais semiparalelas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo lateralmente, formando uma ou duas cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas com

cóstulas mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais regulares e semiparalelas por toda sua extensão, mais estreitas que as do restante do corpo. Esterno do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais bem definidas. Face anterior do terço do primeiro segmento do gáster com cóstulas longitudinais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça uniformemente convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos conspicuos e destacada abaixo do nível das mandíbulas. Margens externas das mandíbulas côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo uniformemente convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, quase duas vezes mais largos apicalmente que na base, ultrapassando a margem vertexal em cerca de um terço ou menos do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexos em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 10 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal côncava medialmente e convexa lateralmente em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal uniformemente convexa anteriormente. Sulco metanotal plano e bem marcado. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas em vista dorsal. Face em declive do propódeo distintamente separada do restante do mesossoma por uma crista baixa. Espiráculos propodeais no mesmo nível que esculturação do corpo, com sua abertura orientada dorso posteriormente e inseridos distantes das margens da declividade do propódeo, em aproximadamente o diâmetro da sua abertura. Espinhos nas metacoxas bem desenvolvidos, triangulares, com a base alargada e ápice curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo semiparalelas, margem dorsal convexa. União entre a margem dorsal e posterior angulada, conferindo um aspecto levemente inclinado ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto, quase indistinto em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar oval, mais largo que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com uma fenestra posicionada medialmente próximo a sua base. Prora côncava medialmente em vista ventral.

Distribuição: Belize, Brasil (PA), Colômbia, Costa Rica, Equador e Panamá (Fig. 37).

Comentários: *Holcoponera bisulca* é semelhante à *H. dichotomma*. Contudo, *H. bisulca* apresenta a área entre sutura promesonotal e sulco metanotal estreita e de largura uniforme, além da margem mesonotal anterior convexa, enquanto em *H. dichotomma* a área entre sutura promesonotal e sulco metanotal é ampla e oval e a margem mesonotal anterior forma um ângulo rombudo.

Material examinado: **COLÔMBIA:** **Risaralda:** PNN Ucumari, V.1994, Aldana col. col., n. DZUP 550077 (1 operária) [DZUP]; **Valle del Cauca:** Bosque Yotoco, 1575m, 23.VI.1989, W.P. Mackay col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados (1 operária) [DZUP]; TV Tower Road, Saladito, W of Cali., 2000m 3.43°N 76.52°W, 23.III.1967, R.B. Root & W.L. Brown col. n. CASENT0911161 (1 operária) [MHNG]; **COSTA RICA:** Casa Plastico, 17km S Pto. Viejo, 10°18'N 84°01'W, 550m, 27.I.2022, J. Longino col. n. JTL1088-s (1 operária) [JTLC]; **PANAMÁ:** **Chiriquí:** Fortuna Hydrological trail. 1100m, 09.VI.1995, R. Anderson col. n. CASENT0217484 (1 operária) [CASC]; **Bocas del Toro:** Bocas del Toro, 8°47'N 82°11'W, 800m, 14-16.VII.1987, D.M. Olson col. n. CASENT0281521 (1 operária) [PSWC].

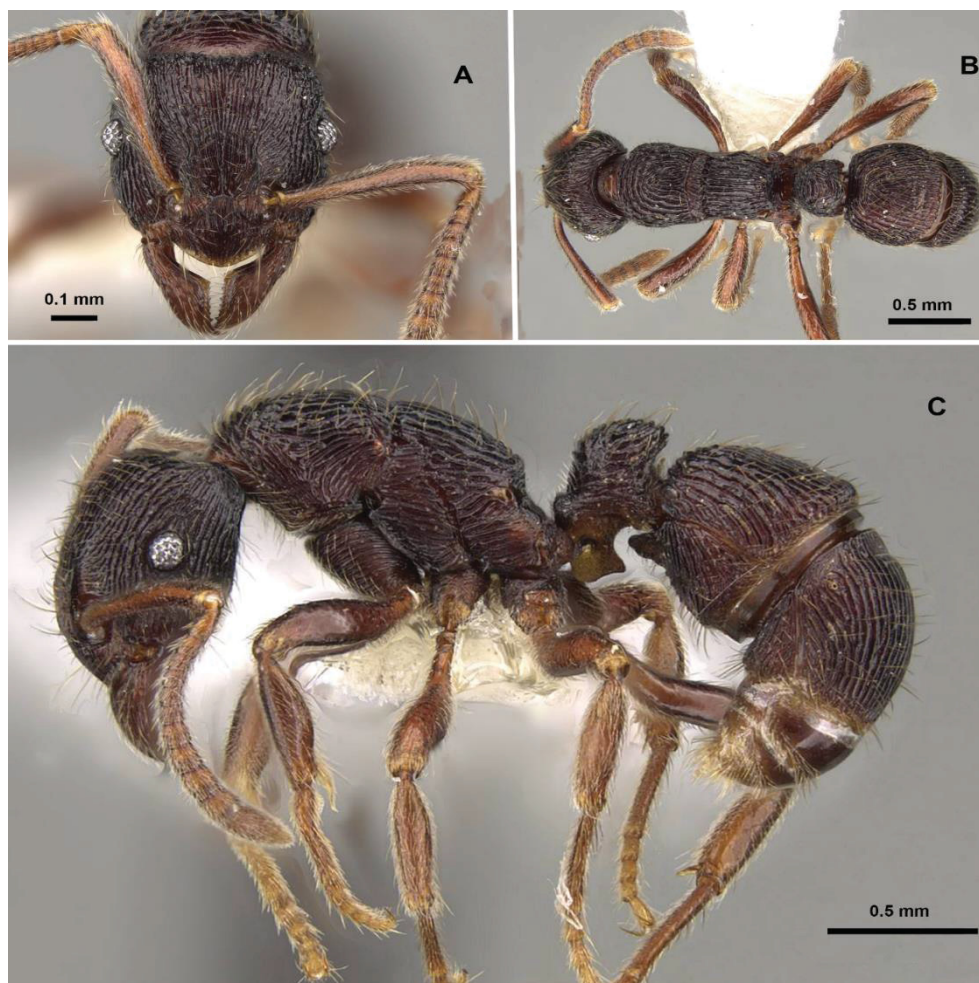


Figura 36. *Holcaponera bisulca*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **PANAMÁ: Bocas del Toro:** Bocas del Toro. Fotografia: Zach Lieberman (CASENT0281521). Disponível em: www.antweb.com

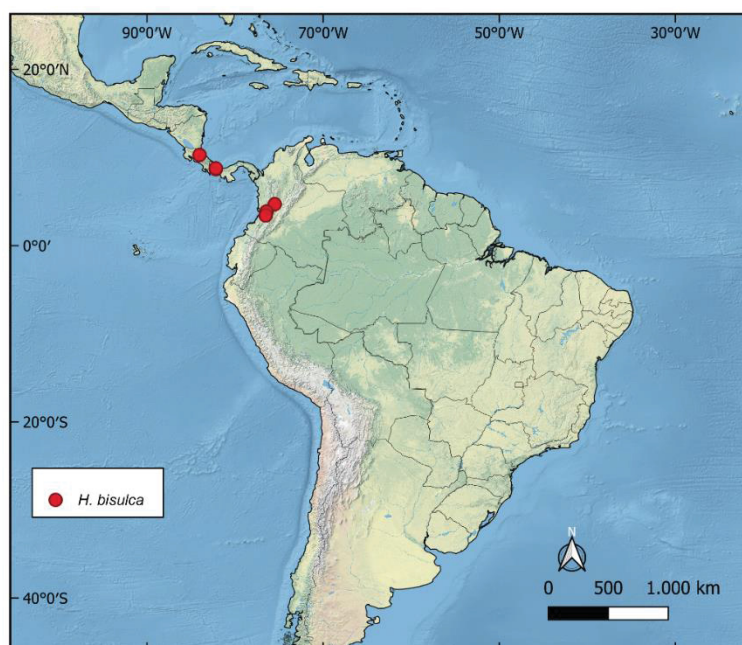


Figura 37. Mapa de distribuição de *Holcaponera bisulca*.

***Holcoponera brunnea* (Lattke, 1995)**

Fig. 38

Gnamptogenys brunnea Lattke, 1995: 162, figs. 41, 42. Material tipo: Holótipo (operária): COLÔMBIA: Chocó, 10 km. SW San Jose de Palmar, Finca Los Guaduales, 760 m, 2.VI.1978, C. Kugler col. [MIZA]. (não examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (6 operárias, gine) [MIZA]; mesmos dados (2 operárias) [BMNH]; mesmos dados (2 operárias) [LACM]; mesmos dados (2 operárias) [MCZC] (1 operária examinada); mesmos dados (2 operárias) [MZSP]; mesmos dados (2 operárias) [USNM].

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Lattke *et al.*, 2004: 343; Lattke *et al.*, 2007: 258 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 82; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 671; Camacho *et al.*, 2020: 454 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo amarelado a castanho avermelhado; apêndices mais claros, amarelados. Corpo com pubescência decumbente esparsa e pelos curtos, suberetos a eretos. Em vista frontal margem vertexal côncava. Superfície occipital com cóstulas longitudinais. Em vista lateral, pronoto angulado anterolateralmente. Margem anterior do pronoto com 6-8 cóstulas transversais que se arqueiam e se tornam longitudinais no dorso. Sutura metanotal bem impressa. Mesonoto estreito e transversal. Declividade do propódeo, distintamente separada do resto do mesossoma por cristas laterais baixas. Espiráculos propodeais inseridos na borda anterior da declividade do propódeo. Pedúnculo do pecíolo estreito, quase indistinto. Nodo peciolar largo e inclinado posteriormente. Tergo do segmento II do gáster com cóstulas mais finas que no segmento anterior e restante do mesossoma e pecíolo.

Medidas: (n=3). LC 0,88-0,92; CC 0,68-0,80; CM 0,30-0,32; CE 0,80-0,84; CO 0,08-0,1 CW 1,10-1,28; CP 0,32-0,37; CG 0,96-0,98; CT 3,36- 3,75; IC 0,77-0,87; IE 0,95-1,09; IO 0,16-0,18

Redescrição: Coloração do corpo amarelada a castanho avermelhada; apêndices mais claros, amarelados. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, curtos a médios, decumbentes e alguns pelos longos suberetos a eretos esparsamente distribuídos; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos decumbentes a

subdecumbentes, médios a longos. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes, finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com, pelo menos, quatro setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos cobertos por muitos pelos médios decumbentes, sem pelos suberetos ou eretos.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas com estrias inconspícuas, mas visíveis; margens basais e apicais das mandíbulas com uma faixa estreita, lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital coberta por cóstulas longitudinais. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas longitudinais e semiparalelas. Face anterior do pronoto com seis a oito cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas concêntricas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente em duas ou mais cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma interrompidas nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; procoxa com cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com quatro a seis cóstulas transversais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas, formando uma forte angulação com o vértex. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com vários denticulos, nitidamente separada e mais baixa que o restante da superfície das mandíbulas. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa medialmente, formando uma projeção pontiaguda em vista frontal. Escapos antenais estreitos, mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 10 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal côncava medialmente em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma alongado, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos

umerais arredondados. Sutura promesonotal medialmente curvada anteriormente. Sulco metanotal bem marcado, levemente arqueado medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas; divergentes na base em vista dorsal. Face em declive do propódeo distintamente separada do restante do mesossoma por uma crista baixa. Espiráculos propodeais no mesmo nível que a esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Propódeo sem espinhos ou projeções. Espinhos nas metacoxas conspícuos, largos na base e ápice levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem dorsal convexa, margem posterior do côncava, conferindo um formato inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto, menor que $\frac{1}{4}$ do comprimento do pecíolo. Em vista dorsal, nodo peciolar globoso, sem uma projeção posterior saliente. Em vista lateral, processo subpeciolar em forma de lobo projetado anteriormente. Prora medialmente côncava em vista ventral.

Distribuição: Colômbia (Fig. 39).

Comentários: *Holcoponera brunnea* é semelhante à *H. nigrivitreata* devido principalmente à aparência esguia, formato e inclinação do pecíolo, forma do processo subpeciolar, pilosidade esparsa e redução do pedúnculo anterior do pecíolo. No entanto, *H. nigrivitreata* difere por possuir coloração mais escura, espiráculos propodeais ligeiramente mais elevados, pilosidade mais longa, nodo peciolar mais alongado com ápice mais proeminente e principalmente a ausência de sutura metanotal.

Material examinado: COLÔMBIA: Chocó: Finca Los Guaduales, 4°55'14.35"N 76°17'1.49"W, 760m, 02.VI.1978, C. Kugler col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, n. 644246 (1 operária) [MZSP].

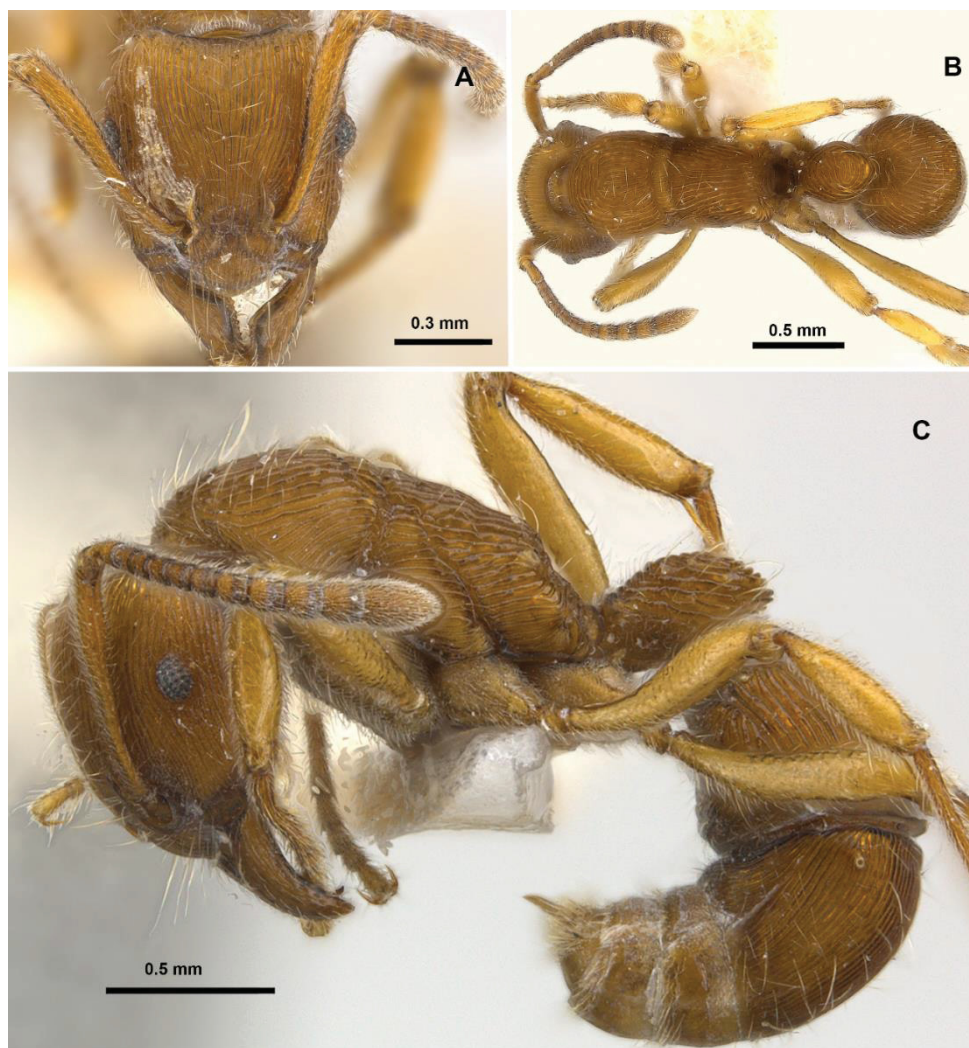


Figura 38. *Holcaponera brunnea*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **COLÔMBIA: Chocó:** Finca Los Guaduales. Fotógrafo: Erin Prado (CASENT0179997). Disponível em: www.antweb.com



Figura 39. Mapa de distribuição de *Holcaponera brunnea*.

Holcoponera dichotoma (MacKay, W.P & MacKay, E.E., 2008)

Fig. 40

Gnamptogenys dichotoma Mackay & MacKay, 2008: 84, fig. 71. Material tipo: Holótipo (operária): COLÔMBIA: Valle del Cauca, bosque Yotoco, 1557 m, 23.VI.1989, W.P. Mackay col., n. 11606 [MCZC].

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 671; Camacho *et al.*, 2020: 454 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo castanho escuro avermelhado a quase preta; apêndices castanho claros. Pilosidade ereta em todo o corpo; pubescência abundante nos escapos, mas escassa no restante do corpo. Cabeça alargada medianamente ao nível dos olhos. Olhos proeminentes. Sulco metanotal bem desenvolvido e reto. Mesonoto largo em perfil, delimitado pela sutura promesonotal e sulco metanotal. Processo subpeciolar subretangular.

Medidas: LC 0,78; CC 0,86 CE 0,76; CO 0,23; CW 1,27; IC 0,90; IE 0,97; IO 0,68.

Descrição (conforme Lattke *et al.* (2008)): Coloração do corpo castanho escuro avermelhado a quase preto; apêndices castanho claros. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, eretos e pubescência escassa. Apêndices cobertos por pelos curtos e eretos. Escapos cobertos por pubescência abundante e, pelo menos, cinco pelos eretos.

Esculturação do corpo predominantemente costulada espaço entre as cóstulas pontuado. Superfície dorsal das mandíbulas estriada. Mesossoma coberto por cóstulas semiparalelas. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas em toda sua extensão. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo lateralmente. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal, mais larga na altura dos olhos. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista

frontal. Margem anterior do clípeo convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, mais largos apicalmente que em sua base, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço de seu comprimento. Olhos compostos convexos e protuberantes em vista frontal. Margem vertexal côncava medialmente em vista frontal.

Mesossoma alongado, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Sutura promesonotal aproximadamente plana em vista dorsal. Sulco metanotal bem desenvolvido em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo paralelas em vista dorsal. Em vista lateral junção entre o dorso do propódeo e a face em declive do propódeo angulada, formando uma crista baixa. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo, com a abertura orientada posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinho das metacoxas bem desenvolvido

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem dorsal ligeiramente convexa e margem posterior côncava, conferindo um aspecto levemente inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Peciolo não pedunculado. Em vista dorsal, nodo peciolar globoso. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Colômbia (Fig. 41).

Comentários: *Holcopena dichotoma* apresenta um conjunto exclusivo de características úteis para distinguir esta espécie da maioria das espécies do gênero como a presença das duas suturas marcadas no dorso do mesossoma, as estrias transversais no pecíolo e as estrias longitudinais no gáster. Além disso, as estrias na superfície ventral do primeiro segmento do gáster são transversais, finas e paralelas. *H. dichotoma* se assemelha a *Holcopena bisulca*, no entanto, essa apresenta a área entre sutura promesonotal e sulco metanotal estreita e de largura uniforme, além da margem mesonotal anterior convexa (margem mesonotal anterior forma um ângulo rombudo em *H. dichotoma*).

Embora a descrição dessa espécie indique que o holótipo foi depositado no MCZC o exemplar não se encontra na instituição citada. Entrei em contato com a curadoria e fui informado que o exemplar provavelmente esteja ainda em posse do autor da espécie.

Material examinado: COLÔMBIA: Valle del Cauca: Yotoco, Boque Yotoco, 23.VI.1989, 1575m, W.P. Mackay col. Dados do holótipo retirados de Lattke *et al.* (2008).

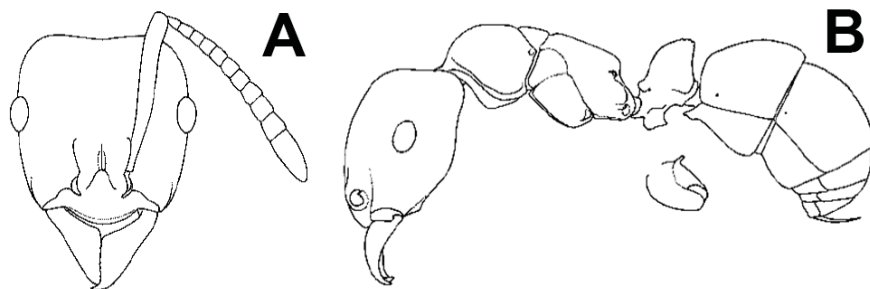


Figura 40. *Holcaponera dichotoma*. Ilustração esquemática da operária em A) Vista frontal; B) Vista lateral. Adaptada de Lattke *et al.* (2008).

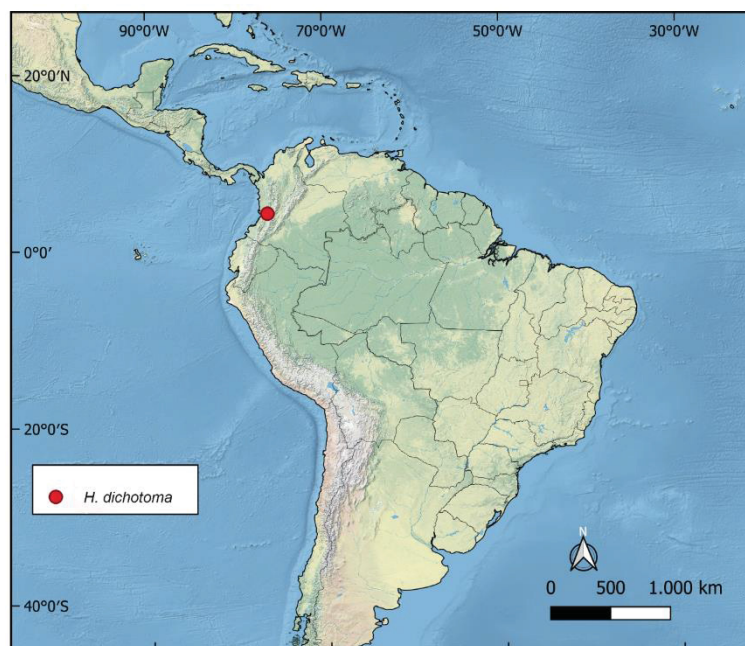


Figura 41. Mapa de distribuição de *Holcaponera dichotoma*.

***Holcponera ejuncida* (Lattke, 1995)**

Fig. 42

Gnamptogenys ejuncida Lattke, 1995: 165, figs. 48, 50. Material tipo: Holótipo (operária): COLÔMBIA: Putumayo, Mocoa, 610 m, 4.I.1977, C. Kugler. [MIZA].

Combinação em *Holcponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Lattke *et al.*, 2004: 343; Lattke *et al.*, 2007: 258 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 86; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 671; Camacho *et al.*, 2020: 455 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo com pubescência abundante. Em vista frontal, margem vertexal levemente convexa; margens laterais amplamente convexas. Margem clipeal anteriormente convexa. Superfície dorsal da mandíbula rugosa. Mesonoto com cóstulas arqueadas anteriormente. Em vista lateral perfil dorsal do mesossoma uniformemente convexo, sem interrupções ou depressões abruptas. Declividade do propódeo alongada, formando um ângulo aberto em relação ao dorso do propódeo. Processo subpeculiar triangular e projetado anteriormente.

Medidas: LC 1,10; CC 0,88; CM 0,26; CE 1,02; CO 0,18; CW 1,54; IC 0,80; EI 1,56; IO 0,21

Descrição (conforme Lattke (1995)): Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices castanho claros. Corpo predominantemente coberto por pelos suberetos finos e pubescência abundante. Apêndices cobertos por pelos curtos semidecumbentes a suberetos, além de poucos pelos eretos. Escapos cobertos por pelos suberetos e pubescência abundante.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas com rugas. Face anterior do pronoto com, pelo menos, seis cóstulas transversais. Dorso do pronoto com cóstulas longitudinais. Dorso do mesonoto com cóstulas convexas anteriormente. Em vista dorsal, região anterior do metanoto com cóstulas transversais; região posterior com cóstulas posteriormente convexas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais. Em vista lateral, anepisterno com três cóstulas transversais que se originam no dorso do mesonoto; restante do mesossoma com cóstulas oblíquas, algumas se curvando em torno dos espiráculos propodeais. Pernas

predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente costuladas; cóstulas transversais nas procoxas e face anterior das meso e metacoxas. Pecíolo com faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais. Esterno do gáster com cóstulas transversais anteriormente e cóstulas divergentes posteriormente.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos dentículos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa em vista frontal. Escapos antenais ultrapassando a margem vertexal em mais de um terço de seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal. Margem vertexal côncava medialmente em vista frontal.

Mesosoma alongado, com margem dorsal uniformemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo no mesmo nível que o restante do mesossoma. Sutura promesonotal convexa medialmente em vista dorsal. Em vista lateral, junção entre a margem dorsal do propódeo e face em declive do propódeo formando um ângulo obtuso. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo, com a abertura orientada posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinho das metacoxas bem desenvolvido

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem dorsal ligeiramente convexa e margem posterior côncava, conferindo um aspecto inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar globoso. Em vista lateral, processo subpeciolar subtriangular. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Colômbia (Fig. 43).

Comentários: *Holcopena ejuncida* é semelhante à *H. pilosa* pela forma da esculturação, pilosidade e formato do pecíolo. No entanto, *H. ejuncida* apresenta uma esculturação mais grosseira e pilosidade menos densa, com pelos eretos ausentes (pilosidade densa em *H. pilosa*, com muitos pelos suberetos a eretos). A diferença de pilosidade entre as duas espécies é mais notável nos fêmures. *H. ejuncida* apresenta pelos subdecumbentes enquanto estes são eretos em *H. pilosa*. Adicionalmente, em vista lateral, o ângulo formado entre o dorso e a declividade do propódeo é maior em *H. ejuncida*, conferindo a essa um aspecto mais esbelto que em *H. pilosa*.

A espécie é conhecida apenas por seu holótipo, depositado no Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Venezuela (MIZA). Infelizmente não obtive acesso a esse material devido ao momento político delicado enfrentado pela Venezuela.

Material examinado: COLÔMBIA: Putumayo: Mocoa, 610m, 4.I.1977, C. Kugler col. Dados do holótipo retirados de Lattke (1995).

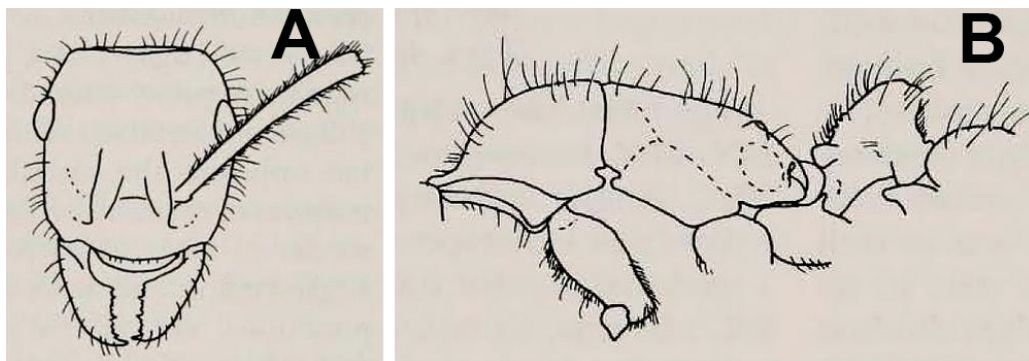


Figura 42. *Holcoponera ejuncida*. Ilustração esquemática da operária em A) Vista frontal; B) Vista lateral. Adaptada de Lattke (1995).



Figura 43. Mapa de distribuição de *Holcoponera ejuncida*.

Holcoponera extra (Lattke, 1995)

Fig. 44

Gnamptogenys extra Lattke, 1995: 167, figs. 45-47. Material tipo: Holótipo (operária): EQUADOR: Pichincha, Tinalandia, 16 km, SE Santo Domingo de Los Colorados, VI.1976, S. & J. Peck col. [MIZA]. (não examinado). Parátipos: mesmos dado do holótipo (2 operárias) [MIZA]; COLÔMBIA: Chocó, Lloró, Vereda Peñaloza, 26.III.1988, V. James col. (1 operária) [MCZC] (examinada).

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Lattke *et al.*, 2004: 345; Lattke *et al.*, 2007: 259 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 87; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 671; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo castanho escuro, pernas e antenas ligeiramente mais claras. Corpo com pilosidade decumbente abundante. Em vista frontal, margem vertexal plana, convexa lateralmente. Escapos relativamente espessos, ultrapassando a margem vertexal em cerca de 1/3 do seu comprimento. Superfície anterior do pronoto com 5-7 cóstulas transversais; superfície dorsal do pronoto com cóstulas arqueadas anteriormente. Dorso do mesonoto com cóstulas concêntricas ou longitudinais. Declividade do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente em 2-3 cóstulas transversais. Pedúnculo peciolar ausente. Nodo peciolar subquadrado em vista lateral, com convexidade anterodorsal ampla e ápice saliente. Processo subpeciolar formando um lobo projetado anteriormente.

Medidas: (n=3). LC 1,10-1,12; CC 0,94-1,00; CM 0,30-0,34; CO 0,14-0,18; CE 1,00-1,20; CW 1,44-1,50; CP 0,46-0,49; CG 1,19-1,30; CT 4,33-4,63; IC 0,85-0,98; IE 1,06-1,20; IO 0,16-0,19

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices ligeiramente mais claros, castanhos. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos e subdecumbentes; pronoto e gáster com alguns pelos longos e suberetos, esparsamente distribuídos; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos médios decumbentes a subdecumbentes. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes, finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com quatro setas longas e eretas, direcionadas anteriormente, sendo as duas centrais mais

curtas. Escapos cobertos por muitos pelos médios decumbentes e subdecumbentes, sem pelos eretos ou suberetos.

Esculturação do corpo costulada. Superfície dorsal das mandíbulas fortemente estriada, exceto pela margem mastigatória lisa e brilhante. Clípeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais, semiparalelas desde a margem anterior do clípeo até a margem vertexal; algumas cóstulas são bifurcadas na porção superior da cabeça, principalmente na porção central da margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais divergindo para as laterais da cabeça. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas largas e semiparalelas. Face anterior do pronoto com cinco a sete cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas arqueadas medialmente. Dorso do mesonoto com cóstulas concêntricas. Dorso do propódeo com cóstulas transversais que se arqueiam posteriormente. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente em três ou mais cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma interrompidas dorsalmente pelas cóstulas do dorso do pronoto; cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; nas procoxas, cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça uniformemente convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clípeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em pelo menos um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexas em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal aproximadamente plana em vista frontal, convexa lateralmente. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesosoma alongado, com margem dorsal plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo levemente deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Margens laterais da

declividade do propódeo semiparalelas em vista dorsal. Face em declive do propódeo distintamente separado do restante do mesossoma por uma crista baixa. Espiráculos propodeais levemente elevados acima da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Propódeo formando uma crista baixa dorsalmente, próximo a junção com a declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com largura uniforme e ápice levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e dorsal do pecíolo convexas, margem posterior côncava, conferindo um padrão inclinado ao nodo peciolar. Pedúnculo peciolar ausente. Em vista dorsal, nodo peciolar arredondado. Em vista lateral, processo subpeciolar em forma de lobo projetado anteriormente; fenestra posicionada medialmente próximo a base do processo subpeciolar. Prora em formato de V em vista ventral.

Distribuição: Colômbia e Equador (Fig. 45).

Comentários: *Holcaponera extra* é semelhante à *H. acuta* e *H. porcata*. O ápice do nodo peciolar em *H. extra* é bastante projetado; contudo, não o bastante para aproximá-lo do formato extremamente pontiagudo de *H. acuta*. *H. extra* também apresenta o nodo peciolar mais robusto e subquadrado (mais esguio e alto em *H. acuta*).

Em relação a *H. porcata*, *H. extra* possui esculturação com cóstulas mais estreitas, cabeça em vista frontal com margem vertexal reta, convexa lateralmente (margem e laterais côncavas em *H. porcata*), escapos com menos de 10 pelos longos e eretos (mais do que 10 pelos em *H. porcata*) e a ausência do pedúnculo anterior do pecíolo (presente em *H. porcata*).

Material examinado: **COLÔMBIA:** Valle del Cauca: Andalucia, Queb. El Naranjo, V.1990, M. Baena col. (1 operária) [DZUP]; Chocó: Quibdó Pacurita, 26.XI.2001, J.C. Neita col. (2 operárias) [DZUP]; **EQUADOR:** Pichincha: Tinalandia, 16 km SE Santo Domingo de los Colorados, VI.1975, S & J. Peck col. (1 operária) [DZUP]; Bolívar: Balzapamba, 1200m, 17.XI.1987, Brandão, Bastidas, Zabala col. (1 operária) [DZUP]; Zamora Chinchipe: SSE Zamora, Posada Copalinga, 4.0916°S 78.96210°W, 1060m, 26.X.2014, M. Tuza, M. Velez, C. Gomes, G.Piedra, J.E. Lattke col. (1 operária) [DZUP].

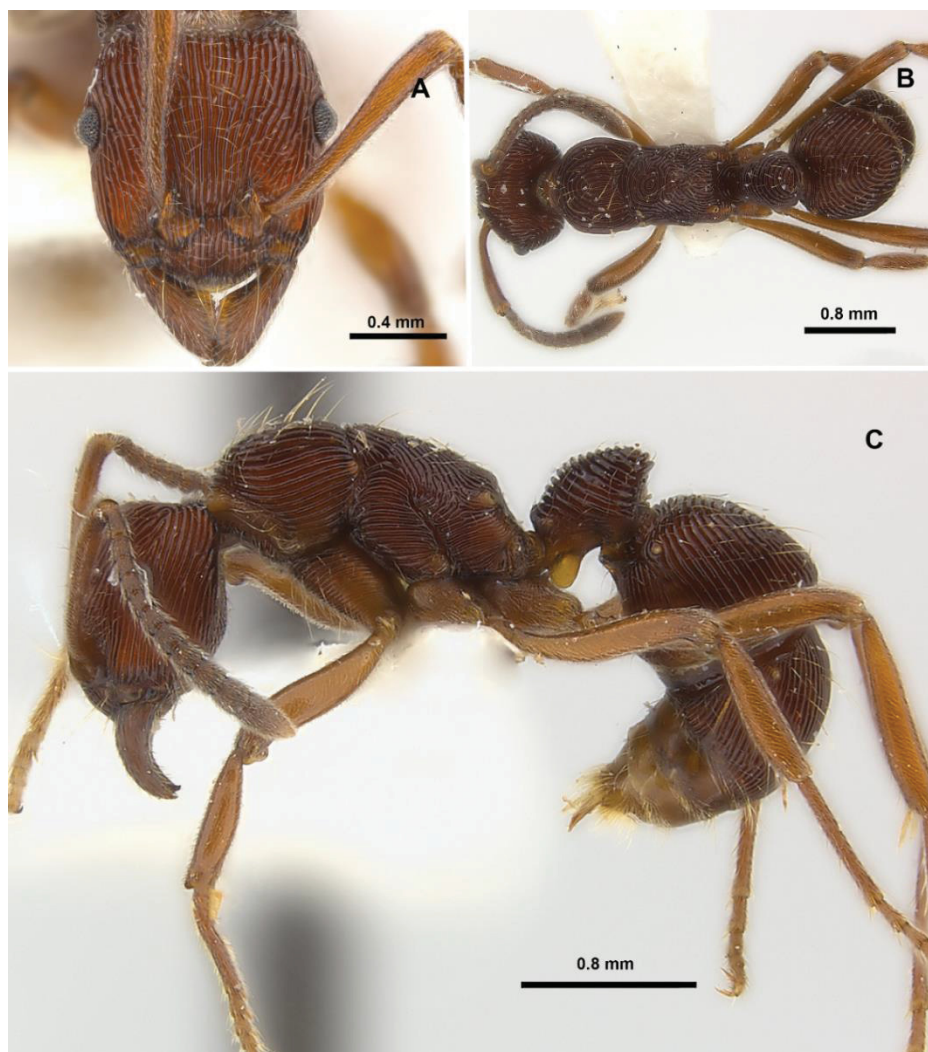


Figura 44. *Holcaponera extra*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **EQUADOR:** **Pichincha:** Tinalandia. Fotografia: Erin Prado (CASENT0179995). Disponível em: www.antweb.com



Figura 45. Mapa de distribuição de *Holcaponera extra*.

***Holcoponera gentryi* (Lattke, 1995)**

Gnamptogenys gentryi Lattke, 1995: 168. Material tipo: Holótipo (operária): COLÔMBIA: Valle del Cauca: Yotoco: Insp. Pance, Reserva Natural Hato Viejo, 2250 m, J.B. Hillaire col. [MIZA].

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Lattke *et al.*, 2004: 345; Lattke *et al.*, 2007: 257 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 88; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 671; Camacho *et al.*, 2020: 454 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo preta. Cabeça alongada em vista frontal; finamente costulada em toda a extensão, porém divergentes no occipício, com uma faixa de três cóstulas transversais próximas às carenas do occipício. Margem anterior do clipeo convexa. Olhos relativamente planos. Superfície dorsal da mandíbula rugosa. Escapos predominantemente lisos e brilhantes, com pontuações esparsas. Em vista dorsal sulco metanotal mais profundo que a sutura pronotal. Em vista lateral, pronoto convexo, decaindo de forma inclinada e mais ou menos reta, curvando-se acentuadamente na declividade do propódeo. Declividade do propódeo amplamente côncava. Nodo peciolar posteriormente inclinado. Processo subpeciolar subquadrado, margem anterior mais projetada que a posterior. Tergo I do gáster predominantemente liso e brilhante, exceto na superfície anterior que apresenta pequena área com cóstulas transversais. Superfície anterior do esterno I do gáster com estrias transversais. Restante do gáster liso e brilhante.

Medidas: LC 1,22; CC 0,92; CM 0,32; OD 0,22; CE 1,04; CMS 1,64; IC 0,75; EI 1,13; IO 0,24,

Descrição (conforme Lattke (1995)): Coloração do corpo preta; apêndices mais claros.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas com rugas. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais, finas, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo, divergindo próximo a margem vertexal. Vértice com, pelo menos, três cóstulas transversais. Dorso do pronoto com cóstulas concêntricas ao redor de três breves cóstulas longitudinais; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais. Pernas predominantemente lisas e brilhantes.

Coxas predominantemente costuladas; procoxa e face anterior das meso e metacoxas com cóstulas transversais. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma; face lateral com cóstulas oblíquas a longitudinais; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster predominantemente liso e brilhante. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com pequena área com cóstulas transversais. Em vista ventral, esterno do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais na região anterior.

Cabeça com formato subretangular em vista frontal. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa em vista frontal. Olhos compostos planos em vista frontal. Margem vertexal convexa em vista frontal.

Mesossoma alongado. Margem dorsal do pronoto convexa anteriormente e declinada posteriormente; Margem dorsal do meso e metanoto planas; margem dorsal do propódeo acentuadamente abaixo do nível do restante do mesossoma. Sutura promesonotal convexa medialmente em vista dorsal. Sulco metanotal bem desenvolvido e profundo em vista dorsal. Em vista lateral, junção entre a margem dorsal do propódeo e face em declive do propódeo fortemente angulada; declive do propódeo côncavo. Espinho das metacoxas bem desenvolvido

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem dorsal ligeiramente convexa e margem posterior côncava, conferindo um aspecto inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Em vista lateral, processo subquadrado com a margem anterior mais projetada que a posterior.

Distribuição: Colômbia (Fig. 46).

Comentários: *Holcaponera gentryi* é uma das espécies que apresenta um sulco metanotal desenvolvido, assim como *H. auricula*, *H. bisulca*, *H. brunnea* e *H. dichotomma*. É relativamente simples separar *H. gentryi* outras demais mencionadas devido ao gáster predominantemente liso e brilhante.

Assim como ocorre com *H. ejuncida*, essa espécie é conhecida apenas por seu holótipo, depositado no (MIZA). Infelizmente, também não obtive acesso a esse material.

Material examinado: COLÔMBIA: Valle del Cauca: Yotoco: Insp. Pance, Reserva Natural Hato Viejo, 2250 m, J.B. Hillaire col. Dados do holótipo retirados de Lattke (1995).



Figura 46. Mapa de distribuição de *Holcopena gentryi*.

Holcopena gracilis Santschi, 1929

Fig. 47

Holcopena gracilis Santschi, 1929: 468, figs. 14, 41. Material tipo: Síntipos (3 operárias): GUIANA: Kurupung, H.O. Lang col. [MCZC] (1 operária examinada). Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcopena*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Brown, 1958: 228; Kempf, 1972: 112; Lattke, 1990: 14; Brandão, 1991: 345; Bolton, 1995: 209; Lattke, 1995: 168; Lattke *et al.*, 2007: 258 (em chave); Camacho *et al.*, 2020: 455 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo estriado. Escapo longo, ultrapassando a margem vertexal em mais de 1/3 do seu comprimento. Mesossoma angulado com pronoto elevado em relação ao mesonoto e propódeo. Pronoto com estrias concêntricas a arqueadas. Mesonoto frequentemente com estrias longitudinais circundadas por estrias concêntricas à

transversais. Metanoto e dorso do propódeo com estrias longitudinais. Declividade do propódeo quase indistinta da face em declive do propódeo e com cóstulas longitudinais. Espiráculos propodeais elevados posteriormente em uma pequena projeção. Processo subpeciolar subtriangular. Esterno do primeiro segmento do gáster com área arredondada, lisa e brilhante.

Medidas: (n=3). LC 1,04-1,06; CC 1,02-1,05; CM 0,47, 0,50; CO 0,19-0,22; CE 1,09-1,14; CW 1,49 -1,53; CP 0,48-0,50; CG 1,38-1,54; CT 4,37-5,09; IC 1,00-1,01; IE 1,06-1,08; IO 0,18-0,20

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho claro; apêndices levemente mais claros, castanho amarelados a castanho claros. Corpo com abundantes pelos finos, longos, suberetos a eretos; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos subdecumbentes, suberetos a eretos. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos médios a longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com duas setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos coberto por muitos pelos longos, suberetos a eretos.

Esculturação do corpo predominantemente estriada. Superfície dorsal das mandíbulas com estrias bem marcadas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clípeo coberto por estrias longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por estrias longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal; divergindo levemente para as laterais da cabeça próximo a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas transversais semiparalelas. Mesossoma brilhante, coberto por estrias longitudinais, finas e semiparalelas. Face anterior do pronoto transversamente estriada; face lateral obliquamente estriada. Dorso do pronoto com estrias regularmente concêntricas à arqueadas; dorso do mesonoto com estrias longitudinais circundadas por estrias concêntricas longitudinalmente; dorso do pronoto com estrias transversais na porção anterior e longitudinais na porção posterior. Face em declive do propódeo com estrias longitudinais divergindo lateralmente. Estrias das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas com estrias quase tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao

mesossoma, com estrias concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com estrias transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes e com estrias longitudinais finas, regulares e semiparalelas por toda sua extensão, mais estreitas que as do restante do corpo. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com muitas estrias transversais que se curvam para as laterais. Esterno do primeiro segmento do gáster com área arredondada, lisa e brilhante.

Cabeça com formato subretangular, mais longa que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com vários denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em quase metade do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexos em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal, convexa lateralmente. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma alongado, com margem dorsal convexa vista lateral; margem dorsal do pronoto fortemente convexa; margem dorsal do propódeo bastante deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma, conferindo um aspecto inclinado anteriormente ao mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Sutura promesonotal levemente arqueada medialmente. Margem dorsal do propódeo quase no mesmo nível e confluenta com a face em declive do propódeo. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo em uma pequena projeção, com sua abertura orientada posterolateralmente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas baixos, triangulares e com seu ápice curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo subparalelas e margem dorsal convexa; margem dorsal e posterior anguladas, conferindo um aspecto levemente inclinado ao nodo peciolar. Pecíolo pedunculado, pedúnculo com um pouco mais de $\frac{1}{4}$ do comprimento do nodo peciolar em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar globoso. Em vista dorsal, processo subpeciolar subtriangular, com uma fenestra posicionada medialmente próximo a sua base. Prora côncava medialmente em vista ventral.

Distribuição: Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela (Fig. 48).

Comentários: *Holcponera gracilis* se assemelha a *H. pilosa* devido ao tamanho, escultura semelhante, nodo peciolar inclinado posteriormente e formato do pecíolo. No entanto, *H. gracilis* possui o disco esternal do primeiro segmento do gáster liso e brilhante (o disco é costulado em *H. pilosa*), além de uma pilosidade menos abundante.

Segundo Lattke (1995), essa espécie possui operárias de movimentos rápidos e agressivos, forrageando na serapilheira de florestas primárias e secundárias acima de 1.000 m de altitude. Os locais de nidificação são geralmente troncos caídos e raízes de epífitas.

Essa espécie possui registros para o Brasil nos estados da Bahia (Soares *et al.*, 2003) e Minas Gerais (Castro *et al.*, 2012; Dias *et al.*, 2012) e Pará (Albuquerque *et al.*, 2021). Contudo, esses registros provavelmente correspondem a erros de identificação, pois essa espécie predomina em altitudes mais elevadas do que as encontradas nesses estados brasileiros.

Essa é a primeira redescrição para *H. gracilis* desde Santschi (1929). Embora Lattke (1990, 1995) tenha feito revisões abrangentes que incluíram essa espécie, apenas diagnoses expandidas foram efetivamente realizadas. O objetivo da redescrição apresentada aqui foi padronizar os dados e torná-los comparáveis com outras espécies de *Holcponera* considerando sua recente delimitação.

Material examinado: GUIANA: **Kurupung**: 6°13'58.80"N 60° 9'0.00"W, H.O. Lang col. n. CASENT0915114 (1 operária) [NHMB]; VENEZUELA: **Bolívar**: El Dorado, Sta. Elena, Km128 1200m, 20.V.1985, J. Lattke col., n. CASENT0179993 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 12.VIII.1986, P.S. Ward col., n. CASENT0281525 (1 operária) [PSWC].

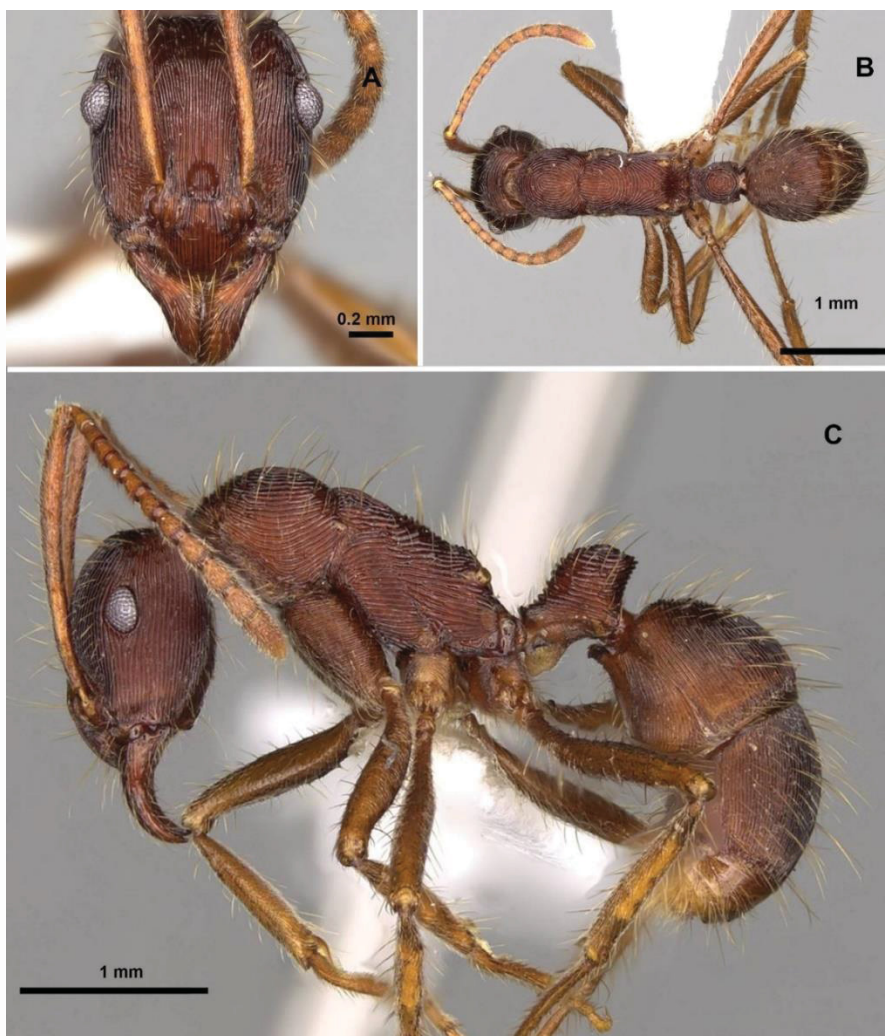


Figura 47. *Holcaponera gracilis*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **VENEZUELA: Bolívar:** El Dorado. Fotógrafo: Zach Lieberman (CASENT0281525). Disponível em: www.antweb.com



Figura 48. Mapa de distribuição de *Holcaponera gracilis*.

Holcoponera haytiana (Wheeler & Mann, 1914)

Fig. 49

Spaniopone haytiana Wheeler & Mann, 1914: 11, fig. 4. Material tipo: Holótipo (operária): HAITI: mountains N Jacmel, 1912-13, W.M. Mann col. [MCZC] (examinado).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Brown, 1958: 228; Kempf, 1972: 113; Bolton, 1995: 209; Lattke, 1995: 170; Lattke *et al.*, 2007: 257 (em chave); Lubertazzi, 2019: 115; Camacho *et al.*, 2020: 453 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo amarelada a castanho amarelada. Esculturação predominantemente rugosa, com estrias finas, irregulares e vermiculadas. Fronte com esculturação vermiculada. Superfície dorsal da mandíbula rugosa. Escapo não ultrapassando a margem vertexal. Mesossoma plano em vista lateral. Sulco metanotal inconspícuo. Declividade do propódeo plana em vista lateral. Espiráculos propodeais formando uma projeção tubuliforme e inseridos nas margens da declividade do propódeo. Em vista lateral, ápice do nodo peciolar convexo, com as faces anterior e posterior semiparalelas; em vista dorsal, nodo peciolar oval mais largo que longo. Superfícies dorsal e laterais do pecíolo com rugas transversais. Esternito do segundo segmento do gáster reduzido, conferindo curvatura mais pronunciada do segundo segmento do gáster.

Medidas: (n=2). LC 0,52-0,60; CC 0,61-0,68; CM 0,17-0,20; CO 0,03-0,04; CE 0,41-0,43; CW 0,83-0,85; CP 0,24-0,28; CG 0,91-1,10; CT 2,85-3,02; IC 0,85-0,88; IE 0,63-0,67; IO 0,04-0,06

Redescrição: Coloração do corpo amarelada a castanho amarelado; apêndices com a mesma cor; mandíbulas levemente avermelhadas com os dentes apicais pretos. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, médios e suberetos; cor predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos curtos a médios, apressos a decumbentes. Mandíbulas com pelos longos, subdecumbentes, orientados anteriormente. Margem anterior do clipeo com pelos longos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com, pelo menos, quatro setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos cobertos por muitos pelos decumbentes.

Esculturação do corpo predominantemente rugosa. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com estrias inconspícuas. Clípeo coberto por cóstulas longitudinais que não se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por vermiculações, com estrias e fôveas na porção medial e estrias irregulares lateralmente. Superfície occipital lisa e brilhante. Mesossoma predominantemente rugoso. Face anterior do pronoto com rugas inconspícuas. Dorso do pronoto com rugas divergindo para as laterais; restante do mesossoma com estrias longitudinais na porção medial e rugas divergindo lateralmente. Face em declive do propódeo com estrias transversais. Em vista lateral, pronoto com rugas oblíquas se originando na margem dorsal do pronoto e orientadas basalmente; restante do mesossoma com estrias inconspícuas longitudinais. Estrias das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente lisas, com rugas ou estrias inconspícuas. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com rugas distribuídas por toda sua superfície. Segmentos I e II do gáster rugosos; rugosidade predominantemente transversal no primeiro segmento e predominantemente longitudinal no segundo.

Cabeça com formato subretangular, mais longa do que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, com uma aparência serrilhada. Margens externas das mandíbulas fortemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clípeo convexa em vista frontal. Escapos antenais quase duas vezes mais largos apicalmente que em sua base não ultrapassando a margem vertexal. Olhos compostos planos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de três omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal, levemente excisada medialmente. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal fortemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo não deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal fortemente arqueada anteriormente em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas convergentes em vista dorsal. Em vista lateral, propódeo convexo; face em declive do propódeo plana; junção entre a margem dorsal do propódeo e face em declive do propódeo formando um ângulo obtuso. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo em uma projeção tubuliforme, com a abertura

orientada posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinho das metacoxas conspícuo, baixo e triangular.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo semiparalelas e margem dorsal ligeiramente convexa, conferindo um aspecto subquadrado ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto, quase indistinto em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais longo que largo, com as bordas arredondadas. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado e curto, levemente projetado anteriormente. Em vista dorsal, constrição entre o primeiro e segundo segmento do gáster profunda. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Hispaniola (Grandes Antilhas, Haiti e República Dominicana) (Fig. 50).

Comentários: *Holcaponera haytiana* se destaca das demais espécies do gênero devido à curvatura mais pronunciada do segundo segmento do gáster, dado o encurtamento do esternito. Essa característica é bastante similar a encontrada em *Alfaria*.

H. haytiana é, provavelmente, uma espécie insular. Embora existam registros para o Brasil no estado do Pará (Harada, 2016; Albuquerque *et al.*, 2021), acredito que esses sejam fruto de erros de identificação. Além da grande distância geográfica entre os registros e diferença de hábitat, os dados para o Brasil são provenientes de levantamentos de fauna locais, sem tanta precisão taxonômica.

Essa é a primeira redescritção dessa espécie desde Wheeler & Mann (1914), quando foi descrita como *Spaniopone*. As revisões anteriores se limitaram a realizar uma diagnose expandida para essa espécie.

Material examinado: REPÚBLICA DOMINICANA: **Barahona:** 9.II.1975, WL & DE Brown col., n. DZUP 550077 (1 operária) [DZUP]; 2km N Polo, 18° 5'45.63"N 71°16'47.96", 1000m, 09.II.1975, W.L. & D.E. Brown col. n. CASENT0281838 (1 operária) [BMNH].

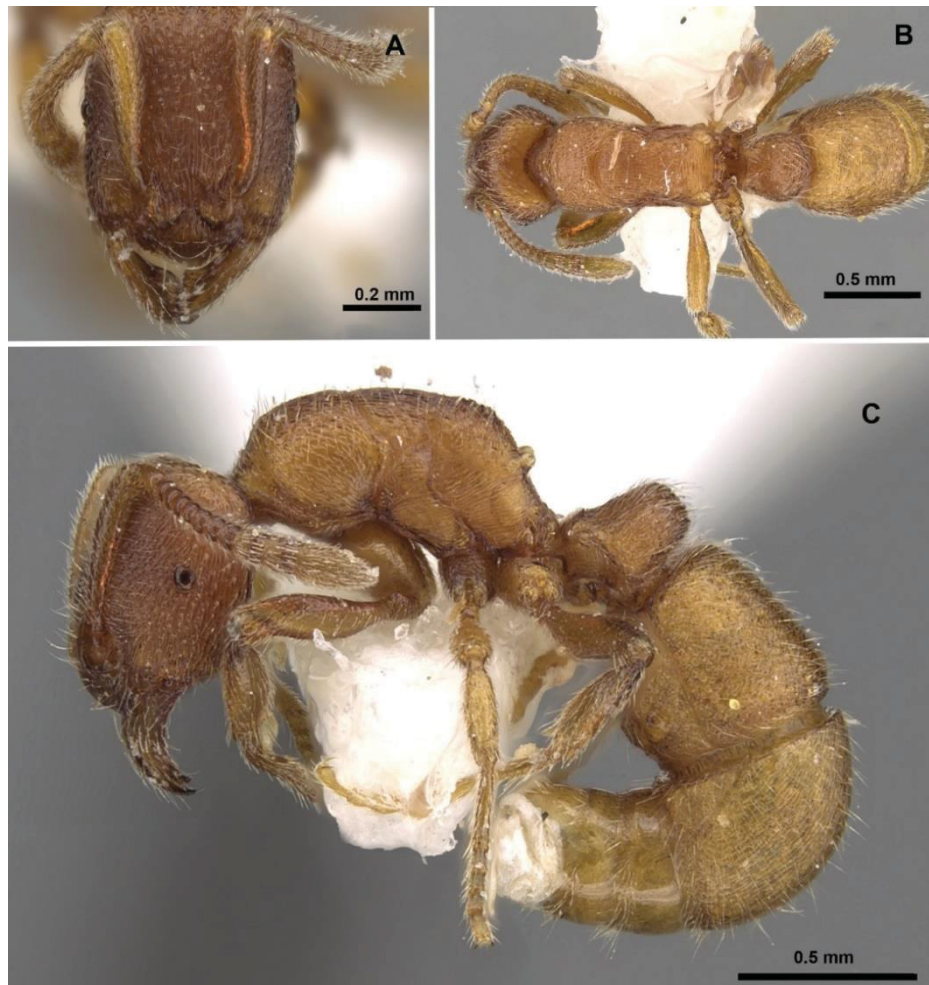


Figura 49. *Holcaponera haytiana*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **REPÚBLICA DOMINICANA: Baharona:** Polo. Fotografia: Shannon Hartman (CASENT0281838). Disponível em: www.antweb.com



Figura 50. Mapa de distribuição de *Holcaponera haytiana*.

Holcoponera ilimani (Lattke, 1995)

Fig. 51

Gnamptogenys ilimani Lattke, 1995: 171. Material tipo: Holótipo (operária): BOLÍVIA: 22 km. N Caranavi, Vivero Ilimani, 1700 m, 22.VI.1981, C. Kugler col. [MIZA] (examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (5 operárias) [MIZA]; mesmos dados (operária) [BMNH]; mesmos dados (operária) [LACM]; mesmos dados (operária) [MCZC] (examinada); mesmos dados (operária) [MZSP].

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Lattke *et al.*, 2007: 259 (em chave); Camacho *et al.*, 2020: 456 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo castanho escuro a preto; apêndices mais claros, castanho amarelados. Pilosidade abundante nas pernas e escapos, mas sem pelos eretos. Esculturação grosseiramente costulada. Margem vertexal levemente convexa em vista frontal. Superfície anterior do pronoto com 3-4 cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais. Em vista lateral, nodo peciolar posteriormente comprimido; face posterior nitidamente marginada lateralmente com uma crista plana a ligeiramente côncava; face posterior do pecíolo com esculturação apagada. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com 2-3 cóstulas transversais.

Medidas: (n=2). LC 0,84-0,90; CC 0,72-0,78; CM 0,26-0,32; CO 0,14-0,18; CE 0,70-0,72; CW 1,12-1,20; CP 0,34-0,37; CG 0,85-0,90; CT 3,29-3,57; IC 0,84-0,88; IE 0,92-0,97; IO 0,18-0,27

Redescrição: Coloração do corpo castanho escuro a preto; apêndices mais claros, castanho amarelados. Corpo com pelos finos, subdecumbentes a suberetos, esparsamente distribuídos na região dorsal; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos médios, decumbentes a subdecumbentes, mas sem pelos eretos ou suberetos. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes, finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com, pelo menos, duas setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos cobertos por muitos pelos médios decumbentes e subdecumbentes, sem pelos suberetos ou eretos.

Esculturação do corpo grosseiramente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas com estrias inconspícuas, mas visíveis; margem mastigatória lisa e brilhante. Clípeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clípeo até a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais semiparalelas. Mesossoma brilhante com cóstulas largas e semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do pronoto com três a quatro cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas arqueadas posteriormente. Dorso do mesonoto com cóstulas concêntricas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Em vista dorsal, cóstulas irregulares na região dorsolateral do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Procoxas com cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Mesocoxas com cóstulas obliquas e ásperas. Metacoxas com rugas. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; face anterior com cóstulas transversais; face posterior com esculturação apagada. Segmentos I e II do gáster brilhantes com cóstulas longitudinais regulares e semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça predominantemente planas, convexas na margem vertexal. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos conspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clípeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais largos, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de seis omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal côncava medialmente e convexa lateralmente em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais levemente angulados em vista dorsal. Sutura promesonotal predominantemente plana, levemente convexa medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo convergentes em vista dorsal. Face em declive do propódeo distintamente separada do restante do mesossoma por uma crista baixa. Espiráculos propodeais levemente elevados

acima da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, baixos e triangulares.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo subparalelas, margem dorsal convexa. União entre a margem dorsal e posterior angulada, conferindo um aspecto levemente inclinado ao nodo peciolar. Face posterior do pecíolo nitidamente marginada lateralmente com uma crista plana a ligeiramente côncava. Pecíolo com pedúnculo curto, quase indistinto. Em vista dorsal, nodo peciolar oval, mais largo que longo; margem anterior reta. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com uma fenestra posicionada medialmente próximo a sua base. Prora côncava medialmente em vista ventral.

Distribuição: Bolívia (Fig. 52).

Comentários: *Holcaponera ilimani* é semelhante à *H. strigata* e *H. pittieri*. Se diferencia de *H. pittieri* principalmente pela esculturação do pronoto. *H. ilimani* apresenta cóstulas transversais na superfície anterior do pronoto que se curvam acentuadamente para trás nas laterais. Já em *H. pittieri*, as cóstulas transversais na superfície anterior do pronoto curvam-se suavemente nas laterais.

H. pittieri é facilmente separada de *H. strigata* por apresentar a face posterior do nodo peciolar marginada por uma crista plana em vista lateral (sem nenhuma crista em *H. strigata*) e com esculturação apagada (com cóstulas elevadas em *H. strigata*), margem anterior do nodo peciolar reto em vista dorsal (convexo em *H. strigata*), ausência de pelos eretos nas pernas e escapos (presentes em *H. strigata*) e a pilosidade curta no escapo (longa em *H. strigata*).

Material examinado: BOLÍVIA: La Paz: Vivero Ilimani, 22km N de Caranavi, 15°48'59.76"S 67°32'60.00"W, 1700m, 23.VI.1981, L. Kugler col. (2 operárias) [DZUP].

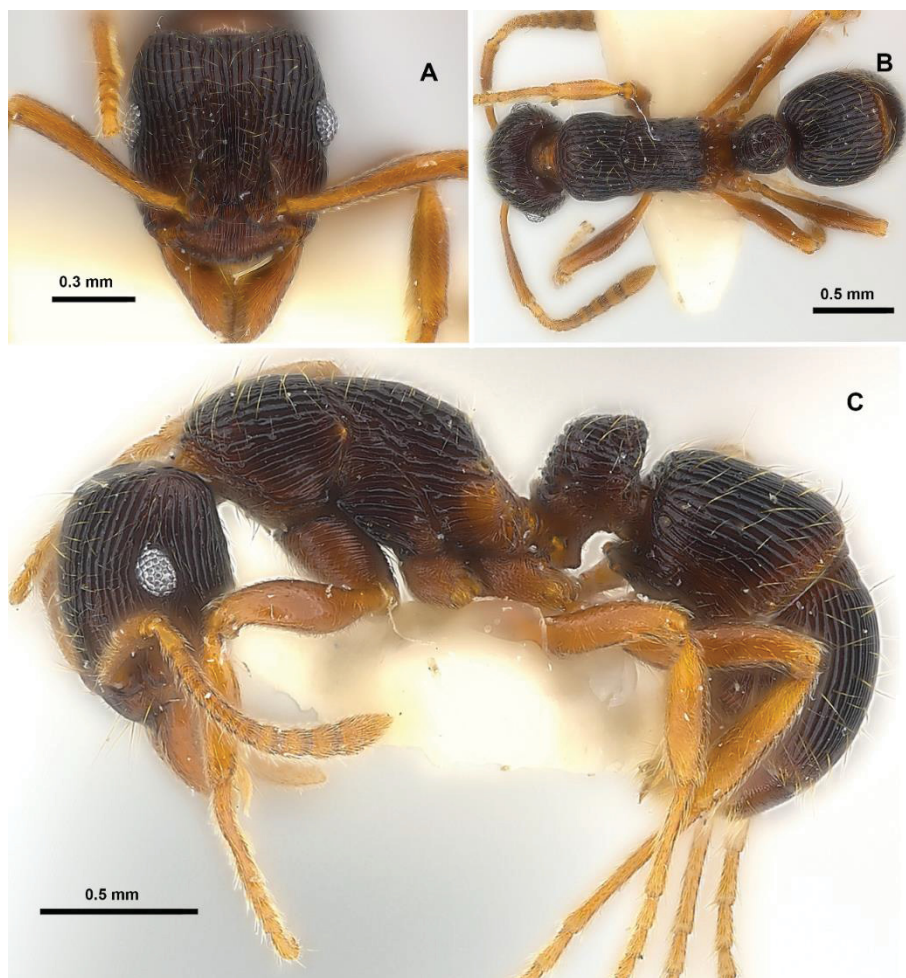


Figura 51. *Holcaponera ilimani*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **La Paz:** Caranavi. Fotógrafo: Erin Prado (CASENT0179988). Disponível em: www.antweb.com



Figura 52. Mapa de distribuição de *Holcaponera ilimani*.

Holcoponera latistriata (Camacho, Franco & Feitosa, 2020)

Fig. 53

Gnamptogenys latistriata Camacho *et al.*, 2020: 465, fig. 18. Material tipo: Holótipo (operária): BAHIA: Ilhéus/Repartimento, 9.VIII.1999, J.R.M. Santos col. [CPDC] (examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (2 operárias) [CPDC]; BAHIA: São José da Vitória, 15°34'2''S, 39°20'39''W, 22.V.2000, J.R.M. Santos col. (3 operárias) [MZSP]; BAHIA: São José de Buerarema, 15°03'06''S, 39°18'48''W, 14.IX.2000, J.R.M. Santos col. (2 operárias) [DZUP].

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Escapo ultrapassando a margem vertexal em pelo menos duas vezes a largura do ápice do escapo. Margem vertexal reta. Mesossoma compacto. Suco metanotal levemente desenvolvido ou ausente. Margem dorsal do propódeo abaixo do nível do restante do mesossoma. Espiráculos propodeais localizados diretamente nas margens da declividade do propódeo. Mesossoma coberto por cóstulas largas. Superfície dorsal do mesossoma com cinco cóstulas longitudinais. Nodo peciolar inclinado posteriormente.

Medidas: (n=3). LC 0,86-1,05; CC 0,69-0,85; CM 0,39-0,51; CE 0,80-1,05; CO 0,13-0,19; CW 1,15-1,44; CP 0,30-0,46; CG 1,03-1,29; CT 3,75-4,75; IC 1,23- ,24; IE 1,15-1,23; IO 0,18-0,22

Redescrição: Coloração do corpo avermelhada a castanho avermelhada; apêndices mais claros, acobreados. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos a médios, suberetos a eretos; cor predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos a médios, decumbentes. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com duas setas longas, logo abaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos decumbentes e alguns pelos médios suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas estriada; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais ligeiramente irregulares, semiparalelas desde a margem

anterior do clipeo até a margem vertexal. Cóstulas com amplo intervalo entre elas. Superfície occipital com cóstulas longitudinais divergindo lateralmente. Mesossoma brilhante, coberto por amplas cóstulas largas e semiparalelas, com as bordas levemente irregulares. Face anterior do pronoto com duas a três cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do mesossoma com cinco cóstulas longitudinais. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente sem formar cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; procoxas com cóstulas mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas largas e concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes com cóstulas longitudinais não tão largas quanto o restante do corpo em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster sem cóstulas transversais na superfície anterior.

Cabeça com formato subtriangular, mais longa do que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça retas e subparalelas, ligeiramente convexas na margem posterior. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, muitas vezes inconspícuos. Margens externas das mandíbulas côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Lamela clipeal proeminente, translúcida e estendendo-se por toda a largura da margem anterior do clipeo em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em mais de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de sete omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal uniformemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo uma forma trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal aproximadamente plana, arqueada medialmente. Sulco metanotal levemente marcado ou ausente. Margens laterais da declividade do propódeo convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo e inseridos diretamente nas margens do declive do propódeo, com a abertura

orientada posteriormente. Propódeo sem espinhos ou projeções. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com a base alargada e o ápice curvado posteriormente.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo reta, margem posterior levemente côncava e margem dorsal ligeiramente convexa, conferindo um aspecto ligeiramente inclinado ao nodo peciolar. Pecíolo não pedunculado. Em vista dorsal, nodo peciolar oval, mais largo que longo. Em vista lateral processo subpeciolar subquadrado e grande com fenestra posicionada próxima ao seu limite posterior. Prora em forma de V em vista ventral.

Distribuição: Brasil (BA) (Fig. 54).

Comentários: *Holcponera latistriata* se distingue de quaisquer outras espécies próximas pela largura das cóstulas no mesossoma e o espiráculo do propódeo posicionado nas margens laterais do propódeo. *H. latistriata* é semelhante à *H. strigata* e se difere desta pela margem do vértex plana e dorso do propódeo não deprimido em relação ao dorso mesonotal. Além dessas diferenças e da grande distância geográfica entre os registros de ambas as formas, a análise filogenética revelou que *H. latistriata* representa uma linhagem distinta dentro de *Holcponera*, não intimamente relacionada a *H. strigata*.

A morfologia de *H. latistriata* é semelhante à de *H. sp. n. WF03*. Ambas possuem coloração semelhante, cóstulas longitudinais largas por todo o corpo, e nodo peciolar inclinado posteriormente. Inicialmente analisei dois exemplares de *H. sp. n. WF03* da Colômbia e devido a essas similaridades os identifiquei como *H. latistriata*. Contudo, *H. latistriata* é encontrada até o momento somente no Brasil no estado da Bahia. Além da distância geográfica entre os registros, *H. latistriata* possui o esterno do primeiro segmento do gáster é longitudinalmente costulado, já em *H. sp. n. WF03* essa estrutura apresenta cóstulas transversais ou concêntricas. A filogenia também aponta que essas duas espécies não relacionadas, o que me permitiu tomar a decisão de separá-las.

Material examinado: BRASIL: Bahia: São José da Vitória, Praias, 15° 0'50.85"S 39° 1'56.11"W, 22.V.2000, J.R.M. Santos Col., n. DZUP549799 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados n. DZUP549798 (1 operária) [DZUP]; São José do Buerama, 15°03'06"s 39°18'48"W, 14.IX.2000, J.R.M. Santos col. (2 operárias) [DZUP]; Ilhéus, Repartimento, 09.VIII.1999, J.R.M Santos col. (2 operárias) [DZUP]; Camacã, RPPN Serra Bonita, Trilha das torres, 15°23'22.06"s 39°34'11.64"W, 890m, 14-19.VII.2018, R. Feitosa, N.

Ladino, A. Ferreira & M. Martins col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, Trilha Bromélias, 15°23'25.50"s 39°33'56.94"W, 850m (3 operárias) [DZUP].



Figura 53. *Holcaponera latistriata*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **BRASIL: Bahia:** São José da Vitória. Fotografia: Weslly Franco (DZUP549798).

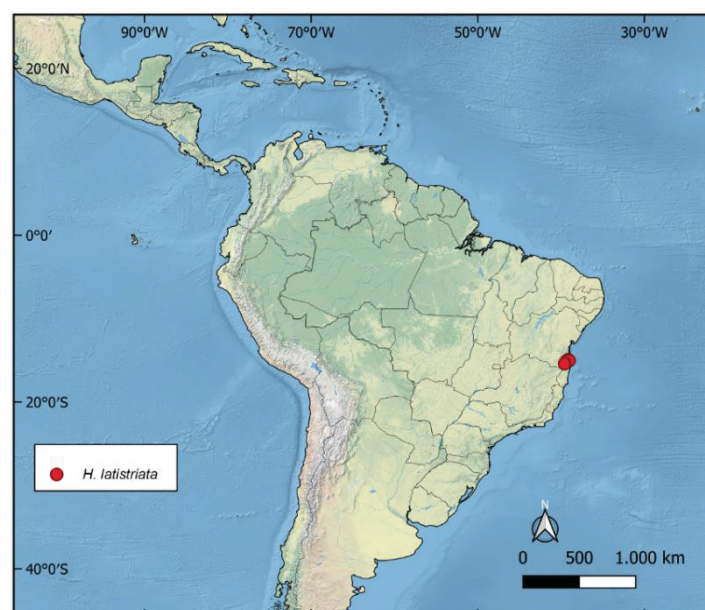


Figura 54. Mapa de distribuição de *Holcaponera latistriata*.

***Holcoponera mina* Brown, 1956**

Fig. 55

Holcoponera mina Brown, 1956: 494, fig. 2. Material tipo: Holótipo (operária): BOLÍVIA: Tumupasa, W.M. Mann col. [MCZC] (não examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (3 operárias, gine) [MCZC] (1 operária examinada).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Brown, 1958: 228; Kempf, 1972: 113; Lattke, 1990: 15; Brandão, 1991: 345; Bolton, 1995: 209; Lattke, 1995: 176; Lattke *et al.*, 2004: 346; Lattke *et al.*, 2007: 257 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 92; Bezděčková *et al.*, 2015: 111; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 672; Camacho *et al.*, 2020: 453 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo castanho a castanho escuro; apêndices castanhos a castanho amarelado. Corpo com esculturação costulada; espaço entre as cóstulas brilhante, com aspecto vítreo; cóstulas com pontuações finas, de aparência apagada. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante. Escapos ultrapassando levemente a margem vertexal. Face em declive do propódeo plana em vista lateral, separada da margem dorsal do propódeo por um ângulo agudo. Pedúnculo anterior do pecíolo reduzido. Processo subpeciolar subquadrado com o lobo anterior geralmente maior. Ápice dos espiráculos propodeais elevados formando tubérculos cilíndricos.

Medidas: (n=5). LC 0,57-0,61; CC 0,61-0,64; CM 0,24-,27; CE 0,44-0,50; CO 0,05-0,08 CW 0,87-0,91; CP 0,25-0,27; CG 0,83-0,88; CT 2,53-2,70; IC 0,93-0,95; IE 0,72-0,78; IO 0,08-0,12

Redescrição: Coloração do corpo castanho a castanho escuro; apêndices castanhos a castanho amarelado. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos, suberetos a eretos; cor predominantemente castanha. Apêndices cobertos por pelos curtos a médios, decumbentes. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com duas setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos cobertos por muitos pelos decumbentes e alguns pelos médios suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente costulada, cóstulas com pontuações finas em sua superfície, conferindo uma aparência áspera; espaço entre as cóstulas brilhante, com um aspecto vítreo. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com rugas ou estrias inconspícuas. Clípeo coberto por cóstulas longitudinais que não se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais, profundas e levemente irregulares, semiparalelas desde a margem anterior do clípeo até a margem vertexal, algumas cóstulas podem ser bifurcadas. Superfície occipital lisa e brilhante. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas largas e semiparalelas, com as bordas retas. Face anterior do pronoto com cinco a seis cóstulas transversais que se curvam suavemente para as laterais do pronoto. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas em toda sua extensão. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente para as laterais sem formar cóstulas transversais. Em vista lateral, anepisterno, catepisterno e porção anterior da metapleura com cóstulas obliquas orientadas dorsalmente. Cóstulas das laterais do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; procoxas com cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação diferente do mesossoma, com cóstulas obliquamente transversais nas faces laterais; cóstulas transversais na superfície dorsal e faces anterior e posterior. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Primeiro segmento do gáster com a face anterior lisa, com rugas esparsas, subparalelas e ligeiramente afiladas anteriormente.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça retas e subparalelas, convexas na margem posterior. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos de aparência serrilhada. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clípeo convexa em vista frontal. Escapos antenais quase duas vezes mais largos apicalmente que em sua base não ultrapassando a margem vertexal. Olhos compostos arredondados e convexas em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de três omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo levemente deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo uma forma trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal profunda, medialmente arqueada em vista dorsal. Margens laterais da

declividade do propódeo semiparalelas em vista dorsal. Junção entre a margem dorsal do propódeo e face em declive do propódeo formando um ângulo obtuso, com leve crista entre as duas. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo, com a abertura orientada posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinhos das metacoxas conspícuos, baixos e triangulares, com o ápice agudo levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo semiparalelas e margem dorsal ligeiramente convexa, conferindo ao nodo peciolar um aspecto subquadrado. Pecíolo com pedúnculo curto em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais longo que largo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, levemente projetado anteriormente; fenestra posicionada medialmente. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Bolívia, Brasil (AM, BA, MA, MT e PA), Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Peru e Venezuela (Fig. 56).

Comentários: *Holcponera mina* é semelhante à *Holcponera avus*. Em relação a *H. avus*, *H. mina* possui olhos com apenas um omatídio (compostos em *H. avus*), o escapo não atinge a margem do vértex (ultrapassa a margem do vértex em *H. avus*) e o espiráculo propodeal não forma uma projeção tubuliforme voltada para trás (é saliente em *H. avus*). Apesar das semelhanças morfológicas, essas duas espécies não estão intimamente relacionadas, de acordo com a análise filogenética de *Holcponera*.

Alguns espécimes de *H. mina* podem apresentar um padrão de costulação mais definido com vermiculação fina, o que contrasta com o padrão de cóstulas com um aspecto vítreo normalmente observado.

Material examinado: **BOLÍVIA:** Tumupasa, 1921, W.M. Mann col. [USNM]; **BRASIL: Mato Grosso:** Juara, 11°18'14"S 57°34'33"W, II.2015, R. Santos col. (2 operárias) [DZUP]; **EQUADOR: Zamora-Chinchipe:** 18. KM NEE Yantzaza, Estación El Padmi, 3°44'53.89"S 78°37'10.98" W, 835m (1 operária) [DZUP]; **Napo:** Jatun Sacha, 7km ESSE Pto. Misahualli 1°04'S 77°37'W 400m, 5.VIII.1991, P.S. Ward col. n. CASENT 0281532 (1 operária) [PSWC]; **PERU: Madre de Dios:** Est. Biológica Vila Carmen, 12°53'43.44"S 71°24'13.65"W-71.401526°, 525m, 5-15.VIII.2014, R.M.

Feitosa col. (1 operária) [DZUP]; **VENEZUELA: Bolívar:** 10km E Kavanayén, 5°37'58.79"N 61°42'32.41"W, 30.VI.1978, S.J. Peck col. (1 operária) [DZUP].

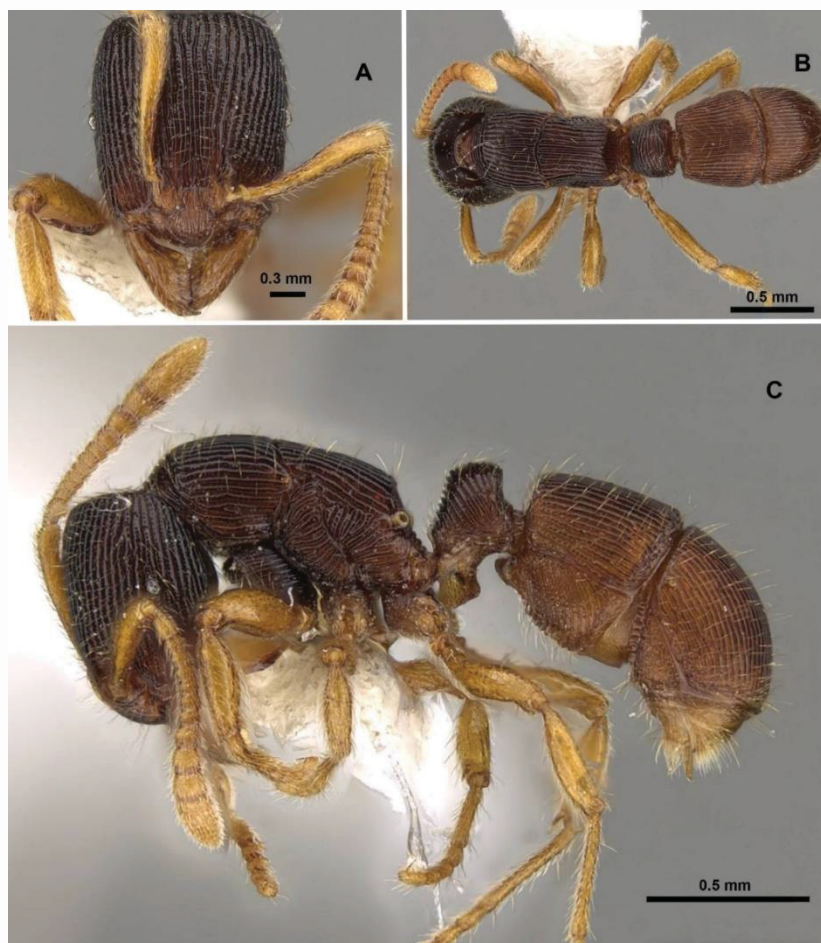


Figura 55. *Holcaponera mina*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **EQUADOR: Napo:** Jatun Sacha. Fotografia: Zach Lieberman (CASENT0281532). Disponível em: www.antweb.com

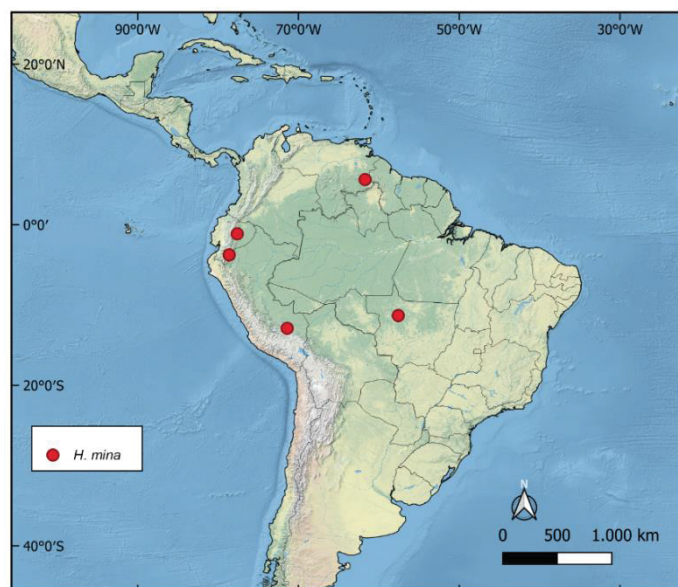


Figura 56. Mapa de distribuição de *Holcaponera mina*.

***Holcoponera moelleri* Forel 1912**

Fig. 57

- = *Holcoponera moelleri splendens* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).
- = *Holcoponera teffensis* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcoponera teffensis concinna* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).

Holcoponera moelleri Forel, 1912: 34. Material tipo: Holótipo (operária): BRASIL: Santa Catarina: Blumenau, Moeller [MHNG].

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Mann, 1916: 404; Borgmeier, 1923: 55; Santschi, 1929: 450 (redescricao); Brown, 1958: 228; Kempf, 1972: 113; Kempf & Lenko, 1976: 51; Bolton, 1995: 209; Lattke, 1995: 176; Lattke *et al.*, 2004: 347; Lattke *et al.*, 2007: 258 (em chave); Feitosa, 2015: 98; Guénard & Economo, 2015: 226; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 672; Camacho *et al.*, 2020: 454 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Superfície occipital com uma ou mais cóstulas completamente transversais em vista dorsal. Margens laterais da cabeça fortemente convexas. Largura máxima da cabeça aproximadamente 1,5 vezes maior que o comprimento da margem vertexal. Escapos muito longos, sempre maiores que 1,1 mm de comprimento e maiores que o comprimento da cabeça. Perfil dorsal do mesossoma plano em vista lateral, estando o pronoto, mesonoto e propódeo no mesmo nível, sem impressão metanotal. Nodo peciolar oval, mais longo do que largo em vista dorsal.

Medidas: (n=7). LC 0,94-1,16; CC 1,06-1,31; CM 0,50-0,69; CE 1,13-1,51; CO 0,19-0,28; CW 1,51-1,94; CP 0,45-0,66; CG 1,41-1,94; CT 5,03-6,41; IC 0,83-0,91; IE 1,06-1,15; IO 0,17-0,21

Redescricao: Coloração do corpo castanho avermelhado a preto; apêndices mais claros, acobreados. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos, suberetos a eretos; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos decumbentes, curtos a médios, além de alguns pelos suberetos e longos esparsamente distribuídos. Margem anterior do clípeo com pelos médios, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Margens laterais do clípeo com uma seta muito longa e ereta, direcionada anteriormente; duas setas da mesma forma na região central do clípeo,

abaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos médios decumbentes e alguns pelos médios e suberetos. Pigídio e hipopígio com setas grossas e abundantes em toda a sua superfície.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com algumas estrias inconspícuas, mas claramente visíveis. Clípeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais longas e levemente irregulares, semiparalelas desde a margem anterior do clípeo até a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais que divergem para as laterais da cabeça, formando uma ou mais cóstulas transversais. Mesossoma brilhante e completamente coberto por cóstulas largas, com bordas levemente irregulares. Face anterior do pronoto com cinco a seis cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas concêntricas; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais, divergindo posteriormente em três ou mais cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; procoxas com cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas largas e concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais.

Cabeça com formato subtriangular em vista frontal. Margens laterais da cabeça fortemente convexas. Mandíbulas triangulares; margens mastigatórias com muitos denticulos conferindo um aspecto serrilhado às mandíbulas. Margens externas das mandíbulas levemente côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clípeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em mais de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexas em vista frontal, grandes com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal, com uma leve concavidade medialmente. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com a margem dorsal completamente plana. Margem dorsal do propódeo levemente deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma, ou não deprimida. Pronoto com cantos umerais levemente angulados e pouco projetados em vista

dorsal. Sutura promesonotal medialmente arqueada. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas a divergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados acima da esculturação do corpo, distantes das margens da declividade por uma distância menor que a sua e próximos ao limite superior da bula da glândula metapleural. Propódeo sem espinhos ou projeções. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com uma base larga e um ápice levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo subparalelas; margem dorsal arredondada. Pecíolo levemente pedunculado. Em vista dorsal, nodo peciolar oval, mais largo do que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado e frequentemente formando um lobo anterior de tamanho variável, com a fenestra posicionada próxima ao seu limite posterior. Prora levemente côncava e com as margens laterais arredondadas em vista ventral.

Distribuição: Bolívia, Brasil (AC, AL, AM, BA, ES, MA, MG, MT, PA, PE, RJ, RS, SC, SE e SP), Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela (Fig. 58).

Comentários: *Holcaponera moelleri* é muito similar a *H. striatula* devido ao formato do corpo, pecíolo e padrão similar das esculturações do mesossoma. No entanto, ao contrário da ampla variação morfológica apresentada por *H. striatula*, *H. moelleri* mantém suas características diagnósticas de forma relativamente conservada por todo o gradiente de sua distribuição. As margens laterais da cabeça convexas e o escapo sempre muito longo e ultrapassando em muito a margem vertexal são características presentes apenas em *H. moelleri*. Outra característica distinta entre as duas espécies é o aspecto mais longo do que largo do pecíolo, em vista dorsal em *H. moelleri*, quando comparada com a mesma estrutura em *H. striatula*.

H. moelleri é frequentemente encontrada forrageando na vegetação. Esse hábito foi identificado no trabalho de Cogni & Oliveira (2004) observando a espécie *H. moelleri* em áreas de restinga da Ilha do Cardoso em São Paulo. Nesse trabalho foi possível identificar essa espécie nidificando em bromélias e uma alta densidades de ninhos na região. Alguns dados de rótulos de espécimes de *H. moelleri*, observados no trabalho de DaRocha *et al.* (2015) também indicam que a coleta foi realizada em bromélias, sendo mais um indício desse hábito na espécie.

Material examinado: BOLÍVIA: Beni: Cesperanza, March col. (3 operárias) [MZSP]; **BRASIL: Acre:** Assis RESEX Chico Mendes, 285m, 10°47'52.90"S 69°35'56.5"W, 16.V.2017, Costa M.M.S. col. (2 operárias) [DZUP]; Cruzeiro do Sul, 20.I-23.II.1983, F.H. Caetano col. (3 operárias) [MZSP]; Porto Water, 08°15'31.2"S 72°46'37.1"W, 05.II-17.IV.1997, J. Cadwell col. (4 operárias) [CPDC]; **Amazonas:** Benjamin Constant, 18-28.IX.1962, K. Lenko col. (3 operárias) [DZUP]; Manaus para Itacotiara km 49 M/02, 26.VIII.1962 col. (1 operária) [MZSP]; Manaus, Reserva Ducke, 03.X.2006, L.S col. (1 operária) [DZUP]; Rio preto da Eva, 59°48'W 2°25'S, 20.IX.1996, A.C. Macedo et al col. (1 operária) [DZUP]; **Bahia:** Alço Baça, 21.IX.1994, Nascimento col. (1 operária) [CPDC]; Aritaguá, 14°39'39"S 39°04'33"W, 05.X.1998, J.C.S. Carmo & J.R.M. Santos col., (1 operária) [CPDC]; Aurelino Leal, 26.V.1997, J.C.S. Carmo & J.R.M. Santos col., n. (3 operárias) [CPDC]; Camacã, Pratas, 18.VI.1999, J.C.S. Carmo col. (2 operárias) [CPDC]; Camacã, Vargito, 05.III.1999, Santos, J.R.S. col. (3 operárias) [CPDC]; Canavieiras, Oiticica, cacau, 09.X.1998, J.C.S. Carmo & J.R.M. Santos col. (3 operárias) [CPDC]; Ilhéus, Castelo Novo, 26.IV.2000, J.R.M dos Santos col. (3 operárias) [CPDC]; Ilhéus- CEPEC, 10.VII.1992, Janete col. (1 operária) [CPDC]; mesmos dados, 11.V.1995, J. Assis col. (1 operária) [CPDC]; mesmos dados, 25.VII.2002, Santos, J.R.M col. (1 operária) [CPDC]; mesmos dados, 04.XI.1991, M. Furst col. (2 operárias) [CPDC]; mesmos dados, 13.12.90, R. Martha col. (3 operárias) [CPDC]; mesmos dados, X.1986, J. Delabie col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados, 14.III.1991, Silveira, J.E. col., n. (1 operária) [CPDC]; mesmos dados, 10.XI.1994, A.L.B Souza col. (1 operária) [CPDC]; Ilhéus, CEPLAC, 02.V.2014, R Feitosa col. (6 operárias) [DZUP]; Ilhéus, P. do Norte, 14°37'04"S 39°04'07"W, 29.XII.2004, I.C. Nascimento col. (1 operária) [DZUP]; Itabuna, 21.IX.2000, J.R.M dos Santos col. (3 operárias) [CPDC]; Itabuna- Faz. São Justo, 22.VIII.1992, Abreu col. (3 operárias) [CPDC]; Itacaré, Taboquiha, 20.XII.1996, J.R.M dos Santos col. (1 operária) [CPDC]; Jussari, 15°08'26"S 39°31'29"W, 26.V.1999, J.C.S. Carmo & J.R.M. Santos col. (1 operária) [CPDC]; Mata São João, Reserva Sapiranga, 12°34'7.3"S 38°02'15.8"W, 21-28.VII.2001, R.R. Silva & C.R.F. Brandão col. (2 operárias) [MZSP]; Medicilândia-ESPAM, 30.VII-13.VIII.1992, J.H.C. Argolo col. (3 operárias) [CPDC]; Santa Luzia, 15°23'23"S 39°18'18"W, 01.X.1999, J.R.M dos Santos col. (1 operária) [CPDC]; Serra Bonita, 700m, 13.VII.2000, F.D. Santana col. (3 operárias) [DZUP]; Ubaitaba, 09.IV.1998, J.R.M dos Santos col. (3 operárias) [CPDC]; Ubatã, Faz. Sta. Helena, 30.III.1992, Nascimento col. (2 operárias) [CPDC]; Una-Unacal, 1987, C. Alves col. (3 operárias) [CPDC]; Uruçá, Faz. Zona do Tijupe, Floresta

Terra baixa, 14°25'35"S 39°01'24"W, 2-5.X.2013, M.A. Ulyssea & L.P. Prado col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados, Faz. Zona do Tijuipé, Floresta de terra baixa, 14°25'35"S 39°01'24"W, 5.X.2013 (4 operárias) [DZUP]; Uruça, Serra Grande, 25.VIII.1992, E.N Ivan col. (7 operárias) [CPDC]; **Espírito Santo**: Itaúnas, 25.VII.1989, R. Paiva col. (2 operárias) [MZSP]; Santa Teresa, RB Santa Lúcia, 600m, 19°57'54.2"S 40°32'25.7"W, 18.XI.2018, Formigas do Brasil col. (3 operárias) [DZUP]; **Goiás**: Jataí. Faz Rio Paraíso, 17°44'12"S 51°38'14"W, 28.I.2011, J. Diniz col. (3 operárias) [DZUP]; **Maranhão**: Açailândia, Horto Fazenda Pompéia, 04°52'30"S 47°17'40"W, 13-22.II.2006, R.R. Silva & R.M Feitosa col. (1 operária) [DZUP]; João Lisboa, 05°19'46.3"S 47°19'13.0"W, 13-22.II.2006, R.R. Silva RR & R.M. Feitosa col. (1 operária) [DZUP]; **Mato Grosso**: Juara, 11°5'50"S 57°45'W, II.2015, R. Santos col. (10 operárias) [DZUP]; Nova Ubitatã, E.E. Rio Ronuro, 13°06'S 54°26'W, II.2017, R. Vicente & M. Ferraz col. (1 operária) [MPEG]; Novo Mundo, Parque Estadual do Cristalino (PPBio), V.2013, R.E. Vicente col. (7 operárias) [DZUP]; Utiariti, Rio Papagaio, Lenko & Pereira, 1.XI.1966 col. (2 operárias) [MZSP]; **Pará**: Altamira, Araweté Igarapé Ipixuna, 4°43'53.33"S 52°29'55.46"W, W.M. Mann col., n. CASENT0915127 (1 operária) [NHMB]; Bagre, Igarapé, Muratuba, A1P1, 02°06'20.7"S 50°21'56.6"W, 16.VI-06.VII.2015, R.R. Silva & E.L.S. Siqueira col. (1 operária) [MPEG]; Belém, Mocambo, 17.IV.1997, M. Barros col. n. HYM11512284 (1 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 18.IV.1997, A.Y. Harada col. n. HYM11512282 (1 operárias) [MPEG]; mesmos dados, M. Zorro col., n. HYM11512285 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, M.L. Macambira col. HYM11512288 (3 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512286 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 12-19.VIII.1962, K. Lenko col., n. HYM11512280 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 17-19.IV.1997, M. Zanuto col., n. HYM11512311 (2 operárias) [MPEG]; Belém, Reserva Guamá, 17.I.1967, (3 operária) [MZSP]; mesmos dados, n. HYM11512281 (3 operária) [MPEG]; Curionópolis, Serra Leste 9, 05°58'39"S 49°39'21.4"W, 02.XII.2016, E.Z. Albuquerque & M.G.T. Monteiro col. (1 operária) [MPEG]; Caxiuanã, Melgaço, ECFPn, 1°42'23.81"S 51°27'32.72"W, 1.X.2003, Eq. A.Y Harada col., n. HYM11512975 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512903 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512898 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512836 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, (5 operárias) [DZUP]; mesmo dados, 1°43'29.42"S 51°25'47.17"W, 17-19.IV.2003 (47 operárias) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512878 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1°44'0.91S 51°29'15.44"W, 13-15.X.2006, n. HYM11512847 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados,

22-24.Vii.2006, n. HYM11512867 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1°44'0.96"S 51°30'37.97"W, 2-4.XI.2004, n. HYM11512862 (6 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 13-15.II.2005, n. HYM11512863 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 17-19.VII.2008, n. HYM11512899 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 20-22.I.2004 (16 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 29.IV.2005 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 29.X.2003 (14 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 30-01.II.2003, n. HYM11512923 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 15-17.VII.2005 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 22-24.I.2004 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512837 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512866 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 13-15.X.2006 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1°45'15.08"S 51°31'20.06"W, 17-15.X.2005 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 27-29.IV.2004 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512891 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 13-15.X.2006, n. HYM11512859 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 16-18.VII.2005, n. HYM11512839 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 17-19.IV.2003 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 19-21.I.2004 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 19-21.X.2007 (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 20-22.I.2004 (4 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 26-28.IV.2005 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 28.X.2003, n. HYM11512908 (4 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 20-22.I.2006 (4 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 24-26.VII.2006 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 27-29.IV.2004 (10 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 28.X.2003, J. Souza & C. Moura col. (4 operárias) [DZUP]; Itaituba, Mina do Palito S3T1, 06°18'42.0"S 55°48'00.5"W, 30.I.2018, R.R. Silva & L.P. Prado col. (2 operárias) [MPEG]; Itaituba, Parque Nac. Amazonia, 16.XI.1978, W.L. Overall col. n. HYM 11512390 (1 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512389 (1 operárias) [MPEG]; Jari, Amazônia corte seletivo, 0°53'S 52°36'W, 2011, E.A. Silva col. (5 operárias) [DZUP]; Marituba, 1°22'S 48°20'W, 21.X.2004, J.R.M. Santos col. (6 operárias) [CPDC]; Medicilândia, ESPAM, 30.VII- 13.VIII.1992, A.J.S. Argolo col., n. 451A (4 operárias) [DZUP]; Monte Dourado, 0°43.33895'S 52°50.49213'W, 06-08.IV.2011, C.J. Marsh col. (1 operária) [DZUP]; Oriximiná, REBIO Rio Trombetas, Sta. Rosa, T. do Céu, 1°21'13.80"S 56°42'26.90"W, 01-21.IX.2016, R.M. Feitosa, E.Z. Albuquerque, R. Silva col. (4 operárias) [DZUP]; Oriximiná, Flona Saracá-Taquera, 09-10.X.2007, J.C. Santos col. (4 operárias) [CPDC]; Paragominas, Faz Agrossete, 22-26.III.1998, S.M. Ketelhut col., n. HYM11512482 (1 operária) [MPEG]; Paragominas, Faz. Rio Capim, 03°33'S 48°38'W, 02.VIII.2002, col. (3 operárias) [CPDC]; Paragominas, Fazenda sete, 03-09.XII.1997, S.M. Ketelhut (24 operárias) [DZUP]; Porto

Trombetas, VIII.1992, J.D. Majer col. (2 operárias) [MZSP]; Primavera, 00°57'35"S 47°05'11"W, 14-17.VII.2017, E.L.S. Siqueira & K.L. Sampaio col. (3 operárias) [MPEG]; Serra Norte, Carajás, VII-VIII.1985, Brandão & Benson col. (3 operárias) [MZSP]; Serra Norte, 05-09.IV.1986, R.B. Neto col. (4 operárias) [MPEG]; Tailândia, Agropalma, Forest Área 5, 2°32'35.21"S 48°45'52.75"W, 25.VI.2016, R.R. Silva & E.L.S. Siqueira col. (1 operária) [MPEG]; Tailândia, Fazenda Stª Marta, 17.V.2002, Empresa Juruá Florestal col. (2 operárias) [CPDC]; Terra Santa, Flona Saracá Taquera base Patuá, 1°51'27.23"S 56°27'48.47"W, 25-29.VIII.2016, R.M. Feitosa, E.Z. Albuquerque, R. Silva col. (1 operária) [DZUP]; **Paraná:** São José dos Pinhais, 25°33'28.89"S 48°59'38.28"W, 15-22.X.2011, J.S. Vieira & Klemann Jr col. (1 operária) [DZUP]; **Pernambuco:** Recife, Horto dois Irmãos, 08°00'32"S 34°56'40"W, 15-24.VIII.2002, R.R. Silva & F. Eberhard col. (3 operárias) [MZSP]; **Rio de Janeiro:** P.N. Itatiaia 1136m, 22°25'51.62"S 44°36'57.36"W, 20.I.2015, Lasmar et al col. (1 operária) [DZUP]; Rio de Janeiro, Restinga da Marambaia, P.S. Meneguete col. (1 operária) [MZSP]; Itatiaia, J.F. Zikan col. (1 operária) [MZSP]; **Rondônia:** P.E. Guarajá Mirim, 17.XI.1998, J.R.M. Santos col. (3 operárias) [DZUP]; Porto Velho, 09°35'29.5"S 65°02'57.6"W, 04-18.IX.2012, R.E. Vicente & J. Oliveira col. (7 operárias) [DZUP]; Porto Velho, Área Abunã, 09°35'53.1"S 65°22'00"W, 28.IV-12.V.2013, G.R. Mazão & R.T.T. Mendonça col. (1 operária) [DZUP]; Porto Velho, Área Caiçara, 09°26'14.6"S 64°49'58.2"W, 02-16.X.2014, G.R. Mazão & R.T.T. Mendonça (4 operárias) [DZUP]; Porto Velho, Área Mutum, 09°35'29.5"S 65°02'57.6"W, 04-18.IX.2012, R.E. Vicente & J. Oliveira col. (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 02-16.X.2013, G.R. Mazão & R.S. Probst col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 04-18.IX.2012, G.R. Mazão & R.T.T. Mendonça col. (2 operárias) [DZUP]; **Santa Catarina:** Blumenau, 26°54'56.09"S 49°5'37.14"W, Möller col., n. CASENT0907171 (1 operária) [MHNG]; Harmonia, 27°3'43.36"S 49°30'51.43"W, Luederwaldt col., n. CASENT0915119 (1 operária) [NHMB]; São Bonifácio, 27°53'39.31"S 48°55'51.44"W, 02-10.VIII.2011, F.A. Esteves & B.L. Fisher col. (1 operária) [DZUP]; **São Paulo:** Ubatuba, Codó, 10.XI.1997, C.P. Ferreira col. (2 operárias) [DZUP]; **Sergipe:** Areia Branca, E.E. da Serra de Itabaiana, 10°45'54"S 37°19'57.4"W, 19-25.V.2003, R.R. Silva, B.H. Dietz & L.S. Ferreira col. (6 operárias) [MZSP]; Malhador, 10°39.3'S 37°19.6'W, 4.III.2014, R.P.S. Almeida col. (3 operárias) [DZUP]; N.S. das Dores, 10°27.5'S 37°07.6'W, 1.IX.2004, R.P.S. Almeida col. (5 operárias) [DZUP]; Sta. Luzia do Itanhhy, Crasto, 11°22'39.3"S 37°25'07.4"W, 29.VII-03.VIII.2001, R.R. Silva, C.R.F. Brandão col. (3 operárias) [MZSP]; **PARAGUAI:**

Boquerón: Enciso, 21°11'60.00"S 61°40'0.12"W, 03-06.XI.2001, M. LePonce, T. Delsinne col., n. CASENT0173384 (1 operária) [ALWC]; **GUIANA FRANCESA:** **Saül:** Itoupe, Saint-Laurent-du-Maroni, 3°1'59.76"N 53° 5'46.32"W, 577m, J. Orivel, M. Fichaux col., n. ECOFOG-IT14-0448-11 (1 operária) [EcoFoG]; **VENEZUELA:** **Barinas:** Reserva Florestal Ticoporo, 8°4'0.01"N 70°47'60.00"W, 240m, 28.VIII.1987, J. Lattke col., n. CASENT0179956 (1 operária) [DZUP].

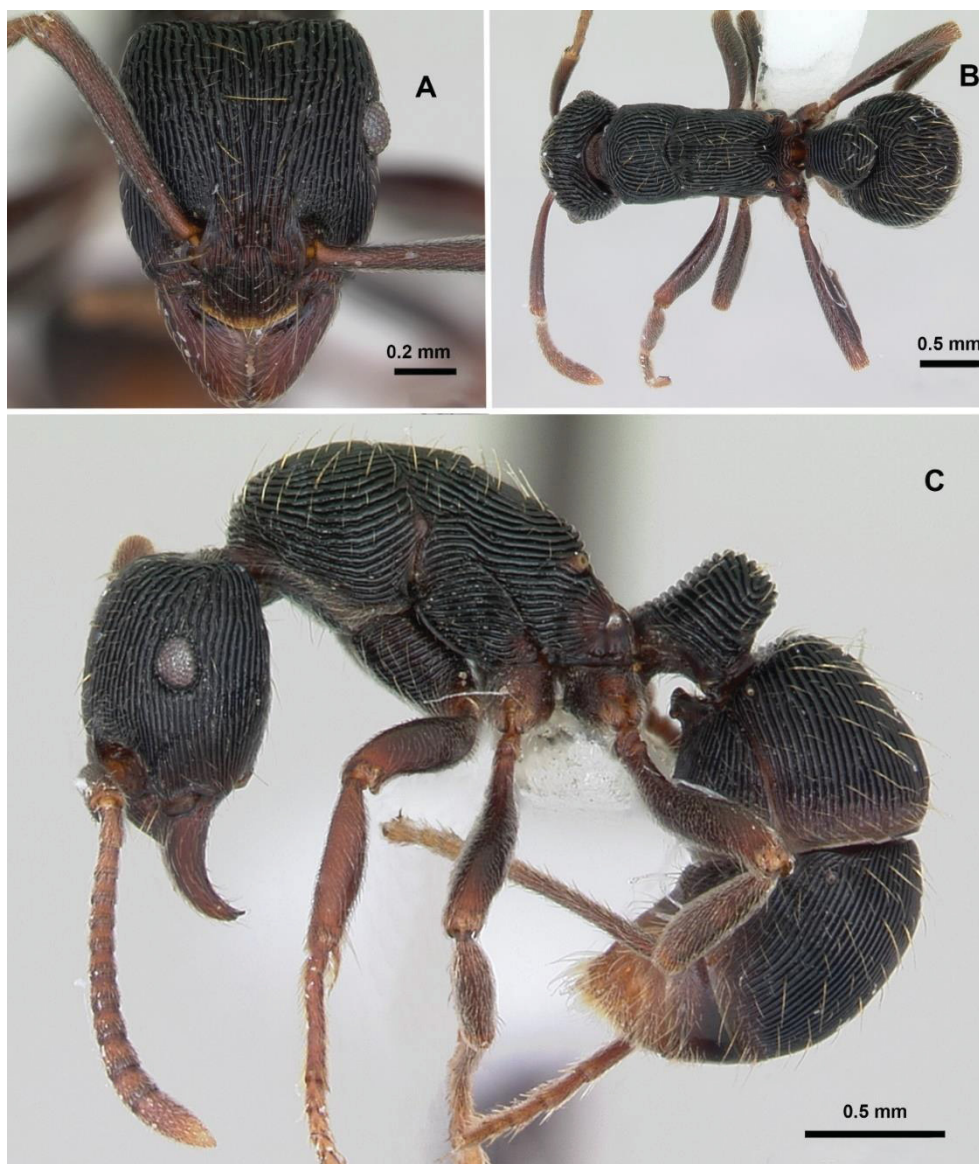


Figura 57. *Holcaponera moelleri*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **PARAGUAI:** **Boquerón:** Enciso. Fotógrafo: April Nobile (CASENT0173384). Disponível em: www.antweb.com

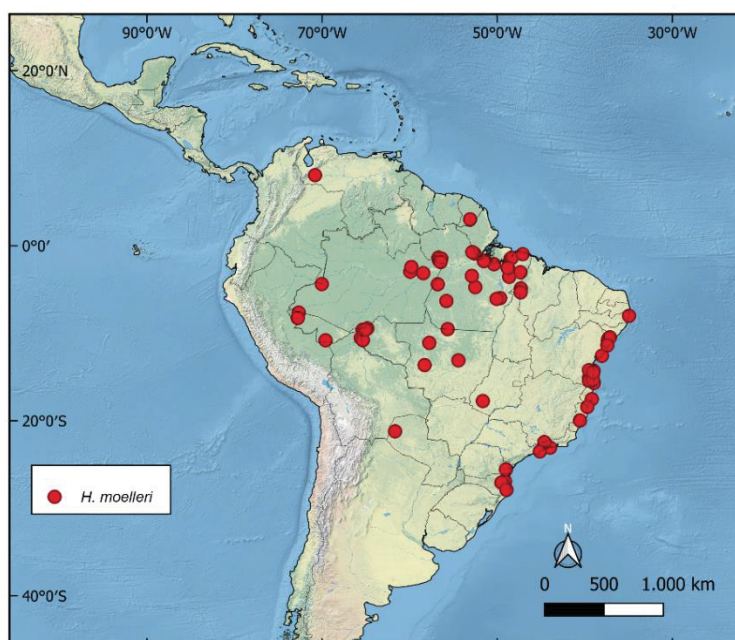


Figura 58. Mapa de distribuição de *Holcaponera moelleri*.

Holcaponera nigrivitre (Lattke, 1995)

Fig. 59

Gnamptogenys nigrivitre Lattke, 1995: 177, figs. 58, 59. Material tipo: Holótipo (operária): COLÔMBIA: Valle, Reserva Forestal de Yotocó, 3°50'N, 76°25'W, 42 km NNE Cali, 1100-1500 m, 6.I.1984, W.P. Mackay col., n. 7221 [MIZA] (não examinado). Parátipo: mesmos dados, W.P. Mackay col., n. 7221, (operária) [MZSP] (examinada).

Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Lattke *et al.*, 2004: 347; Lattke *et al.*, 2007: 259 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 94; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 672; Camacho *et al.*, 2020: 456 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo preta; apêndices mais claros, castanho a castanho escuro. Cabeça alongada com as laterais relativamente paralelas em vista frontal; margem posterior ligeiramente côncava. Lamela clipeal fortemente convexa medialmente, conferindo-lhe um aspecto pontiagudo. Superfície dorsal das mandíbulas estriada. Olhos moderadamente protuberantes. Pronoto anterolateralmente convexo. Sulco metanotal ausente. Nodo peciolar mais longo que largo e inclinado posteriormente em vista lateral,

com o ápice pontiagudo, ligeiramente inclinado sobre a margem posterior. Processo subpeciolar formando um lobo projetado anteriormente. Superfície anterior do primeiro segmento do gáster com três cóstulas transversais, o restante longitudinalmente costulado.

Medidas: (n=2). LC 0,95-1,10; CC 0,86-1,00; CM 0,80-0,86; CO 0,14-0,16; CE 0,82-1,00; CW 1,40-1,42; CP 0,46; CG 1,35 IC 0,79-0,80; IE 0,95-0,99; IO 0,14-0,16

Redescrição: Coloração do corpo preta; apêndices mais claros, castanho a castanho escuro. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, curtos a subdecumbentes; pelos suberetos a eretos esparsamente distribuídos no dorso do mesossoma e gáster; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos decumbentes, curtos a médios, além de alguns pelos suberetos muito longos, esparsamente distribuídos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não alcançando a margem basal das mandíbulas. Setas muito longas e eretas, direcionadas anteriormente, sendo uma de cada lado da porção lateral do clipeo e uma logo abaixo de cada inserção antenal. Escapos cobertos por pelos curtos decumbentes, com alguns pelos longos e eretos esparsos. Pigídio e hipopígio com setas grossas e abundantes em toda a sua superfície.

Esculturação do corpo costulada. Superfície dorsal das mandíbulas predominantemente lisa e brilhante com algumas estrias inconspícuas, porém claramente visíveis. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais, como toda a cabeça. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais longas e levemente irregulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a metade da cabeça, ao nível dos olhos; a partir dessa porção divergem levemente para as laterais, convergindo novamente próximo a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais semiparalelas. Mesossoma brilhante e completamente coberto por cóstulas largas de bordas levemente irregulares. Face anterior do pronoto com três a quatro cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais semiparalelas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente em uma ou duas cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Em vista dorsal, cóstulas irregulares na região dorsolateral do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas com cóstulas transversais; procoxa com cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces

anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes com cóstulas longitudinais regulares e paralelas em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com três cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais.

Cabeça subretangular, mais longa do que larga em vista frontal; margens laterais da cabeça retas. Mandíbulas triangulares; margens mastigatórias com muitos denticulos, muitas vezes parecendo inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa, com uma projeção pontiagudo medialmente em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em aproximadamente mais de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e bastante convexos em vista frontal, relativamente grandes, com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesosoma alongado, com margem dorsal plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo não deprimida abaixo do nível do restante do mesosoma. Pronoto com cantos umerais arredondados. Sutura promesonotal medialmente arqueada. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados acima do nível da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, baixos e triangulares.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo levemente convexa, margem posterior côncava, formando uma leve projeção apical direcionada posteriormente e margem dorsal convexa, conferindo um padrão inclinado ao nodo peciolar. Pecíolo levemente pedunculado. Em vista dorsal, nodo peciolar globoso, sem uma projeção posterior saliente. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado. Prora levemente côncava, com as margens laterais levemente pontiagudas em vista ventral.

Distribuição: Colômbia (Fig. 60).

Comentários: A espécie mais semelhante a *H. nigrivitrea* é *H. brunnea*. Contudo, a coloração de *H. brunnea*, somada ao sulco metanotal bem impresso, área anterolateral do

pronoto angulada e margens mandibulares apicais e basais deprimidas são caracteres que permitem uma fácil separação entre essas duas espécies.

Material examinado: COLÔMBIA: Valle del Cauca: Yotoco, Bosque de Yotoco, 3°51'57.74"N 76°22'58.27"W, 1575m, 23.VI.1989, W.P. Mackay col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, n. 2295 (1 operária) [MZSP].

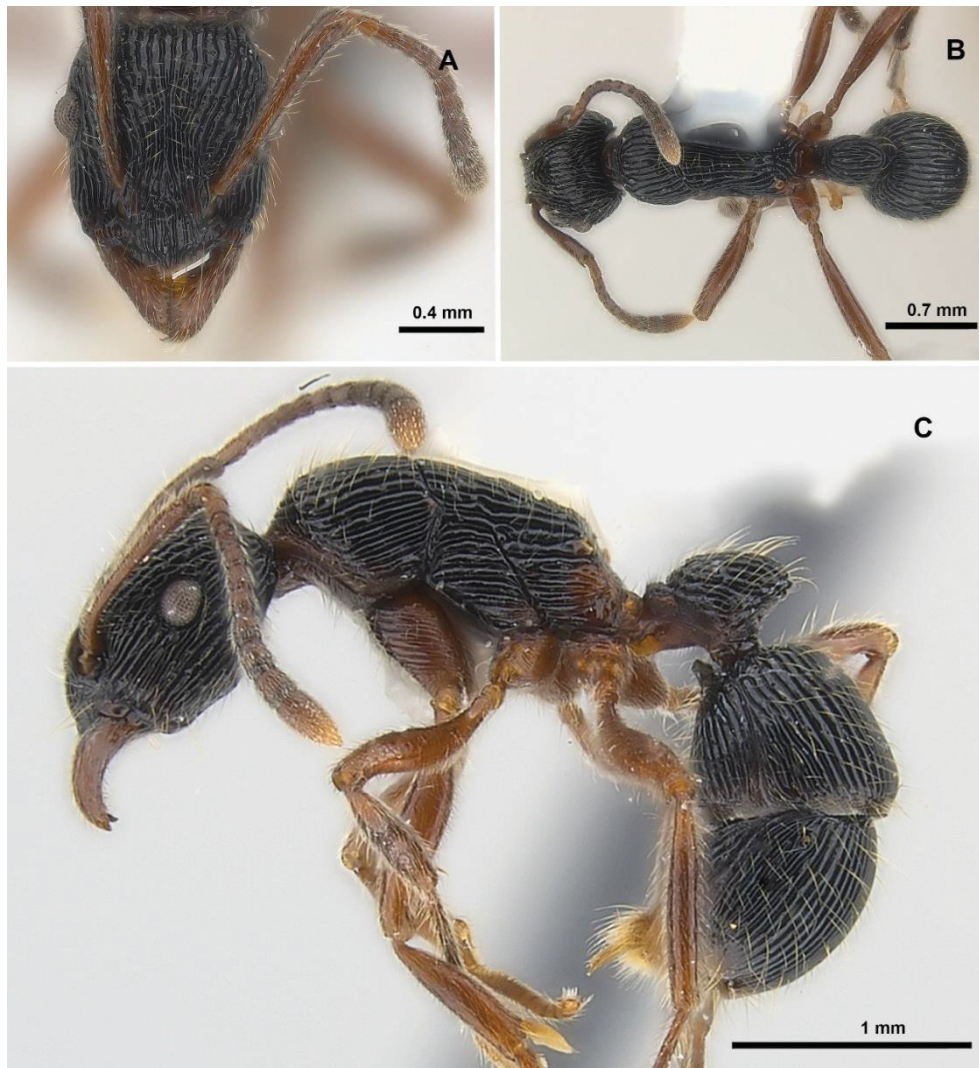


Figura 59. *Holcaponera nigrivittata*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. COLÔMBIA: Valle del Cauca: Yotoco. Fotógrafo: Erin Prado (CASENT0179962). Disponível em: www.antweb.com

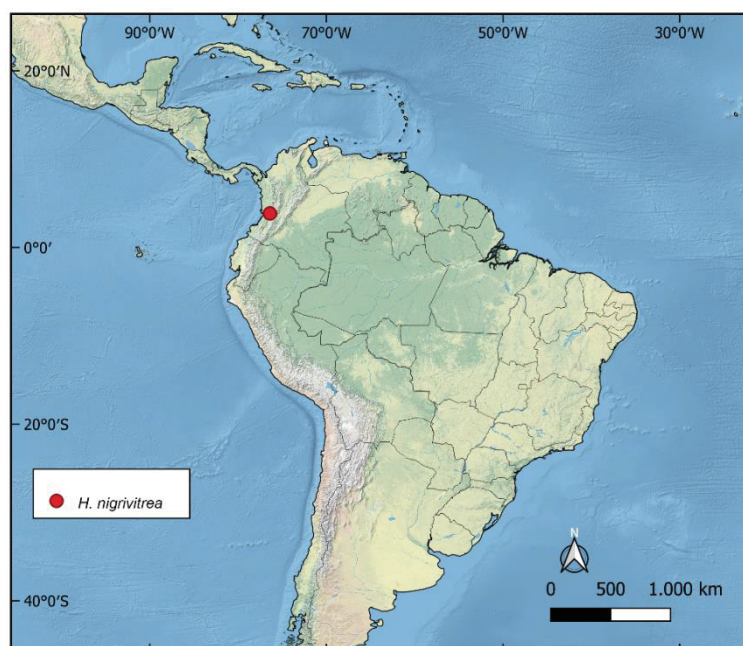


Figura 60. Mapa de distribuição de *Holcaponera nigrivitreá*.

Holcaponera pernambucana Santschi, 1929

Fig. 61

Holcaponera brasiliensis var. *pernambucana* Santschi, 1929: 452, fig. 27. Material tipo: Síntipo (operária): BRASIL: Pernambuco, Tapera, B. Pickel col. [NHMB] (examinado). Camacho *et al.*, 2020: 473 (gine).

Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Sinônimo-júnior de *Holcaponera striatula*: Brown, 1958: 229; Kempf, 1972: 115; Bolton, 1995: 210; Lattke, 1995: 186. Status de espécie: Camacho *et al.*, 2020: 472 (redescrição); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Olhos dispostos em uma depressão nas laterais da cabeça, a borda externa ultrapassa levemente as margens laterais da cabeça em vista frontal. Escapo muito curto, sempre menor que 0,8 mm. Mesossoma fortemente convexo em vista lateral, completamente arredondado e sem impressão metanotal. Tíbias completamente pontuadas.

Medidas: (n=7). LC 0,91-1,03; CC 0,75-0,85; CM 0,41-0,49; CE 0,72-0,85; CO 0,15-0,19; CW 1,21-1,38; CP 0,35-0,40; CG 1,25-1,49; CT 4,15-4,71; IC 1,21-1,22; IE 0,96-1,00; IO 0,20-0,22

Redescrição: Coloração do corpo castanho a preta; apêndices mais claros, amarelados a castanho claro. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos, suberetos a eretos; cor predominantemente branca a bege claro. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos a médios, decumbentes, além de alguns pelos longos e suberetos esparsamente distribuídos. Margem anterior do clipeo com pelos longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção lateral do clipeo com uma seta distintamente longa direcionada anteriormente. Porção central do clipeo com duas setas longas, logo abaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos decumbentes.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas com estrias inconspícuas, mas visíveis; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais ligeiramente irregulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital predominantemente lisa e brilhante. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas estreitas e semiparalelas, com as bordas levemente irregulares. Face anterior do pronoto com seis cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais. Cóstulas da mesopleura interrompidas na borda posterior, delimitando o limite entre a mesopleura e a metapleura. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente em uma ou duas cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes; tíbias com pontuações. Coxas com cóstulas transversais; procoxas com cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes e cóstulas longitudinais por toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com pelo menos cinco cóstulas transversais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça retas e subparalelas, ligeiramente convexas na margem posterior. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, muitas vezes inconspícuos. Margens

externas das mandíbulas ligeiramente côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Lamela clipeal fortemente projetada medialmente em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de sete omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais ligeiramente arredondadas em vista lateral.

Mesosoma compacto, com margem dorsal uniformemente convexo em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo uma forma trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal aproximadamente plana, arqueada medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo divergentes em vista dorsal; ângulo entre o dorso do mesossoma e a face em declive do propódeo aparente. Espiráculos propodeais no mesmo nível da esculturação do corpo, com ampla abertura orientada posteriormente e inseridos distantes das margens do declive por uma distância igual ou maior que sua abertura e próximo ao limite superior da bula da glândula metapleurale. Propódeo sem espinhos ou projeções. Espinhos nas metacoxas muito proeminentes, eretos e longos.

Em vista lateral, margem anterior e posterior do pecíolo subparalelas; margem dorsal reta, ligeiramente elevada posteriormente. Pedúnculo ausente. Em vista dorsal, nodo peciolar oval. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com fenestra posicionada próxima ao seu limite posterior. Prora em forma de V em vista ventral.

Distribuição: Brasil (AM, BA, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RS e SE) (Fig. 62).

Comentários: *Holcponera pernambucana* é muito semelhante a *H. striatula*, sendo até recentemente um sinônimo da mesma. O posicionamento dos olhos e as medidas e proporções do escapo em relação à cabeça são os principais meios de distinção entre as duas espécies. Embora as diferenças entre *H. pernambucana* e *H. striatula* não sejam marcantes, elas parecem consistentes o suficiente para definir diferentes espécies, especialmente porque ocorrem em simpatria (Camacho *et al.*, 2020). Além disso, a análise filogenética suporta *H. pernambucana* como uma linhagem separada, recuperada como irmã de *H. moelleri*.

Material examinado: BRASIL: Bahia: Contendas do Sincorá, FN C Sincorá, 14°00'S 41°10'W, III-VI.2014, G. Santos-Silva col. (1 operária) [DZUP]; Cotegipe, Faz. Primavera, VI.1997, M.F.S. Santos col. (3 operárias) [CPDC]; Milagres, 12°54.411'S 39°50.863'W, 13.VII.2010, M.A. Ulysséa, A.M. Medina, E.M. Campos col. (2 operárias) [MZSP]; [MZSP]; Itaberaba, Faz. Riacho do Uruçu, 1-5.XII.1990, C.R.F. Brandão, J.L.M. Diniz & O.S. Oliveira col. (3 operárias) [MZSP]; Monte Santo, 18.I.1995, Nascimento J. col. (1 operária) [CPDC]; Manoel Vitorino, Faz. Bom Sossego, 21.VIII.2005, J.S. Cardoso col. (1 operária) [CPDC]; Mucugê, Meio Montanha, 6-12.XII.1990, Brandão, Diniz & Oliveira col. (1 operária) [MZSP]; Marcionílio Souza, 24-VII.93, S. Lacan col. (6 operárias) [CPDC]; Serrinha, 12.VII.1995, I. Soares col. (1 operária) [CPDC]; **Ceará**: Crateús, Grajaú, 5°07'S 40°52'W, 20-30.IV.2003, Y. Quinet col. (1 operária) [MZSP]; **Pará**: Serra Norte, 30.X.1985, J. Diniz col., n. HYM11512622 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512625 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512624 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM115104944 (1 operária) [MPEG]; **Paraíba**: João Pessoa, UFPB, , 02-05.IV.1995, M.F. Santos col., n. (1 operária) [CPDC]; **Pernambuco**: Recife, 1938, L. L. Castro col., n. 1913 (3 operárias) [MZSP]; **Rio Grande do Sul**: Lavras do Sul, 30°42'02"S 53°58'53"W, XII.2012, PELD CSUL col. (2 operárias) [DZUP]; **Roraima**: Boa Vista, BV8 V. Pacaraima, 13-17.XII.1995, A. Santos col. (3 operárias) [MZSP]; mesmos dados, 17-21.XII.1995 (2 operárias) [MZSP]; **Sergipe**: Itaporanga da Ajuda, Faz. Caju, 6-8, I.X.1993, CRF Brandão col. (3 operárias) [MZSP].



Figura 61. *Holcoponera pernambucana*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **BRASIL: Bahia:** Contendas do Sincorá. Fotógrafo: Gabriela Camacho (DZUP549823). Disponível em: www.antweb.com

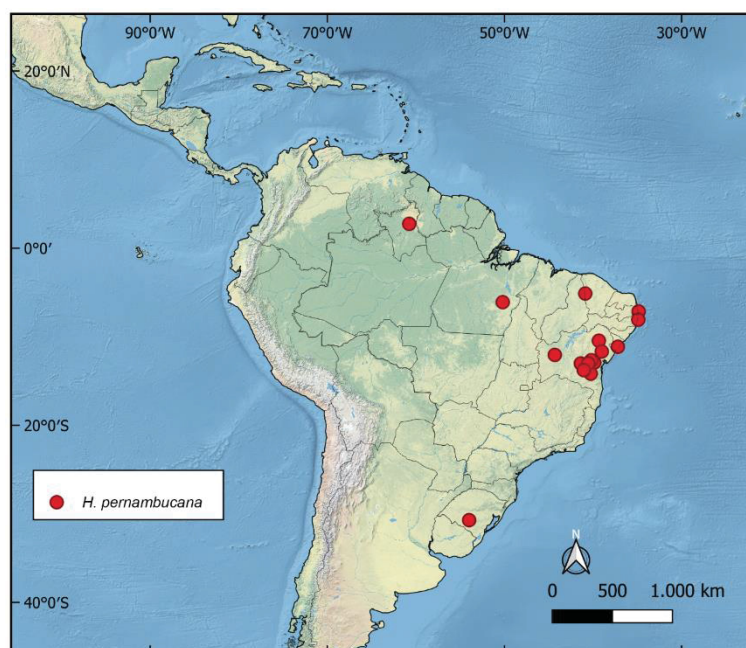


Figura 62. Mapa de distribuição de *Holcoponera pernambucana*.

***Holcoponera pilosa* (Lattke, 1995)**

Fig. 63

Gnamptogenys pilosa Lattke, 1995: 178, figs. 51-53. Material tipo: Holótipo (operária): COLÔMBIA: Valle, Calima, Cañón El Pital, F. Castaño col. [MIZA] (não examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (operária) [BMNH]; mesmos dados (operária) [LACM]; mesmos dados (operária) [MCZC] (examinada).

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Lattke *et al.*, 2004: 347; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 672; Camacho *et al.*, 2020: 455 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Pilosidade abundante em todo o corpo, com pelos longos, suberetos a eretos. Em vista frontal margem vertexal relativamente plana; margens laterais amplamente convexas. Lamela clipeal bem desenvolvida. Olhos proeminentes. Dorso da cabeça com estrias longitudinais paralelas. Superfície occipital com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente em 1-2 estrias transversais. Superfície anterior do pronoto com estrias transversais. Em vista dorsal, mesossoma longitudinalmente estriado, com exceção do mesonoto que pode apresentar estrias transversais. Nodo peciolar baixo; em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa e margem posterior côncava; ápice saliente.

Medidas: (n=2). LC 1,40-1,48; CC 1,20-1,22; CM 0,46-0,54; CO 0,28-0,30; CE 1,50-1,57; CW 2,00-2,06; CP 0,50-0,52; CG 1,40-1,60; CT 5,56-5,94 IC 0,83-0,86; IE 1,25-1,28; IO 0,23-0,25

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices levemente mais claros. Corpo predominantemente com abundantes pelos finos, suberetos a eretos; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos subdecumbentes a eretos. Mandíbulas coberta por pelos subdecumbentes, finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com, pelo menos, quatro setas longas e eretas, direcionados anteriormente. Escapos coberto por muitos pelos longos subdecumbentes a eretos.

Esculturação do corpo predominantemente estriada. Superfície dorsal das mandíbulas com estrias bem marcadas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo

coberto por estrias longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por estrias longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital com estrias longitudinais divergindo para as laterais da cabeça, formando uma ou duas estrias transversais. Mesossoma brilhante, coberto por estrias longitudinais semiparalelas. Face anterior do pronoto transversamente estriada; face lateral obliquamente estriada. Dorso do mesossoma com estrias longitudinais em toda sua extensão. Face em declive do propódeo com estrias longitudinais. Em vista lateral, estrias curvas ao redor do espiráculo propodeal. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas fracamente estriadas. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com estrias concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com estrias transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes e com estrias longitudinais regulares e semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com estrias transversais que se curvam para as laterais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com vários denticulos conspicuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em quase metade do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexos em vista frontal; relativamente grandes com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal, convexa lateralmente. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma alongado, com margem dorsal uniformemente plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo não deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal levemente arqueada medialmente. Sulco metanotal inconspícuo, mas aparente em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados acima da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas triangulares, com o ápice curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo subparalelas e margem dorsal convexa. União entre margem dorsal e posterior angulada, conferindo um aspecto levemente inclinado ao nodo peciolar. Pecíolo pedunculado. Em vista dorsal,

nodo peciolar oval, mais largo que longo. Em vista dorsal, processo subpeciolar subquadrado, com uma fenestra posicionada medialmente próximo a sua base. Prora côncava medialmente em vista ventral.

Distribuição: Colômbia (Fig. 64).

Comentários: *Holcoponera pilosa* é a espécie que apresenta a pilosidade mais densa entre todas as espécies do gênero. É semelhante à *H. gracilis* e *H. ejuncida*, devido ao formato e inclinação do pecíolo, pilosidade abundante e costulação fina. *H. ejuncida* é facilmente distinguida por apresentar esculturação mais grosseira, pilosidade não tão densa e poucos pelos eretos. A junção entre o dorso e a declividade do propódeo é também mais definida em *H. pilosa*, conferindo-lhe um aspecto mais robusto. Já *H. gracilis* é endêmica do Escudo das Guianas e possui o disco esternal do primeiro segmento do gáster liso e brilhante, já em *H. pilosa* o disco esternal é costulado.

Material examinado: COLÔMBIA: Valle del Cauca: Calima, El Pital, 4°13'22.78"N 76°13'58.81"W, 22.VI.1983, F. Castaño col. (1 operária) [DZUP]; Buenaventura, 3°52'48.00"N 77°1'51.60"W, 650m, 18.VI.1971, R.B. Root, S. Chaplin, W.L. Brown, C. Pearson col. (1 operária) [BMNH].

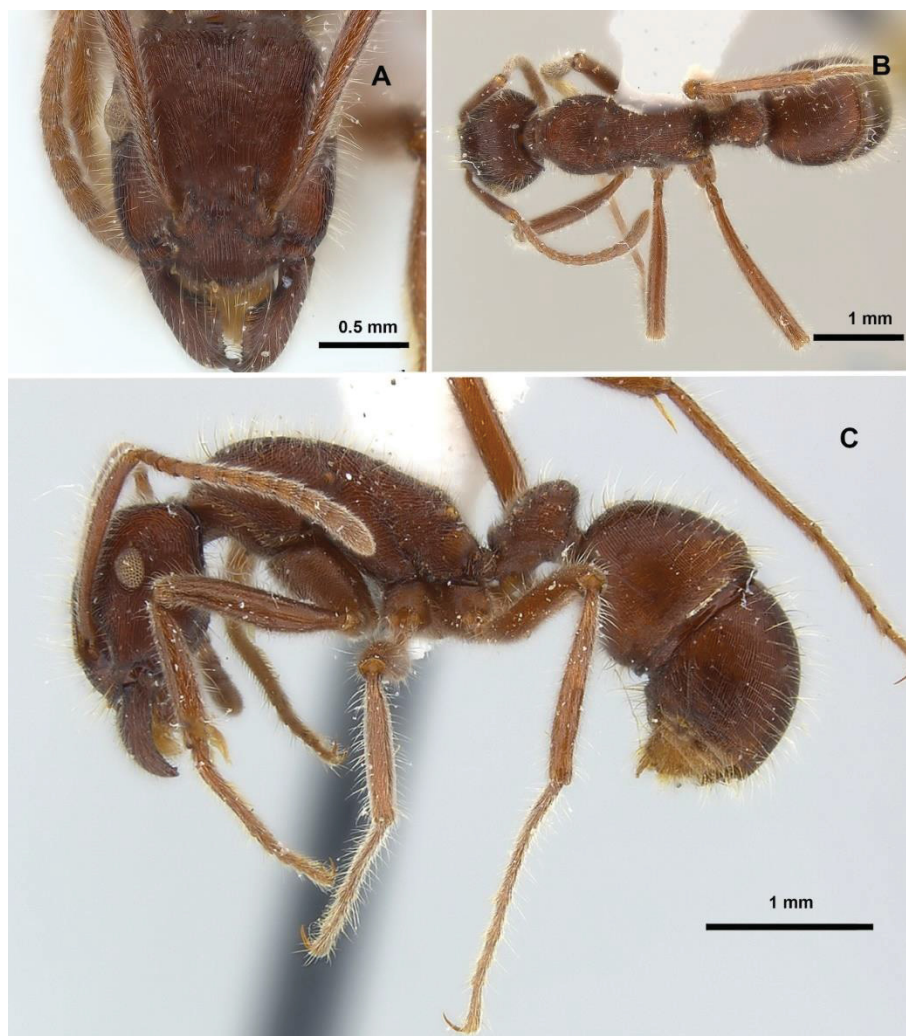


Figura 63. *Holcaponera pilosa*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **COLÔMBIA: Valle del Cauca:** Calima. Fotógrafo: Erin Prado (CASENT0179985). Disponível em: www.antweb.com

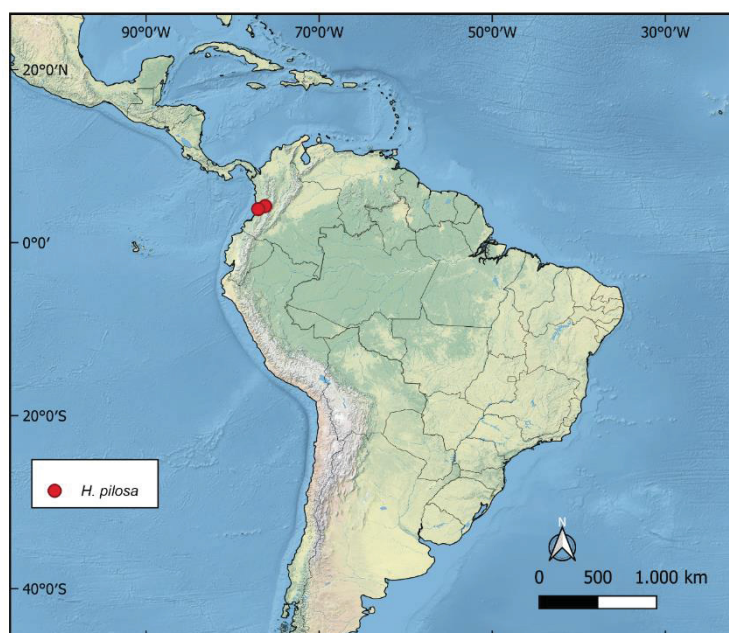


Figura 64. Mapa de distribuição de *Holcaponera pilosa*.

Holcoponera pittieri (Lattke, 1990)

Fig. 65

Gnamptogenys pittieri Lattke, 1990: 18, fig. 11. Material tipo: Holótipo (operária): VENEZUELA: Aragua, Parque Nacional Henri Pittier, Rancho Grande, 10°21'N, 67°41'W, 1400 m, 20.X.1981, C. Bordón col. [MIZA] (não examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (operária, gine) [MIZA]; mesmos dados (operária) [MZSP] (examinada).

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Brandão, 1991: 345; Bolton, 1995: 210; Lattke, 1995: 179; Lattke *et al.*, 2007: 259 (em chave); Camacho *et al.*, 2020: 456 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo com esculturação de aspecto áspero, com estrias irregulares. Cada lobo frontal com emarginação mediana. Olhos fortemente convexos e protuberantes em vista dorsal.

Medidas: (n=2). LC 0,88-0,90; CC 0,70-0,76; CM 0,34-0,44; CO 0,14-0,16; CE 0,78-0,82; CW 1,20-1,26; CP 0,38-0,40; CG 1,10-1,12; CT 3,72-3,98; IC 0,80-0,84; IE 1,08-1,11; IO 0,15-0,17

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices mais claros, castanhos. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, médios a longos, subdecumbentes a eretos; cor predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos a médios, subdecumbentes a decumbentes. Margem anterior do clipeo com pelos longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com, pelo menos, seis setas longas. Escapos cobertos por muitos pelos decumbentes e alguns pelos suberetos e eretos.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Cóstulas irregulares e com a superfície pontuada, conferindo um aspecto áspero. Superfície dorsal das mandíbulas estriada; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Porção mediana da lamela clipeal translúcida. Dorso da cabeça densamente coberto por cóstulas longitudinais finas, regulares e semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais divergindo lateralmente, formando, pelo

menos, três cóstulas transversais. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas irregulares, semiparalelas, ascendentes próximas ao propódeo. Face anterior do pronoto com quatro a cinco cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais do pronoto. Dorso do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas em toda sua extensão. Cóstulas da mesopleura interrompidas na borda posterior, delimitando o limite entre a mesopleura e a metapleura. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente, formando uma a duas cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas com cóstulas transversais; procoxas com cóstulas mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes e com cóstulas longitudinais por toda sua extensão, algumas bifurcadas. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais irregulares e rugosas.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticúlos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Carenas frontais emarginadas em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos convexos e protuberantes em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com a margem dorsal ligeiramente plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal arqueada medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo, com a abertura orientada posteriormente. Em vista lateral ângulo entre o dorso do mesossoma e a face em declive do propódeo aparente. Espinhos nas metacoxas conspícuos, triangulares e com o ápice curvado posteriormente.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo ligeiramente convexa, margem dorsal convexa e margem posterior reta a ligeiramente côncava, conferindo um aspecto levemente inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto. Em

vista dorsal, nodo peциolar oval, mais largo que longo. Em vista lateral, processo subpeциolar subquadrado; margem anterior formando um lobo e margem posterior arredondada; fenestra posicionada próxima ao limite da margem anterior. Prora convexa em vista ventral.

Distribuição: Equador e Venezuela (Fig. 66).

Comentários: *Holcaponera pittieri* é semelhante à *H. andina* e *H. aspera*. Distingue-se de *H. andina* por possuir o dorso do propódeo deprimido abaixo do nível do mesonoto, dorso e declividade do propódeo separados por uma crista e esternito do primeiro segmento do gáster com rúgulas pouco definidas, enquanto em *H. andina* o dorso do propódeo não é deprimido abaixo do nível do mesonoto, o dorso e declividade do propódeo são confluentes e o esternito do primeiro segmento do gáster apresenta cóstulas ou estrias bem definidas. Já a presença de rugas fracas e irregulares no esterno do primeiro segmento do gáster separa *H. pittieri* de *H. aspera*, na qual o esterno é coberto por cóstulas em toda a superfície.

Segundo Lattke (1995), uma série de exemplares coletada próximo a Las Tejerías difere da série tipo por ter o entalhe nos lobos frontais mais rasos, os espiráculos propodeais projetados, cóstulas mais finas na Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster e espinhos metacoxais mais agudos.

Material examinado: VENEZUELA: Aragua: Pico Periquito, PN Henri Pittier, 10°20'16.80"N 67°42'10.80"W, 1500m, 17.VIII.2008, P.S. Ward col. n. CASENT0281218 (1 operária) [PSWC]; Rancho Grande, 10°3'57.60"N 67°32'52.80"W, 1400m, 20.X.1981, Bordón col. (1 operária) [DZUP].

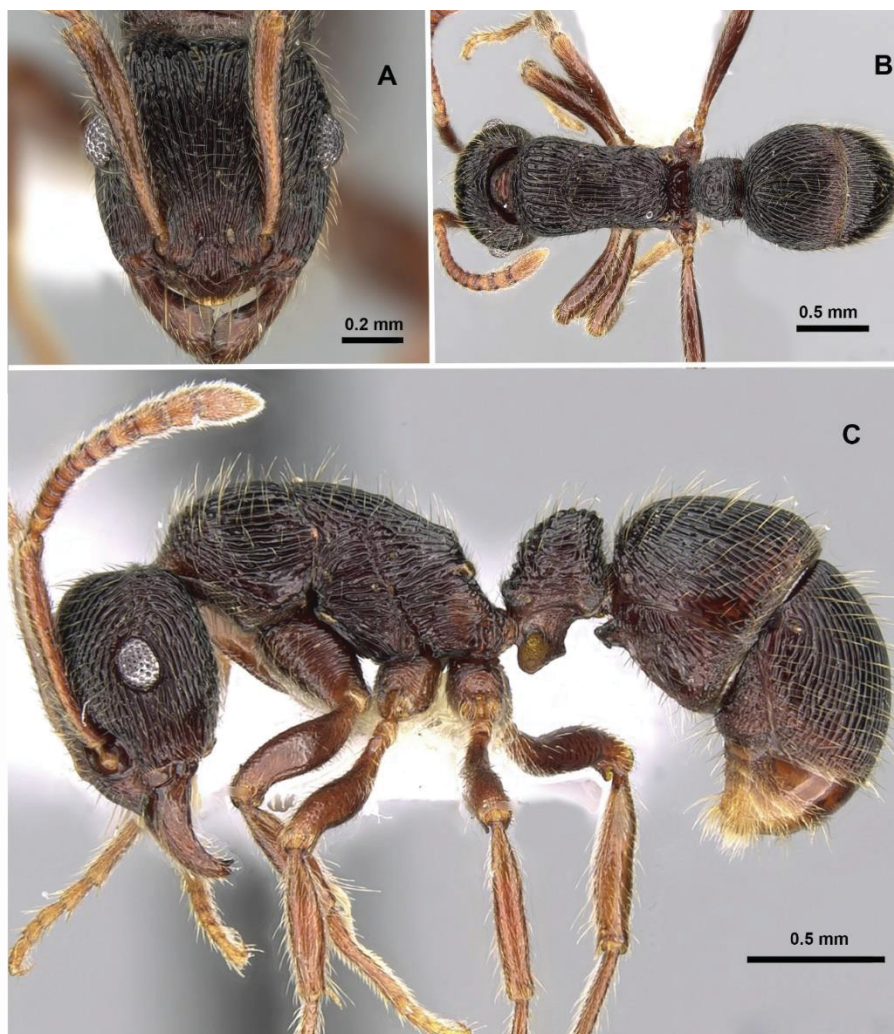


Figura 65. *Holcaponera pittieri*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **VENEZUELA:** Aragua: Pico Periquito. Fotografia: Estella Ortega (CASENT0281218). Disponível em: www.antweb.com

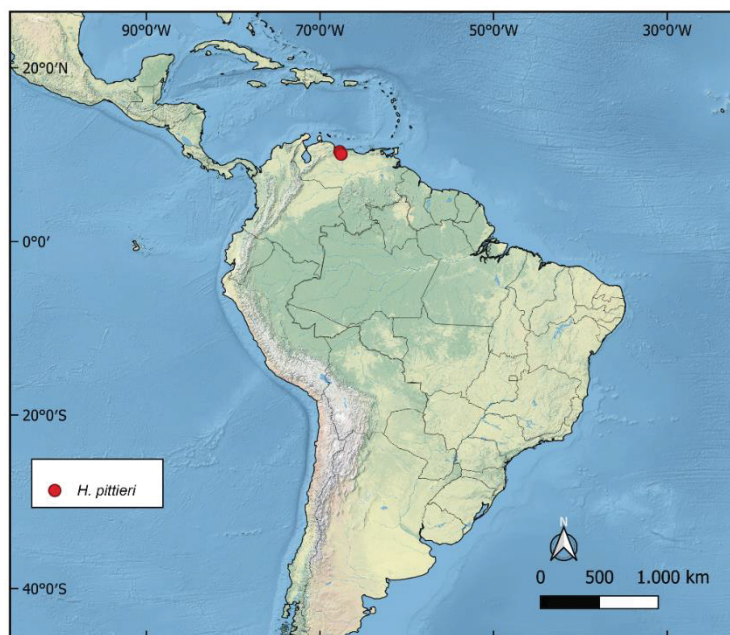


Figura 66. Mapa de distribuição de *Holcaponera pittieri*.

Holcaponera pleurodon (Emery 1896)

Fig. 67

= *Holcaponera emeryi* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).= *Holcaponera vidua* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).

Ectatomma (Holcaponera) pleurodon Emery, 1896: 47. Material tipo: Sítipo (operária): BRASIL: Pará [MSNG] (examinado).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 229. Combinação em *Holcaponera*: Emery, 1911: 41; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Subespécie de *Holcaponera striatula*: Forel, 1908: 340; Emery, 1911: 41; Wheeler, 1922: 3. Status de espécie: Santschi, 1929: 465 (redescricao); Brown, 1958: 229, 320; Kempf, 1960: 390; Kempf, 1970: 325; Kempf, 1972: 114; Lattke, 1990: 19; Brandão, 1991: 345; Bolton, 1995: 210; Lattke, 1995: 179; Lattke *et al.*, 2004: 347; Lattke *et al.*, 2007: 259 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 95; Bezděčková *et al.*, 2015: 111; Feitosa, 2015: 98; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 672; Camacho *et al.*, 2020: 456 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Sinônimo sênior de *Alfaria emeryi*: Brown, 1958: 229, 320; Kempf, 1972: 114; Bolton, 1995: 210; Lattke, 1995: 179; Camacho *et al.*, 2022: 11.; *Holcaponera vidua*: Brown, 1958: 229; Kempf, 1972: 114; Bolton, 1995: 210; Lattke, 1995: 179; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo castanho escuro; pernas castanhas. Pelos claros, longos e eretos por todo o corpo. Cantos occipitais pontiagudos em vista lateral. Pronoto com cóstulas concêntricas. Mesonoto com cóstulas longitudinais, às vezes circundadas por cóstulas concêntricas. Margem anterior da mesopleura por vezes formando uma carena pronunciada, que termina inferiormente em um dente de tamanho variável. Cóstulas da declividade do propódeo transversais, podendo variar. Margens anterior e dorsal do pecíolo indiferenciadas e margem posterior côncava, dando ao pecíolo um aspecto pontiagudo dorsalmente, que se projeta posteriormente.

Medidas: (n=7). LC 0,71-0,95; CC 0,93-1,14; CM 0,43-0,54; CE 0,91-1,07; CO 0,15-0,20; CW 1,19-1,59; CP 0,39-0,49; CG 1,11-1,54; CT 4,03-5,29; IC 0,78-0,86; IE 0,93-0,97; IO 0,16-0,17

Redescrição: Coloração do corpo amarelado a castanho avermelhado a preto; apêndices mais claros, acobreados a amarelados. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos, suberetos a eretos; cor predominantemente branca. Apêndices densamente cobertos por pelos decumbentes, curtos a médios, além de alguns pelos suberetos e muito longos, esparsamente distribuídos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos a médios, alcançando as margens basais das mandíbulas. Clipeo com, pelo menos, quatro setas longas e eretas, direcionadas anteriormente, sendo uma de cada lado da porção lateral do clipeo e uma logo abaixo de cada inserção antenal. Escapos cobertos por pelos curtos decumbentes, com alguns pelos longos e eretos esparsos. Pigídio e hipopígio com setas grossas e abundantes em toda a sua superfície.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante com algumas estrias inconspícuas. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem occipital da cabeça; intervalos entre as cóstulas liso e brilhante. Superfície occipital longitudinalmente costulada com as cóstulas divergindo para as laterais da cabeça. Mesossoma brilhante e completamente coberto por cóstulas largas, com as bordas levemente irregulares. Face anterior do pronoto com quatro a cinco cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas subparalelas a concêntricas; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas. Face em declive do propódeo quase sempre com cóstulas transversais, podendo variar desde longitudinais a diagonais. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas com cóstulas transversais; nas procoxa cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com escultura semelhante à do mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes e com cóstulas longitudinais por toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais; borda posterior dos escleritos gastrais rugosa, conferindo à essa região um aspecto áspero.

Cabeça com formato subtriangular, mais longa do que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margens mastigatórias com muitos denticulos, muitas vezes parecendo inconspícuos, conferindo um aspecto serrilhado a ela. Margens externas das mandíbulas levemente côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal

em aproximadamente metade do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e bastante convexos em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana, com uma leve concavidade medialmente em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesosoma compacto, com a margem dorsal levemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, indistinguíveis em vista dorsal. Sutura promesonotal arqueada medialmente. Margem anterior da mesopleura formando uma carena pronunciada em toda a sua extensão, terminando inferiormente em um dente que varia de forma e posição, sendo por vezes inconspícuo. Margens laterais da declividade do propódeo arredondadas e não diferenciadas da lateral do mesossoma. Espiráculos propodeais elevados acima do nível da esculturação do corpo e inseridos nas margens da declividade, próximo a região inferior do propódeo e próximo ao limite superior da bula da glândula metapleurale. Propódeo sem espinhos ou projeções. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com base larga e ápice levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem dorsal convexa e margem posterior côncava, formando uma leve projeção apical direcionada posteriormente, conferindo um padrão inclinado ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo ausente. Em vista dorsal, nodo peciolar globoso, sem uma projeção posterior saliente. Em vista lateral, processo subpeciolar formando um dente longo e fino anteriormente, com a região posterior bem pouco projetada. Prora levemente côncava e com as margens laterais levemente pontiagudas em vista ventral.

Distribuição: Bolívia, Brasil (AM, BA, CE, GO, MT, PA, RO, SC e SP), Colômbia, Equador, Guiana, Panamá, Pequenas Antilhas, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela (Fig. 68).

Comentários: Os caracteres diagnósticos para *Holcaponera pleurodon* são mais do que suficientes para distingui-la das demais espécies do gênero, principalmente a carena na mesopleura. Por vezes alguns espécimes podem apresentar esculturação e tamanho semelhante ao de *H. strigata*, além de costulação vertical na declividade do propódeo. No entanto, a característica do pecíolo inclinado se destaca, sendo facilmente visualizada.

Lattke (1995) relata que a espécie *H. pleurodon* aparenta ter preferência por cavidades pré-existentes em plantas para a nidificação, além do hábito de forrageamento em árvores e arbustos.

Material examinado: **Acre:** Porto Water, 06°15'31.2"S 72°46'37.1"W, 05.II-17.IV.1997, J. Caldwell col. (2 operárias) [CPDC]; **Amapá:** Rio Felício, 18.VII.1959, Y. Cana col. (1 operária) [DZUP]; **Amazonas:** Manaus, 1988, H. Vasconcelos col. (3 operárias) [CPDC]; Manaus KM23, 21.III.1983 (1 operária) [INPA]; Manaus, 24.VII.1962, K. Lenko col. (2 operárias) [DZUP]; Manaus, Br 174 Km 46, Mata 1, 30.IV.1992, Eq. A.Y Harada col. (2 operárias) [INPA]; Manaus, Faz. Esteio, 80km NNE, 2°25'S 59°46'W, 15.IX.1987, P.S. Ward col. (2 operárias) [DZUP]; Manaus, ZF 3 Km 24 Faz. Esteio "Florestal", 20.III.1983, A.Y. Harada col. (9 operárias) [DZUP]; Presidente Figueiredo, I. Saracura; L. Balbina, 1°53.83'S 59°27.19'W, 27.I.1994, Queiroz col. (1 operária) [INPA]; Rio Jaú, 1°57'S 61°49'W, 17.VII.1996, H. Vasconcelos & J.M. Vilhena col. (1 operária) [INPA]; **Bahia:** Arataca, C. Luzitânia, 11.XII.1987, M.C. Alves col. (2 operárias) [CPDC]; Gongogi, 14°16'27"S 39°29'03"W, 17-18.IV.1997, J.R.M. dos Santos col. (1 operária) [CPDC]; Ilhéus, Pimenteira Mata W-A17, Ilhéus, Pimenteira 14°34'11.52"S 39°26'30.65"O, 06.X.1997, J.R.M. dos Santos, J.C.S Carmo col. (1 operária) [CPDC]; Ilhéus, Faz. Stª Rita, 12.IX.1980, F. Benton col. (1 operária) [CPDC]; Lomanto Júnior, Mata-A26, 14°29'8.52"S 39°17'24.72"W, 17.XI.1997, J.R.M dos Santos col. (1 operária) [CPDC]; Porto Seguro ESPAB, 19.XI.2011 col. (4 operárias) [DZUP]; Porto Seguro, E.E. Pau Brasil, 16°23'33"S 39°10'9.9"W, 16.VI.2000, J.R.M. Santos & J.C. Soares col. (1 operária) [DZUP]; Una, 15°16'45"S 39°05'29"W, 29.IX-22XI.1996, J.R.M. Santos col. (1 operária) [CPDC]; UNACAU, Faz. Piedade, IX.1987, M.C. Alves col. (2 operárias) [CPDC]; Uruçuça, 28.I.1995, D. Agosti col. (2 operárias) [CPDC]; **Ceará:** Guaramiranga, 900m, 04°16'S 38°56'W, 27.II.2002, Y. Quinet col. (1 operária) [CPDC]; **Mato Grosso:** Claudia Continental Farm, 11°26'S 55°17'W, IV.2015, R. Vicente col. (2 operárias) [MPEG]; Novo Mundo, P.E. Cristalino (PPBio), XI.2012, R. Vicente col. (4 operárias) [DZUP]; Paranaíta, 9°48'05.01"S 56°20'25.03"W, I.2014, J. Focas-Leite, J.R. Emidio, R.E. Vicente col. (1 operária) [DZUP]; Sinop, 55°37'W 12°31'S, X.1974, Alves & Roppa col. (3 operárias) [DZUP]; **Minas Gerais:** Divinópolis, 10.XII.2003, R. Campos col. (2 operárias) [DZUP]; Lima Duarte, Parque Estadual do Ibitipoca, 21°40'S 43°52'W, X.12011, A. Queiroz col. (1 operária) [MPEG]; **Pará:** Belém, 12-19.VIII.1962, K. Lenko col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, (4 operárias) [MZSP]; Belém,

APEG, 12.XII.1969, N. Rosa col. (8 operárias) [DZUP]; Belém, Mocambo, 17.VIII.1994, W.L. Overal col., n. HYM11512535 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 18.IV.1997, Almir col., n. HYM11512537 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, D. Alcides col., n. HYM11512499 (18 operária) [DZUP]; mesmos dados, S.M. Ketelhut col. (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 24.VIII.1994, A. Rodrigues col., n. HYM11512534 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 26.I.1978, W.L. Overal col. (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 28.XI.1977, M.F. Torres col. (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 17.IV.1997, Marlúcia col., n. HYM11512536 (1 operária) [MPEG]; Belém, Reserva Guamã, 1.VI.1986, APEG nº1979 col. (12 operárias) [DZUP]; Melgaço, Caxiuanã, 01.XII.2000, I. Andrade col. (1 operária) [MPEG]; Melgaço, Caxiuanã ECFP, 1°46'53"S 51°35'31.10"W, 23-25.IV.2003, Equipe AY. Harada col., n. HYM11512927 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 1°44'28"S 51°27'48"W, 11.IX.1996, W.L. Overal col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 14-16.X.2006, Eq. A.Y Harada col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 26-28.I.2006 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 28.30.VII.2003 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1°44'9.01"S 51°29'15.44"W, 27-29.I.2003 (9 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 13.XI.2004 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 23-25.X.2007, n. HYM11512871 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 1°43'29.42"S 51°25'47.23"W, 25-28.I.2006 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 30.IV.2004 col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 1°45'15.81"S 51°31'20.9"W, 27-29.IV.2005 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 1°46'53"S 51°35'31.10"W, 30-1.VI.2005 (1 operária) [DZUP]; Itaituba, Mina do Palito, S2, 06°19'40.3"S 55°47'19.1"W, 29.I.2018, R.R. Silva & L.P. Prado col. (2 operárias) [MPEG]; Paragominas, Fazenda Sete, 03-07.XII.1997, S.M. Ketelhut col., n. HYM11512510 (2 operária) [MPEG]; Tailândia, Faz. Stª Marta Empresa Juruá Florestal, 17.V.2002 col., n. (3 operárias) [CPDC]; Tucuruí, Rio Tocantins, 14.V.1984, Jacunbda col., n. HYM11512620 (1 operária) [MPEG]; **Rondônia:** Porto Velho, Área Mutum M5P4, 09°37'42.9"S 65°03.2'7.8"W, 17-27.VII.2013, G.R. Mazão & R.S. Probst col. (2 operárias) [DZUP]; **São Paulo:** Jundiaí, Serra do Japi, 23°13'S 46°58'W, V.2011, T.C. Postali col. (1 operária) [DZUP]; Sete Barras, P.E. Carlos Botelho, 24°03'S 47°59'W, 16.I.-05.II.2013, P.H. Camargo col. (1 operária) [DZUP]; Ubatuba, P.E.S.M. N. Picinguaba, 23°17'56.4"S 44°47'13.2"W, 1000m, 10.III.2006, C.P. Scott-Santos & E.F. Santos col. (1 operária) [MZSP]; **COLÔMBIA:** **Cauca:** Piamonte, Bosque denso alto TJE4, 19.V.2014, Y. Mera et al col. (1 operária) [DZUP]; **EQUADOR:** **Napo:** Jatun Sacha, 7km ESE Pto. Misahualli, 1°04'S 77°37'W, 400m, 2.VIII.1991, P.S. Ward col. n. CASENT0281219 (1

operária) [PSWC]; Limoncocha 260m, 00°24'S 76°36'W, 1.VIII.1973, Loia Morales col., n. (6 operárias) [MZSP]; **Morona- Santiago**: Cueva de los Tayos, 3.VIII.1976, T. de Vries col. (5 operárias) [MZSP]; **Zamora-Chinchipe**: 2.7 KM SSE Zamora, Posada Copalinga 1060m, 4°09'10.6"S, 78.55'10"W, 26-26.X.2014, M. Tuza et al col. (2 operárias) [DZUP]; **GUIANA FRANCESA**: **Cayenne**: Mont. Kaw Relais de Patawa 300m, 4°33'N 52°10'W, XI.2005, J.A. Cerda col. (3 operárias) [DZUP]; **Saint-Laurent-du-Maroni**: Chutes Voltaire, 04.IV.2010, col. (2 operárias) [DZUP]; Saul, HandCollectionSaul, 3°35'13.32"N 53°16'58.93"W, 20.X.2018, F. Peticlere col. n. HC-0016 (1 operária) [EcoFoG]; **PERU**: **Madre de Dios**: Reserva Nacional Tambopata, Centro Sachavacayoc, 12°51'21"S 69°21'43"W, 31.VII.2012, R. Feitosa col. (1 operária) [DZUP]; **Tambopata**, Vivero UNAMAD, 14.IV.2011, J.M.C. Salcedo col. (2 operárias) [DZUP]; **Huánuco**: Leoncio Prado, 67 mi E. of Tingo Maria, XII.11.1954, E.I. Schilinger & E.S. Ross col. (2 operárias) [MZSP]; mesmos dados (1 operária) [CASC]; **VENEZUELA**: **Bolívar**: Talud O. Amarawai Tepui, 62°15'W 5°55'N, 20.V.1986, J. Lattke col. n. CASENT0179960 (1 operária) [DZUP]; **Sucre**: 400m 0,8km SSE Dom Pedro, 10.7097° 61.9194°, 19.X.1992, J. Lattke col. (1 operária) [DZUP].

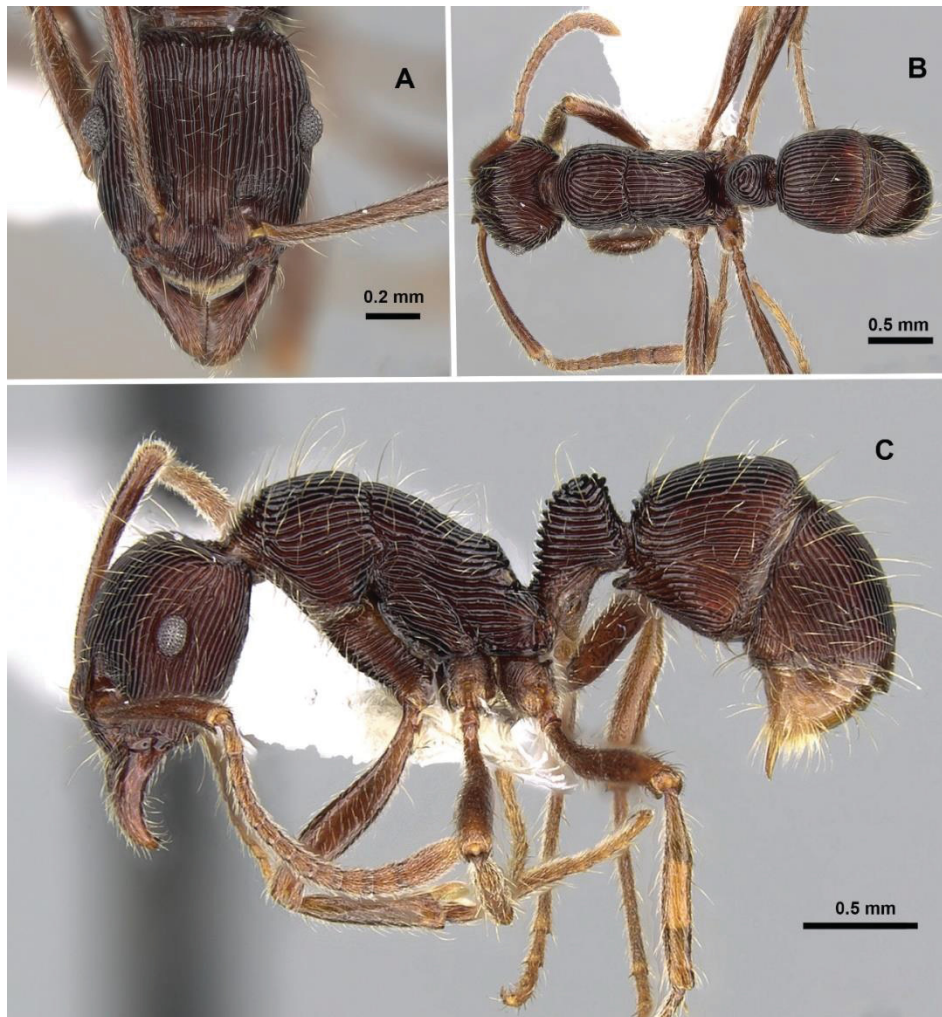


Figura 67. *Holcaponera pleurodon*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **EQUADOR:** Napo: Jatun Sacha. Fotografia: Estella Ortega (CASENT0281219). Disponível em: www.antweb.com

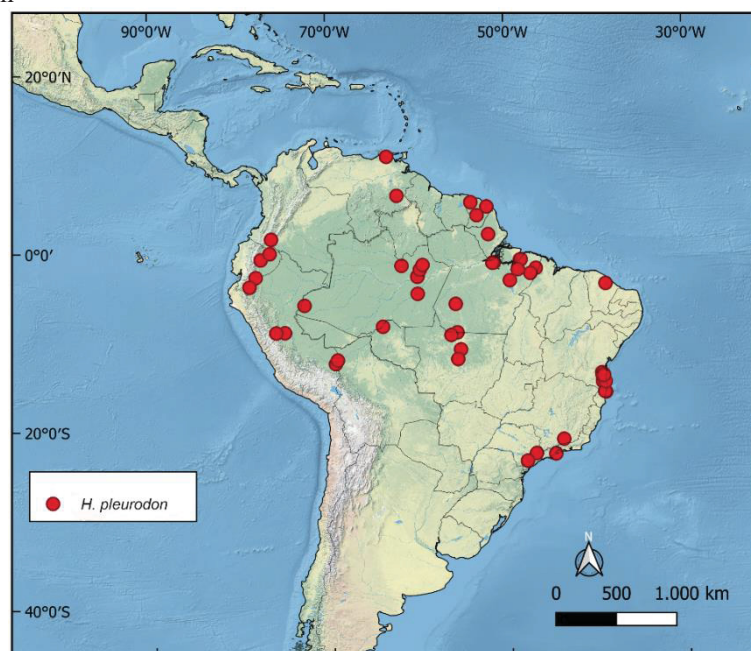


Figura 68. Mapa de distribuição de *Holcaponera pleurodon*.

Holcoponera porcata (Emery, 1896)

Fig. 69

= *Holcoponera magnifica* Santschi, 1921 (sinonímia por Lattke, 1995).

Ectatomma (Holcoponera) porcatum Emery, 1896: 48. Material tipo: Holótipo (operária): COSTA RICA: Alajuela, A. Alfaro col. [MSNG] (examinado). Forel, 1908: 38 (gine, macho)

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 229. Combinação em *Holcoponera*: Emery, 1911: 40; Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Forel, 1899: 7; Forel, 1908: 38; Emery, 1911: 40; Santschi, 1929: 462 (redescrição); Brown, 1958: 229, 320; Kempf, 1972: 114; Lattke, 1990: 20; Brandão, 1991: 345; Bolton, 1995: 210; Lattke, 1995: 180; Lattke *et al.*, 2004: 348; Lattke *et al.*, 2007: 258 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 96; Branstetter & Sáenz, 2012: 255; Bezděčková *et al.*, 2015: 111; Feitosa, 2015: 98; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 673; Camacho *et al.*, 2020: 455 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Sinônimo sênior de *Holcoponera magnifica*: Lattke, 1995: 180; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro, pernas ferruginosas. Corpo costulado. Mesossoma convexo em vista lateral. Pronoto em vista dorsal com cóstulas longitudinais medianas, circunscritas anteriormente por cóstulas transversais. Esculturação na região posterodorsal do mesosoma de formas variáveis: cóstulas concêntricas com orientação longitudinal ou transversal; ou com cóstulas longitudinais formando espirais.

Medidas: (n=5). LC 1,19-1,43; CC 1,16-1,41; CM 0,52-0,62; CE 1,15-1,40; CO 0,23-0,27; CW 1,93-2,08; CP 0,61-0,64; CG 2,20-2,24; CT 6,42-7,01; IC 1,01-1,02; IE 0,99-1,00; IO 0,18-0,19

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices castanhos, ligeiramente mais claros. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos e subdecumbentes; mesossoma e gáster com vários pelos longos, suberetos a eretos, esparsamente distribuídos na região dorsal; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos decumbentes a subdecumbentes médios; tíbias

e tarsos com muitos pelos suberetos a eretos. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes, finos, médios a longos. Margem anterior do clipeo com pelos médios a longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com seis setas longas e eretas, direcionadas anteriormente, sendo quatro centrais e uma em cada lateral da lamela. Escapos cobertos por muitos pelos médios decumbentes a subdecumbentes e mais de 10 pelos eretos.

Esculturação do corpo costulada. Superfície dorsal das mandíbulas fortemente estriada, exceto pela margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Margem anterior da lamela clipeal translúcida. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal; algumas cóstulas são bifurcadas na porção superior da cabeça. Superfície occipital com cóstulas longitudinais divergindo para as laterais da cabeça. Mesossoma brilhante, coberto por cóstulas largas e semiparalelas. Face anterior do pronoto com quatro a cinco cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas arqueadas à concêntricas; dorso do mesonoto com cóstulas concêntricas; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais semiparalelas à concêntricas. Em vista lateral, face dorsolateral do mesonoto e propódeo com cóstulas longitudinais curvadas medialmente. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais divergindo posteriormente em duas a três cóstulas transversais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; nas procoxas, cóstulas mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes, com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com, pelo menos, três cóstulas transversais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça uniformemente convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa medialmente em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em mais de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexos em vista frontal, relativamente grandes com cerca

de 11 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal aproximadamente plana em vista frontal, convexa lateralmente. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesosoma alongado, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais levemente angulados em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas em vista dorsal; arredondadas e não diferenciadas das laterais do mesossoma. Espiráculos propodeais levemente elevados acima da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Propódeo formando uma crista baixa dorsalmente, próximo a junção com a declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com largura uniforme e ápice levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e dorsal do pecíolo convexas, margem posterior côncava, conferindo um aspecto inclinado ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar arredondado. Em vista lateral, processo subpeciolar em forma de lobo projetado anteriormente; fenestra posicionada medialmente próximo a base do processo subpeciolar. Prora em formato de V em vista ventral.

Distribuição: Bolívia, Brasil (MA, MG e MS), Colômbia, Costa Rica, Equador, Guatemala, Guiana Francesa, Honduras, México, Nicarágua, Peru e Venezuela (Fig. 70).

Comentários: *Holcaponera porcata* é semelhante à *H. extra*. *H. porcata* possui esculturação com cóstulas largas (mais finas em *H. extra*), cabeça em vista frontal com margens vertexal e laterais uniformemente convexas (margem vertexal reta, convexa lateralmente em *H. extra*), escapos com mais de 10 pelos longos e eretos (menos de 10 pelos em *H. extra*) e a presença do pedúnculo anterior do pecíolo (ausente em *H. extra*).

Material examinado: BRASIL: Mato Grosso do Sul: Porto Murtinho, Fronteira com a Bolívia (1 operária) [NHMB]; **COLÔMBIA: Nariño:** Barbacoas Tajadas, 1000m, 1°17'N 78°15'W, VIII.1994, F. Escobar col. (1 operária) [DZUP]; **Antioquia:** Rio Porce 1200m: 1938, NA Weber col. (3 operárias) [MZSP]; **Chocó:** El Carmen de Atrato Reserva las Camperas, 18-19.VII.2012 col. (1 operária) [DZUP]; **COSTA RICA: Alajuela:** Casa Eladio, Rio Peñas Blancas, 10°19'0.01"N 84°42'59.98"W, 800m, 28.IV.1987, J. Longino col., n. INBIOCRI001281075 (1 operária) [JTLC]; **Guapiles:** Río Toro Amarillo, 25.II-9.III.1966, W.L. Brown col., n. (3 operárias) [MZSP]; **Heredia:** La

Selva, 10°25'59.85"N 83°58'59.81"W, 50m, 03.III.1987, D.M. Olson col. (1 operária) [PSWC]; La Virgen, 10°20'60.00"N 84° 2'59.99"W, 300m 06.XI.2003, J. Longino col., n. JTLC000004483 (1 operária) [JTLC]; **EQUADOR: Santo Domingo de los Tsáchilas:** Tinalandia Lodge 16km SE Santo Domingos de los Colorados, VI.1975, S & J Peck. col., n. (1 operária) [DZUP]; **GUIANA FRANCESA: Saint-Laurent-du-Maroni:** Saül, Galbão, 3°35'18.83"N 53°16'58.73"W, 721m, 15.X.2018, M. Fichaux, O. Jackie, A. Touchard col, n. ECOFOG-GAL18-0116-14 (1 operária) [EcoFoG]; **HONDURAS: Comavagua:** PN Cerro Azul Meambar, 14°51'32.26"N 87°52'28.61"W, 1160m, 22.V.2010, L. Lama col. (1 operária) [DZUP]; **PANAMÁ: Chiriqui:** La Fortune, Finca La Suisse, 10.VI.1995, R. Anderson col., n. CASENT0911185 (1 operária) [MHNG]; **VENEZUELA: Mérida:** Uribante Caparo 7°54'39.58"N 71°43'38.60"W, 1100m, 28.VIII.1988, J. Lattke col. (2 operárias) [DZUP]; **Táchira:** Uribante Caparo, 1100m, 7°49'59.97"N 71°48'59.97" W, 28.VIII.1988, J. Lattke col., n. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados (2 operárias) [DZUP]; Camp. Siberia, 39.7 km WNW San Cristobal, 7°49'59.97"N 71°48'59.97"W, 1200m, 28.VIII.1988, J. Lattke col. (1 operária) [DZUP].

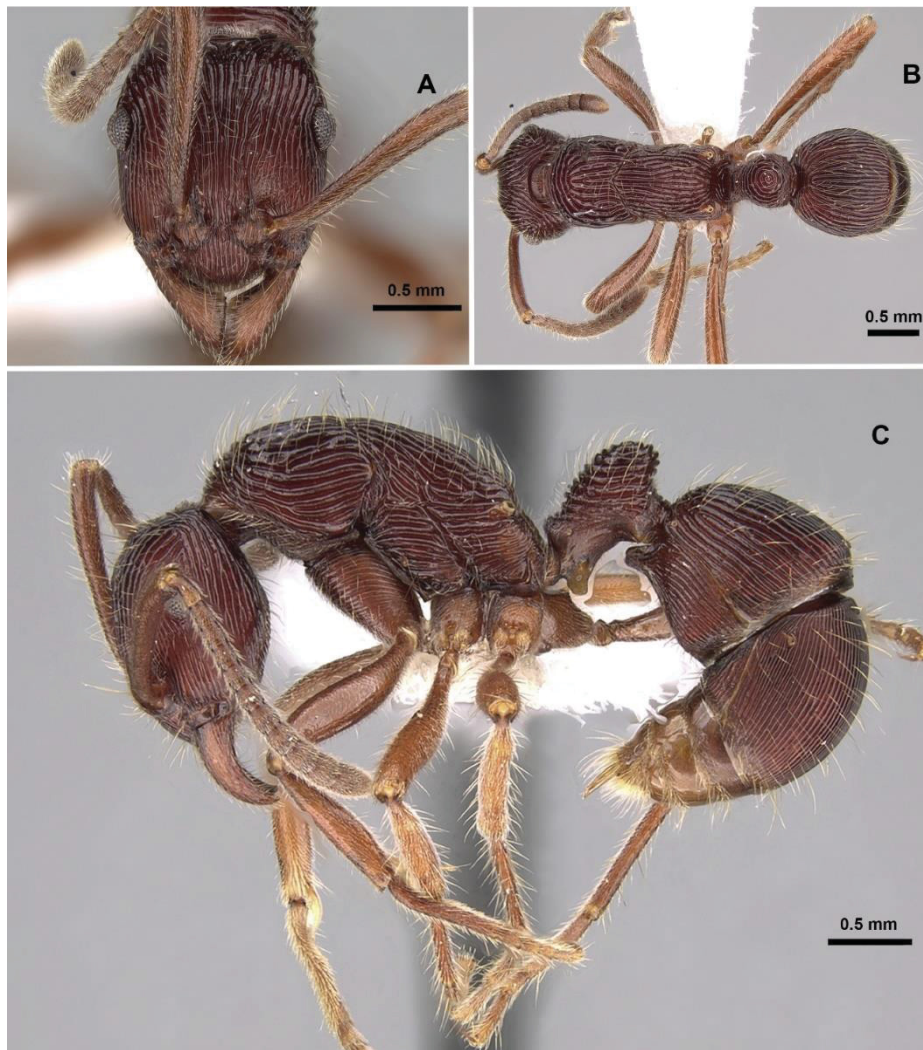


Figura 69. *Holcaponera porcata*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **COSTA RICA: Heredia:** La Selva. Fotógrafo: Estella Ortega (CASENT0281222). Disponível em: www.antweb.com

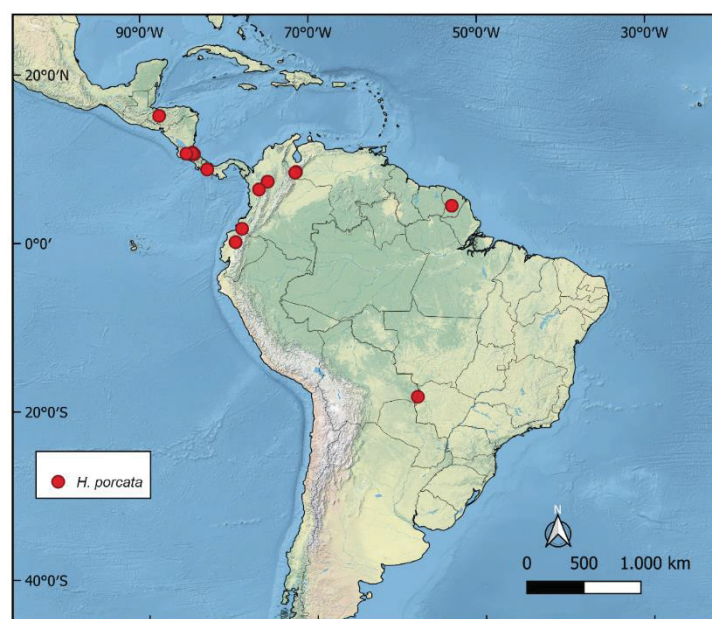


Figura 70. Mapa de distribuição de *Holcaponera porcata*.

Holcoponera relict (Mann 1916)

Fig. 71

Rhopalopone relict Mann, 1916: 403, pl. 1, figs. 4, 5. Material tipo: Sintipo (operária): BRASIL: Mato Grosso (= Rondônia), Madeira-Mamoré Camp 39 (284 km. de Porto Velho), 1911, W.M. Mann col. [MCZC] (examinado). Wheeler & Wheeler, 1964: 446 (larva).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 229. Combinação em *Holcoponera*: Brown, 1956: 491; Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Borgmeier, 1923: 54; Brown, 1956: 491; Brown, 1958: 229; Kempf, 1972: 114; Bolton, 1995: 210; Lattke, 1995: 182; Lattke *et al.*, 2004: 348; Lattke *et al.*, 2007: 257 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 97; Feitosa, 2015: 98; Guénard & Economo, 2015: 226; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 673; Camacho *et al.*, 2020: 453 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices de cor mais clara, geralmente amarelados. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante. Olhos compostos pequenos, com aproximadamente quatro omatídeos no seu maior diâmetro. Em vista lateral, canto occipital da cabeça com área lisa e brilhante, com estriação fracamente marcada. Perfil dorsal do mesossoma plano em vista lateral. Em vista dorsal, pronoto com área lisa e brilhante, com estriação fracamente marcada. Sulco metanotal conspicuo, facilmente visível. Espiráculos propodeais localizados diretamente sobre as margens laterais da declividade do propódeo. Base da declividade do propódeo levemente angulada formando uma crista ou lamela. Nodo peciolar com formato subquadrado. Superfície dos segmentos I e II do gáster cobertas por cóstulas longitudinais profundas; superfície anterior do gáster lisa e brilhante.

Medidas: (n=7). LC 0,46-0,51; CC 0,59-0,64; CM 0,25-0,31; CE 0,40-0,48; CO 0,05-0,08; CW 0,73-0,80; CP 0,18-0,21; CG 0,63-0,78; CT 2,43-2,70; IC 0,75-0,80; IE 0,86-0,95; IO 0,10-0,15

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices de cor mais clara, geralmente amarelados. Corpo predominantemente coberto por pelos esparsos, longos, finos e suberetos; cor predominantemente branca a bege claro. Apêndices levemente cobertos por pelos suberetos, curtos a médios. Cabeça coberta por

pelos curtos e decumbentes, esparsamente distribuídos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Margens laterais do clipeo com uma seta média e ereta; região central do clipeo com duas setas longas e eretas direcionadas anteriormente, abaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos curtos decumbentes e alguns pelos médios suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente estriada e rugosa. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que não se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Lamela clipeal translúcida. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais longas, pouco profundas e fortemente irregulares, vermiculadas em toda a superfície lateral da cabeça. Intervalos entre as cóstulas largos, maiores que as cóstulas em si, e cobertos por pontuações, conferindo a eles um aspecto áspero. Mesossoma brilhante e coberto por rugas vermiculadas e pouco profundas. Face anterior do pronoto com algumas estrias transversais. Dorso do pronoto com estrias arqueadas anteriormente divergindo para as laterais posteriormente. Dorso do metanoto e propódeo com amplas áreas lisas e brilhantes, por vezes apresentando estrias concêntricas sobre elas. Face em declive do propódeo lisa e brilhante, coberta por cóstulas transversais. Em vista lateral, pronoto longitudinalmente estriado, por vezes, apresenta uma área lisa e brilhante na porção posterior; restante do mesossoma com estrias obliquas orientadas dorsalmente. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Procoxas cobertas por rugas transversais; mesocoxas e metacoxas com estrias irregulares e fortemente pontuadas. Pecíolo coberto por rugas conspícuas em sua superfície dorsal e lateral. Tergos dos segmentos I e II do gáster com cóstulas longitudinais, subparalelas, profundas e largas em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster lisa e brilhante. Esternos dos segmentos I e II do gáster com rugas ou estrias irregulares.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, conferindo uma aparência serrilhada a ela. Margens externas das mandíbulas convexas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa em vista frontal. Em vista frontal, carena central muito proeminente entre os lóbulos frontais, com duas depressões laterais a ela. Escapos antenais quase duas vezes mais largos apicalmente que em sua base não ultrapassando a margem vertexal. Olhos compostos fracamente convexas em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de quatro omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal, levemente côncava medialmente. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesosoma compacto, com margem dorsal plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo não deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, com uma leve angulação. Sutura promesonotal arqueada, convexa centralmente. Sulco metanotal bem desenvolvido e plano em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas em vista dorsal. Em vista lateral, margem dorsal do propódeo posteriormente convexa; face em declive do propódeo reta. Em vista lateral, sutura mesepisternal formando um espaço estreito entre a margem posterior da propleura e a margem anterior da mesopleura; sutura mesometapleural bem marcada, mas não interrompendo as esculturações; sutura entre o catepisterno e anepisterno presente. Margens laterais da declividade do propódeo indistinguíveis, arredondadas. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo em uma leve projeção, com a abertura muito estreita orientada dorso posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinho na metacoxa presente e conspícuo, com a base alargada.

Em vista lateral, margem anterior e posterior do pecíolo semiparalelas, margem dorsal ligeiramente convexa, conferindo um aspecto subquadrado ao nodo peciolar. Peciolo com pedúnculo curto, quase indistinto em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais longo que largo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, muito grande, ocupando mais da metade da superfície ventral do pecíolo. Prora levemente côncava em vista ventral. Em vista dorsal, primeiro segmento do gáster trapezoidal, sendo os ângulos da face anterior arredondados, porém diferenciados.

Distribuição: Brasil (AM, PA, MG e RO), Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela (Fig. 72).

Comentários: Existe uma grande proximidade morfológica entre *H. relictæ* e *H. mina*, porém é possível diferenciá-las facilmente por várias características, entre elas a formação de um ângulo agudo entre a face em declive e a face dorsal do propódeo em *H. relictæ* e a ausência da sutura metanotal distinta em *H. mina*.

H. relictæ é também semelhante a *H. sp. n.* WF01 e a *H. sp. n.* WF02. Em relação a *H. sp. n.* WF01, *H. relictæ* é facilmente diferenciada pelo formato do pecíolo subquadrado (subtriangular em *H. sp. n.* WF01). Já em relação a *H. sp. n.* WF02, *H. relictæ* se diferencia por possuir os cantos occipitais da cabeça estriados ou com vermiculações (com uma área lisa e brilhante em *H. sp. n.* WF02), perfil dorsal do mesossoma plano (levemente

convexo *H. sp. n.* WF02), superfície lateral do pronoto lisa e brilhante, com estrias completas (as estrias terminam antes da margem posterior em *H. sp. n.* WF02) e sulco metanotal levemente marcado (bem marcado em *H. sp. n.* WF02). Além disso, em *H. sp. n.* WF02 a margem posterior da propleura forma uma projeção subtriangular (ausente em *H. relictata*).

Material examinado: **COLÔMBIA:** **Amazonas:** 7Km N Leticia, 5°28'9.92"N 71°59'56.58"W, 25.II.1972, S. & J. Peck col. (1 operária) [DZUP]; **BRASIL:** **Amazonas:** 25.VII.1962, W.L. Brown col., n. HYM11512544 (2 operárias) [MPEG]; Manaus, 21.X.1993, A.B. Casimiro col. (4 operárias) [CPDC]; Manaus, KM44, 13.IX.1990, Eq. A.Y. Harada col. (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, KM45, 12.IX.1991, Eq. A.Y. Harada, A.C. Bandeira col. (2 operárias) [DZUP]; Manaus, Reserva Ducke, 2.98287°S 59.955172°W, 01-30.VII.2012, A.H.C. Oliveira col. (1 operária) [DZUP]; Manaus-RS1301, 15.XII.1993, A.B. Casimiro col. (1 operária) [CPDC]; RS3114, 20.I.1994, A.B. Casimiro col., n. 788 (2 operárias) [CPDC]; Presidente Figueiredo, I. Chocador, L. Balbina, 1°40.32'S 59°38,87'W, 23.III.1994, Queiroz col. (1 operária) [DZUP]; **Mato Grosso:** Juara, 11°5'21.3"S 57°43'26"W, II.2015, R. Santos col. (1 operária) [DZUP]; **Pará:** Melgaço, Caxiuanã ECFPn, 1°42'0.96"S 51°30'37.97"W, 1-3.I.2003, Eq. A.Y. Harada col. n. HYM11512933 (3 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 1°42'23.21"S 51°27'32.72"W, 01.XI.2003, n. HYM11512947 (43 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 12-14.VI.2004 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1-3.V.2005, n. HYM11512840 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 31-2.VII.2003 (4 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1°43'20.42"S 51°25'47.23"W, 26.X.2003 (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 24-26.VII.2003 (4 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 30.X.2004 (4 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 5-7.I.2003 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 1°44'0.96"S 51°30'37.97"W, 24-26.IV.2007 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1°44'29.42"S 51°25'47.25"W, 30.XI.2004, n. HYM11512961 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 1°44'9.01"S 51°29'15.44"W, 10-12.VII.2004 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 12-14.VII.2004 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 20-25.VI.2003 (3 operárias) [DZUP]; 21-23.I.2005 (7 operária) [DZUP]; mesmos dados, 25.IV.2003 (2 operária) [DZUP]; mesmos dados, 25-27.I.2006 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 26-28.VII.2003 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 27-29.I.2003 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 28-10.I.2003 (16 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 30.X.2003 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 3-5.XI.2004 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 7-9.VI.2004 (2

operárias) [MPEG]; mesmos dados, 17-19.I.2004 (3 operária) [DZUP]; mesmos dados, 01-03.XII.2004 (20 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 2.II.2003, n. HYM11512959 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 1°45'15.98"S 51°31'20.66"W, 21-23.VII.2006 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 2-4.II.2003 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 24-26.I.2006 (13 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 25-27.VII.2003 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 27-29.X.2003 (14 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 31.I.2003 (21 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 26-28.IV.2006 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 11-12.VII.2004 (9 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1°46'53.58"S 51°35'31.10"W, 18-20.I.2004 (4 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 20-26.VII.2006 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 23-25.IV.2003 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 30-1.V.2005 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 3-5.XI.2004 col., n. HYM11512994 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 5-7.I.2003, n. HYM11512952 (1 operária) [MPEG]; Monte Dourado, 0°41'43.91"S 52°37'59.23"W, 20-22.IV.2011, C.J. Marsh col. (2 operárias) [MZSP]; **Rondônia:** Espigão do Oeste, Sítio Dois Irmãos, 11°28'59.3"S 60°30'28.7"W, III.2013, B.R. Santana col. (1 operária) [DZUP]; Porto Velho, Área Abunã A10P2, 09°36'29.7"S 65°22'40.7"W, 04-18.IX.2012, R.E. Vicente & J. Oliveira col. (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 09°35'53.1"S 65°22'00.1"W (1 operária) [DZUP]; Porto Velho, Área Caiçara C3P1, 09°26'41"S 64°49'39"W, 02-16.X.2013, G.R. Mazão & R.T.T Mendonça (1 operária) [DZUP]; **VENEZUELA: Bolívar:** 49 ENE Tumeremo, 7°28'0.12"N 61°6'0.00"W, 200m, 09.VIII.1986, P.S. Ward col., n. CASENT0281226 (1 operária) [PWSC]; **GUIANA FRANCESA: Cayenne:** Regina, Kaw, 4°36'29.52"N 52°16'49.03"W, 221m, 26.III.2014, J. Orivel, J. Donald, F. Peticlerc col. n, ECOFOG-KW14-0030-12 (1 operária) [EcoFoG]; Petit Plateau, Nourages Natural Reserve, 102 km SW de Caiena, 4°5'11.26"N 52°40'57.27"W, 21.VIII-1.IX.2018, A.C. Ferreira col. (1 operária) [DZUP].

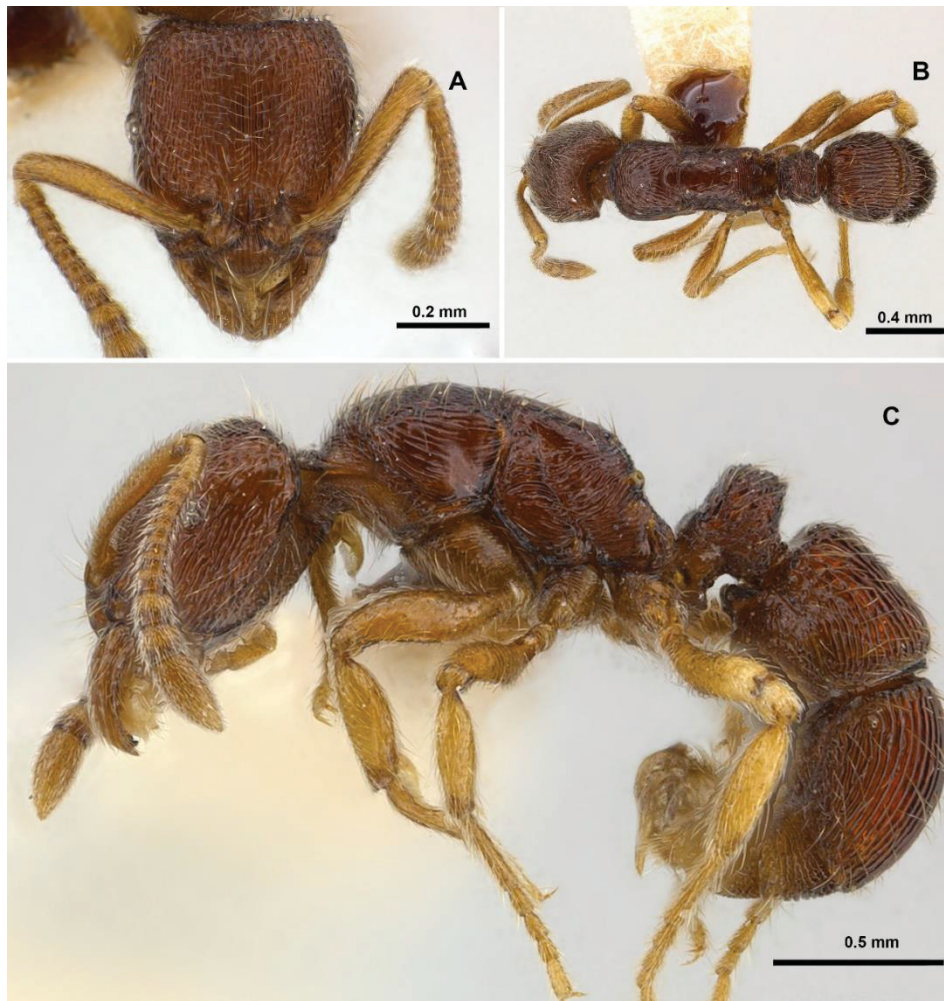


Figura 71. *Holcoponera relictata*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **COLÔMBIA: Amazonas:** Leticia. Fotógrafo: Erin Prado (CASENT0179958). Disponível em: www.antweb.com

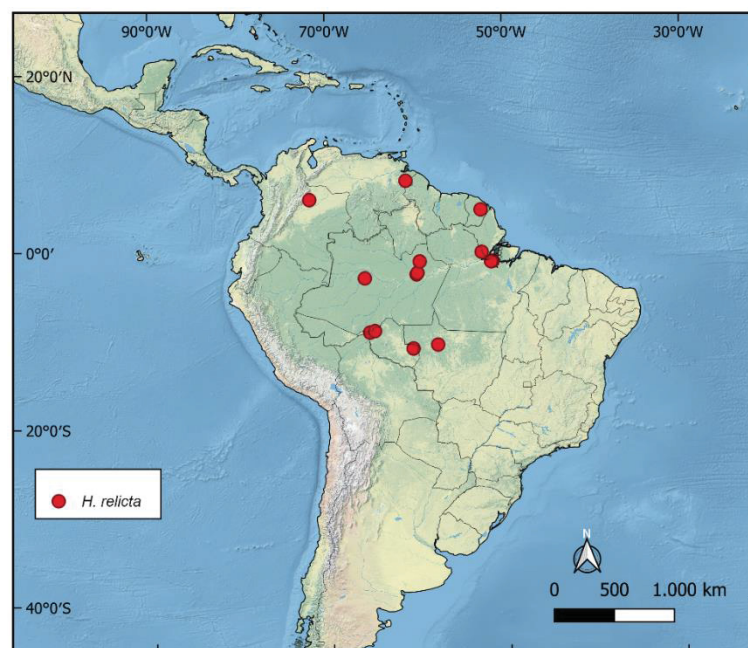


Figura 72. Mapa de distribuição de *Holcoponera relictata*.

***Holcponera striatula* (Mayr, 1884)**

Fig. 73

- = *Holcponera angustipleura* Emery, 1911 (sinonímia por Brown, 1958).
- = *Holcponera arcuata* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcponera brasiliensis* Emery, 1902 (sinonímia por Brown, 1958).
- = *Holcponera brasiliensis angustiloba* Emery, 1911 (sinonímia por Brown, 1958).
- = *Holcponera brasiliensis calcarata* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).
- = *Holcponera brasiliensis mayri* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1958).
- = *Holcponera brasiliensis paulina* (Forel, 1908) (sinonímia por Brown, 1958).
- = *Holcponera curtula* (Emery, 1896) (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcponera curtula stollia* (Forel, 1899) (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcponera curtula vollenweideri* Forel, 1912 (sinonímia por Brown, 1958).
- = *Holcponera emeryi recta* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcponera rustica* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcponera simplicoides* Emery, 1911 (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcponera striatula antillana* Santschi, 1929 (sinonímia por Brown, 1956).
- = *Holcponera striatula obscura* (Emery, 1896) (sinonímia por Santschi, 1929).
- = *Holcponera wasmanni* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcponera wasmanni isthmica* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).
- = *Holcponera wheeleri* Santschi, 1929 (sinonímia por Lattke, 1995).

Gnamptogenys striatula Mayr, 1884: 32. Material tipo: Sintipo (operária): GUIANA FRANCESA, Jelski col. [BMNH]. Mayr, 1887: 542 (gine, macho); Wheeler & Wheeler, 1952: 123 (larva).

Combinação em *Ectatomma* (*Holcponera*): Mayr, 1887: 541. Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 229. Combinação em *Holcponera*: Emery, 1911: 40; Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Mayr, 1887: 542; Dalla Torre, 1893: 26; Forel, 1895: 113; Emery, 1896: 44 (em chave); Forel, 1901: 81; Forel, 1909: 253; Emery, 1911: 40; Bruch, 1915: 528; Mann, 1916: 404; Wheeler, 1917: 457; Gallardo, 1918: 25 (redescricao); Wheeler, 1922: 3; Borgmeier, 1923: 56; Wheeler, 1925: 4; Santschi, 1929: 442 (redescricao); Brown, 1956: 490; Brown, 1958: 229, 327; Kempf,

1970: 325; Kempf & Lenko, 1976: 52; Zolessi *et al.*, 1988: 2; Lattke, 1990: 20; Brandão, 1991: 345; Bolton, 1995: 211; Lattke, 1995: 186; Lattke *et al.*, 2004: 348; Wild, 2007: 27; Lattke *et al.*, 2007: 258 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 98; Branstetter & Sáenz, 2012: 255; Bezděčková *et al.*, 2015: 111; Feitosa, 2015: 98; Wetterer *et al.*, 2016: 11; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 673; Lubertazzi, 2019: 119; Camacho *et al.*, 2020: 454 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Superfície occipital com cóstulas longitudinais. Escapos sempre menores que 1,1 mm, de tamanho variável. Mesonoto levemente mais alto que o dorso do propódeo em vista lateral, marcado por uma leve impressão metanotal. Espiráculos propodeais próximos à margem lateral da declividade por uma distância menor que duas vezes a largura de sua abertura. Pecíolo de formato variável, nunca projetado posteriormente. Cóstulas do corpo de largura variável, nunca muito largas.

Medidas: (n=10). LC 0,71-0,99; CC 0,93-1,19; CM 0,41-0,55; CE 0,84-1,06; CO 0,15-0,24; CW 1,19-1,72; CP 0,35-0,51; CG 0,91-1,94; CT 4,08-5,91; IC 0,78-0,90; IE 0,89-0,90; IO 0,16-0,27

Redescrição: Coloração do corpo alaranjado a castanho avermelhado; castanho escuro a preto; apêndices com a mesma cor a mais claros, por vezes acobreados. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos, suberetos a eretos; cor clara, variando desde brancos a amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos decumbentes, curtos a médios, além de alguns pelos suberetos e longos esparsamente distribuídos. Margem anterior do clipeo com pelos médios, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Margens do clipeo com, pelo menos, quatro setas muito longas e eretas, dirigidas anteriormente, uma em cada lateral do clipeo e duas na região central do clipeo, abaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos médios decumbentes e alguns pelos médios e suberetos. Pigídio e hipopígio com setas grossas e abundantes em toda a sua superfície.

Esculturação do corpo predominantemente costulada. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com algumas estrias inconspícuas. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais longas e levemente irregulares, subparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital com

cóstulas divergentes em direção às laterais da cabeça formando cóstulas transversais próximas ao forâmen occipital. Mesossoma brilhante e completamente coberto por cóstulas de largura variável com borda levemente irregulares, porém nunca tão largas. Face anterior do pronoto com cinco a seis cóstulas transversais que se curvam para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas subparalelas a concêntricas; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais semiparalelas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais, divergindo posteriormente, a completamente longitudinais ou diagonais, cóstulas longitudinais da superfície lateral do mesossoma terminando nas margens laterais do declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas sempre com cóstulas transversais; nas procoxas, cóstulas tão largas quanto as do restante do corpo. Pecíolo com escultura semelhante à do mesossoma, com cóstulas concêntricas a transversais em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes e com cóstulas longitudinais em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com 3 ou mais cóstulas transversais.

Cabeça subquadrada a subtriangular em vista frontal. Margens laterais da cabeça retas e subparalelas. Mandíbulas triangulares; margens mastigatórias com muitos denticulos, com aspecto serrilhado, muitas vezes parecendo inconspícuos. Margens externas das mandíbulas levemente côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em cerca de um quarto do seu comprimento. Comprimento dos escapos aproximadamente o mesmo comprimento da cabeça; podendo ser ligeiramente menor ou igual, nunca maior. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, tamanho variável, com cerca de 9 a 15 omatídeos no seu maior diâmetro. Margem vertexal plana, por vezes com uma leve concavidade medialmente em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal levemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados e projetados, formando ângulos visíveis em vista dorsal, a arredondados e indiferenciados. Sutura promesonotal medialmente arqueada. Leve impressão do sulco metanotal pode estar presente em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados posteriormente, porém no mesmo nível das cóstulas anteriormente; espiráculos distantes das margens da declividade por uma distância igual

ou menor que sua abertura a duas vezes maior que a sua abertura. Margem anterior da mesopleura formando uma carena que pode ser pouco conspícua a fortemente desenvolvida, se projetando inferiormente; carena da mesopleura arredondada a angulada, podendo formar dentes ou projeções anteriormente. Propódeo sem espinhos ou projeções. Espinho nas metacoxa conspícuo, longo e fino a robusto, apresentando uma base larga e um ápice levemente curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo subparalelas a convergentes, nunca côncavas e margem dorsal convexa, podendo ser mais alta posteriormente em alguns indivíduos. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar levemente achatado anteroposteriormente, muito mais largo do que longo, oval, tão largo quanto longo, ou subtriangular, mais longo do que largo centralmente. Em vista lateral, processo subpeciolar, subquadrado, por vezes formando uma projeção espiniforme anteriormente, de tamanho variado; fenestra posicionada próxima ao limite posterior do processo subpeciolar. Prora em formato de V com as margens laterais arredondadas em vista lateral.

Distribuição: Amplamente distribuída do México ao centro da Argentina (Fig. 74).

Comentários: *Holcaponera striatula* é semelhante à *H. latistriata*, *H. moelleri*, *H. pernambucana* e *H. pleurodon*. *H. latistriata* se distingue pela largura e o número de cóstulas no mesossoma e o espiráculo do propódeo posicionado nas margens laterais do propódeo. *H. pernambucana* se distingue pelo posicionamento dos olhos em uma depressão e as medidas e proporções do escapo em relação à cabeça.

As espécies *H. moelleri* e *H. pleurodon* possuem uma variação morfológica mais constante do que a alta variação observada em *H. striatula*. *H. moelleri* possui as margens laterais da cabeça convexas, escapo sempre muito longo e ultrapassando em muito a margem vertexal e o aspecto mais longo do que largo do pecíolo em vista dorsal, características, que em conjunto, diferem das observadas em *H. striatula*. *H. pleurodon* apresenta o pecíolo com a margem posterior côncava, formando uma ponta no ápice e, embora em alguns casos operárias de *H. striatula* possam apresentar um pecíolo levemente projetado, a margem posterior nunca é côncava e a projeção nestes casos é muito menos acentuada. *H. pleurodon* também apresenta uma carena na mesopleura e estrias transversais na declividade do propódeo. Ocasionalmente, alguns espécimes podem apresentar estrias longitudinais ou diagonais na declividade do

propódeo ou não apresentarem o dente na mesopleura ou os cantos occipitais angulados. No entanto, ainda assim, as características do pecíolo se destacam, sendo facilmente visualizadas.

H. striatula apresenta um alto grau de variação intraespecífica, muito maior que o comumente encontrado nas outras espécies do gênero. Os indivíduos variam significativamente em relação ao tamanho, esculturação, pilosidade, posição dos espiráculos propodeais e ao formato do pecíolo.

Devido à ausência de um padrão nessas variações, várias espécies, subespécies e variedades foram descritas ao longo do tempo baseadas em diferenças de tamanho, calibre de costulação e forma do processo subpeciolar. Posteriormente, muitas dessas variedades foram sinonimizadas, embora algumas apresentem caracteres com variação mais constante que permitem distinção entre elas. Segundo Oliveira *et al.* (2015) essa variação é correlacionada com a localização geográfica, uma vez que os atributos morfológicos mudam conforme ocorrem modificações nas paisagens.

H. striatula é frequentemente encontrada nidificando em galhos dentro da serrapilheira (Fernandes *et al.*, 2018). Também é comum a utilização de frutos secos e galhos caídos sobre a serrapilheira. No trabalho de Fowler (1993), o autor identificou espécimes de *H. striatula* nidificando e forrageando em frutos de cacau caídos no solo. As cascas desses frutos abrigam um grande número de larvas de diferentes artrópodes, se tornando um importante local de forrageamento para as espécies de *Holcaponera*. No trabalho de De la Mora *et al.* (2015), os autores encontraram esta espécie nidificando em troncos caídos encontrados em fazendas de café na região de Soconusco, no estado de Chiapas no México. No trabalho de Koch *et al.* (2018), espécimes de *H. striatula* foram coletadas em árvores de pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess, 1828), no cerrado do sudeste do Brasil, indicando que a espécie também pode forragear na vegetação.

Em relação a dieta, Lattke (1995) descreve a espécie como uma predadora generalista, relatando remanescentes de diversas ordens de insetos dentro de ninhos de *H. striatula*. No trabalho de Paula *et al.* (2016), os autores relatam exemplares dessa espécie predando larvas e pupas de insetos necrófagos em carcaças apodrecidas de vertebrados.

H. striatula também pode apresentar colônias poligínicas, com ou sem dimorfismo entre gines e operárias (Blatrix & Jaisson, 2000). Segundo Giraud *et al.* (2000), há também baixo fluxo gênico entre populações distantes, o que indica que a maioria das colônias são fundadas por fissão das colônias.

Material examinado: ARGENTINA: Salta: El Rey, 2.II.1953, P.N. ML8554 col. (9 operárias) [MZSP]; **BRASIL: Acre:** Porto Water, 08°15'31.2"S 72°46'37.1"W, 05.II-17.IV.1997, J. Caldwell col. (1 operária) [CPDC]; R.F. Humaitá, 9°44'51.29"S 67°39'23.68"W, IX.2016, C.J Lasmar col. (1 operária) [DZUP]; Assis Brasil, RESEX Chico Mendes, 10°47'52.90"S 69°35'56.5"W, 19.V.2017, M.M.S. Costa col. (3 operárias) [DZUP]; Mâncio Lima, PN da serra do divisor, Barreiro, 7°27'9.22"S 73°39'58.24"W, 15-18.XI.2016, R.M. Feitosa, T.S. Silva & A.C. Ferreira col. (5 operárias) [DZUP]; **Amapá:** Serra do Navio, P.N. Mts do Tumucumaque Trilha 1, 1°37'30.8"N 52°29'4.15"W, 25-28.VII.2017, R.M. Feitosa, A.M. Oliveira, W. Franco col. (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Base 135m, 1°37'30.58"N 52°29'4.15"W (1 operária) [DZUP]; **Amazonas:** São Antônio do Iça, 3°10'43.03"S 67°55'38.71"W, 15.IX.2003, J.M.S. Vilhena col. (1 operária) [INPA]; Novo Ayrão, PNJ Meriti Médio jaú, mg direita, 2°18'S 64°39'W, 06-17.IV.1994, Eq. C. Motta col. (2 operárias) [INPA]; Novo Ayrão, PNJ R.Unini, mg. Esq. 20-23.XI.1995, Bindá & Alencar col. (1 operária) [INPA]; **Bahia:** Aurelino Leal, L. do Baco, Mata, 26.V.1997, J.C.S. Carmo & J.R.M. Santos col. (2 operárias) [CPDC]; Barras de Caravelas, Praia de Grauçá, 5.IX.1993, B.H. Dietz col. (2 operárias) [MZSP]; Camacã, RPP Serra Bonita, Trilha Bromélias, 15°23'25.50"S 39°33'56.94"W, 850m, 14-19.VII.2018, R. Feitosa, N. Ladino, A.C. Ferreira & M. Martins col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, Trilha das Torres, 15°23'22.06"S 39°34'11.64"W, 890m (3 Operárias) [DZUP]; Canavieiras, IX.1996, S. Araújo col., n. 51768 (2 operária) [CPDC]; Eunápolis, 26.VII.1995, U. Santos col., n. 4957 (1 operária) [CPDC]; Ibicaraí, Zurbana, 23.II.1992, A.B. Casimiro col., n. 4511 (2 operária) [CPDC]; Ilhéus, Abuazi, 21.IV.1994, P. Andrea col., n. 4843 (1 operária) [CPDC]; Ilhéus, Banco da Vitória, 23.X.1991, A.L.B. Souza col. (1 operária) [CPDC]; Ilhéus, CEPEC- Pasto W1, 19.VII.2004, J.R.M. Santos col. (2 operárias) [CPDC]; Ilhéus, CEPLAC, 02.V.2014, R. Feitosa col. (1 operária) [DZUP]; Ilhéus, Salobrinho, 22.VI.1993, A.B. Casimiro col. (3 operárias) [CPDC]; Itabuna, 01.VI.1997, J.H.C. Delabie col. (1 operária) [CPDC]; mesmos dados, 03.IV.1994, n. 4842 (2 operária) [CPDC]; mesmos dados, VIII.1991, R.D Simon col. (1 operária) [CPDC]; mesmos dados, 12.III.1993, Paula col. (4 operárias) [CPDC]; Itatim, 06.VII.1996, G.M. Santos col. (2 operárias) [CPDC]; Maracás, Faz. M^a Inácia -Mata Cipó, 24-29.XI.1990, Brandão, Diniz & Oliveira col. (2 operárias) [DZUP]; Mascote, 07.VII.1980, F. Benton col. (1 operária) [CPDC]; Nova Esperança, 23.IX.1997, M.F.S. Santos col. (3 operárias) [CPDC]; Planalto, 07.V.1994, A.B. Casimiro col. (1 operária) [CPDC]; Salvador, 18.VI.1970, W.W. Kempf col., n. 5999 (3 operária) [CPDC]; Simbaíba, 20.X.1994,

J.H.C. Delabie col., n. 4876 (5 operárias) [CPDC]; mesmos dados, n. 4876 (1 operária);
 mesmos dados, 24.VII.1993, Ivan C. col. n. 4512 (4 operárias) [DZUP]; Serrinha Mar,
 1995, J.M.F. Soares, J.H.C. Delabie col., n. 4926 (4 operárias) [CPDC]; Unacau A43,
 150521s 39°1742w, 11.II.2000, J.R. Santos dos col. (1 operária) [CPDC]; Valença,
 27.II.1994, J.H.C. Delabie col., n. 4827 (4 operárias) [CPDC]; **Ceará:** Pacoti, 13.V.2014,
 G. Melo & B. Rosa col. (2 operárias) [DZUP]; **Distrito Federal:** Res. Ecol IBGE, Projeto
 fogo: Cerrado sensu stricto, 06.II.2008, J. Maravalhas col. (1 operária) [MZSP]; mesmos
 dados, 15°54'59.59"S 47°52'2.68"W, IX.2017, C.J. Lasmar col. (1 operária) [DZUP]
 Floresta Nacional de Brasília, 15.I.1960, C.A.C. Seabra col. (5 operárias) [MZSP];
 mesmos dados, IV.1974, Seabra & Alvar col. (3 operárias) [MZSP]; **Espirito Santo:**
 Santa Teresa, 25.I.1993, J.H.C. Delabie col. (4 operárias) [CPDC]; 25.I.1993, J. Cardoso
 col., n. 4782 (3 operárias) [DZUP]; Estação Biológica Santa Lúcia, 19°58'09"S
 40°32'15"W, 20-24.I.2002, J.H. Schoereder & C.R. Ribas col. (2 operárias) [MZSP];
 mesmos dados, 19°55'54.2"S 40°32'25.7"W, 18.XI.2018, Formigas do Brasil col. (1
 operária) [DZUP]; Soretama, REBIO, 19°04'21"S 39°56'57"W, J.H. Schoereder & C.R.
 Ribas col. (3 operárias) [MZSP]; **Goiás:** Alto Paraíso, Morro das Cobras, 1-7.VII.1991,
 C.R. Brandão, M.L. Françoso & A.A. Reis col. (2 operárias) [MZSP]; Anápolis,
 12.II.1958, W. Kempf col. (2 operárias) [MZSP]; mesmos dados, 18.III.1964 (1 operária)
 [CPDC]; Araguacema, 27.I.1983, A.Y. Harada col. (1 operária) [INPA]; Campo Limpo,
 Faz Conceição, 16°19'51.0"S 49°09'49.2"W, 20-24.I.2005, R.R. Silva col. (7 operárias)
 [MZSP]; Capiapônia, Diniz col. (35 operárias) [DZUP]; Goiânia, Mata Agonomia-UFG,
 06.IX.2003, col. (10 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 08.XII.2001, L.P. Lozi col. (2
 operárias) [CPDC]; Goiânia, Serrinha, 25.X.2002, F. Simões col. (3 operárias) [DZUP];
 Jataí, Faz. Aceiro, 1.XI.1962, Exp. depto. zool. col. (3 operárias) [MZSP]; Jataí, F.
 Primavera, 17°50'15"S 51°39'23.9"W, 09.XI.2008, J. Diniz col. (2 operárias) [DZUP];
 Jataí, Faz Rio Paraíso, 17°42'48"S 51°37'39"W, 02.XI.2011, J. Diniz col. (5 operárias)
 [DZUP]; mesmos dados, 08.XI.2011 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 06.XI.2011
 (11 operárias) [DZUP]; 17°42'56"S 51°37'45"W, 17.I.2009, J. Diniz (7 operárias)
 [DZUP]; 17°43'03"S 51°37'51"W, 25.I.2011, G.G. Santos col. (11 operárias) [DZUP];
 mesmos dados, J. Diniz col. (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 28.IX.2009 (1
 operária) [DZUP]; 17°44'10"S 51°37'38.0"W, 27.I.2011, J. Diniz col. (16 operárias)
 [DZUP], 17°44'12"S 51°38'14"W, 28.I.2011, J. Diniz col. (2 operárias) [DZUP];
 17°44'30"S 51°37'13"W, 03.XI.2011, J. Diniz col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados,
 10.XI.2011 (7 operárias) [DZUP]; 17°50'15"S 51°39'23.9"W, 09.XI.2008, J. Diniz col. (1

operária) [DZUP]; 17°51'54"S 51°39'56"W, 09.XI.2008, J. Diniz col. (49 operárias) [DZUP]; Jataí, Faz. Leão, 17°48'24"S 51°41'41"W, 21.II.2009, G.G. Santos col. (26 operárias) [DZUP]; Jataí, Faz. Mata dos Gasarine, 21.XI.2008, J. Diniz col. (2 operárias) [DZUP]; Jataí, Faz. Santa Lúcia, 17°50'15.7"S 51°39'23.9"W, 11.X.2008, G.G. Santos col. (54 operárias) [DZUP]; Jataí, Faz. Sertãozinho, 17°55'14"S 51°45'25"W, 18.II.2009, G. Santos col. (77 operárias) [DZUP]; Jataí, Faz. Sta Gertrudes, 17°50'07"S 51°43'04"W, 02.II.2009, G.G. Santos col. (79 operárias) [DZUP]; Jataí, Mta. Açude, 17°51'31"S 51°43'37"W, 16.XII.2005, G. G. Paniago col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 20.VIII.2005 (6 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 21.XII.2005, G. dos Santos (40 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 22.V.2001, J. Diniz col (14 operárias) [DZUP]; Jataí, PCH Faz. Suluca, Bandejas, 12-18.III.2009 (1 operária) [DZUP]; Montividiu Faz. Veneza, 17°24'54.62"S 51°29'2.44"W, 07.II.2009, G.G. Santos col. (39 operárias) [DZUP]; Ouro Verde, Faz Boa Vista, 16°17'54.5"S 49°12'42.6"W, 01-07.VII.2005, R.R. Silva & R.M. Feitosa col. (4 operárias) [MZSP]; **Maceió:** Alagoas, 2-6.II.1976, F. Lane col., n. 13377 (1 operária) [CPDC]; **Mato Grosso:** Barra dos Bugres, R.E. Serra das Araras, 22.I.1986 col. (1 operária) [MZSP]; Cláudia, Fazenda Continental (M1) (1 operária) [DZUP]; Itaum, III.1974, M. Alvarenga col. (1 operária) [MZSP]; Paranaíta, 9°48'08.03"S 56°20'32.0"W, I.2014, R. E. Vicente col. (1 operária); Poconé, 10.I.1986 col. (1 operária) [DZUP]; Poconé, Base IBDF, Pantanal, 09.I.1985, col. (6 operárias) [DZUP]; Sesc Pantanal 124m, 16°30'30.62"S 56°24'58.61"W, IV.2017, C.J. Lasmar col. (2 operária) [DZUP]; Sto. Antonio do Levenger, Morro C. Cerrado, 3.II.1982, M.A. Serrano col. (6 operárias) [INPA]; mesmos dados, Morro Cerradão, 12.III.1982, H.P. Duarte col. (3 operárias) [MZSP]; Três Lagoas, Faz. Dr. José Mendes, 30.V.1964, Exp.depto.zool. col. (1 operária) [MZSP]; Utiriti, Rio Papagaio, 29.X.1966, Lenko & Pereira col. (3 operárias) [MZSP]; **Mato Grosso do Sul:** Bonito, Parna Serra da Bodoquena, Faz. Sta. Laura da Vicunha II, 20°46'56.2"S 56°44'31.2"W, 14-20.XI.2007, R. Silvestre et al col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 21° 5'23.40"S 56°41'6.34"W, 03-10.II.2016, A.C Ferreira & L Cunha col. (1 operária) [DZUP]; Bonito, Arredores da Gruta da Lagoa Azul, 08.X.1989, R. Paiva col. (1 operária) [MZSP]; Corumbá, Imbirussú, 1.XI.1960, K. Lenko col. (4 operárias) [MZSP]; Corumbá, Pantanal Capões, X-2003, Ribas, C.R & Schoereder J.H col. (1 operária) [DZUP]; Corumbá, Fazenda Nhumirim, 18°58'45"S 56°38'33"W, W. Reis Filho et al col. (39 operária) [DZUP]; Corumbá, Faz. Sta. Blanca, 9.XII.1960, K. Lenko col. (3 operárias) [MZSP]; Ponta Porã, Rio Miranda, 19°34'37.5"S 57°00'042"W, 28.VII.2004, Roger col. (1 operária) [DZUP];

Porto Murinho, Faz. Sta. Maria da Serra II, 21°26'40.1"S 56°47'40.6"W, 01-05.II.2008 (4 operárias) [DZUP]; **Minas Gerais:** Araponga, 27.IV.2007, D. Muscardi col. (7 operárias) [DZUP]; Belo Horizonte, Campus UFMG, Estação Ecológica, 19°52'55.9"S 43°58'17.5"W, 854m, 04.IX.2013, Grupo 1 col. (3 operárias) [DZUP]; Betim, 04.XIII.1980 col. (2 operárias) [DZUP]; Boa Esperança, 21°04'06.35"S 45°36'30.4"W, 19.III.2014, Queiroz et al. col. (3 operárias) [DZUP]; Divinópolis, 10.XII.2003, R. Campos col. (3 operárias) [DZUP]; Guanhães, 18°46'S 42°55'W, 3-5.IV.2006, D.L. Braga col. (1 operária) [DZUP]; Ingaí, Rodovia MG 355 1136m, 21°20'27.95"S 44°58'57.01"W, IX.2011, Lasmar et al col. (1 operária) [DZUP]; Mario Campos, 2006, M.J. Chapell col. (1 operária) [DZUP]; Nova Lima, Vale/AS, 2012, A.M. Rabelo col. (1 operária) [DZUP]; Nova Lima, Mina da Mutuca, 20°1'43"S 43°57'10"W, 12.II.2012, Queiroz et al. col. (5 operária) [DZUP]; Nova Lima, 20°05'52.2"S 43°56'31.5"W, 1375m, 12.VII.2012, Queiroz et al col. (1 operária) [DZUP]; Nova Lima, 20°05'39.1"S 43°57'01.4"W, 1400m, 12.III.2012, A.C.M. Queiroz et al col. (3 operárias) [DZUP]; Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, 1700m, I.2007, R. Solar col. (2 operárias) [DZUP]; Parque Nacional Canastra, Queim B, 27.IV.1990, M.A. Prumond col. (4 operárias) [MZSP]; Poço Fundo, 21°40'54.56"S 46°0'56.91"W, 27.II.2015, Angotti et al. col. (6 operárias) [DZUP]; Santana do Riacho, 19.II.2001, S.M. Soares col. (1 operária) [DZUP]; Serra Caraça, 1380m, XI.1961, K. Lenko, Martins & Silva col. (5 operárias) [MZSP]; Uberlândia, Reserva Ecológica Panga, 19°10.572'S 48°23.793'W, 813m, 10.IX.2014, Formigas do Brasil col. (4 operárias) [DZUP]; Vianópolis, 04.I.1987, col. (2 operária) [DZUP]; Viçosa (UFV) Mata do Paraíso, 13.XI.2000, C.S.F. Mariano col. (3 operária) [DZUP]; mesmos dados, 05.II.1988, M.VB. Queiroz col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 13.I.1998, S.M. Soares col. (1 operária) [DZUP]; Viçosa, Floresta secundária, II.1994, L. Sperber & Lopes col. (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, II.2001, T.G. Sobrinho col. (2 operárias) [DZUP]; Viçosa, Mata da Biologia, 20°45'20"S 42°51'37.2"W, 703m, 13.IV.2013, J. Chaul col. (2 operárias) [UFV]; Viçosa, Mata do Seu Nico, 20°47'43.8"S 42°50'51.8"W, 765m, 13.IV.2012, F.A. Schmidt, F. Rezende, R. Jesus col. (3 operária) [DZUP]; Viçosa, UFV, Silvicultura em caule, 18.VII.1989, Paiva e Diniz col. (3 operária) [MZSP]; **Pará:** Abaetetuba, 10.VI.1979, M.F. Torres col., n. HYM11512578 (4 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512573 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512579 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512580 (2 operárias) [MPEG]; Altamira, 4°43'53.27"S 52°29'55.58"W (1 operária) [MSNG]; Para, 4°43'53.39"S 52°29'55.45"W, Göldi col., n. CASENT0907175

(1 operária) [MHNG]; Ananindeua, AS. Norte, N-1 Canga, 25.VII.1985 col. (1 operária) [MZSP]; Belém, Mocambo, 18.IV.1997, A.Y. Harada col., n. HYM11512585 (3 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512586 (3 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512589 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512590 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512581 (6 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512583 (3 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512582 (3 operária) [MPEG]; Belém, Museu PEG, 20.II.1979, M.F. Torres col., n. HYM11512591 (1 operária) [MPEG]; Belém, Tenoné, 28.III.1999, E. Monteiro col. (1 operária) [DZUP]; Belterra, Faz. EMBRAPA, 2°46'15.21"N 55°0'20.93"W, 142m, 17-25.V.2015, TPI network col. (1 operária) [DZUP]; Belterra, FLONA dos Tapajós, 2°50'17.85"S 55°1'45.52"W, 168m, 17-25.V.2015, TPI network col. (1 operária) [DZUP]; Benevides, 1°17'29.04"S 48°15'49.52"W, 05.VII.2020, A.M. Oliveira & W.S. Manne col. (1 operária) [DZUP]; Bujaru, 12.V.1978, A. Bandeira col., n. HYM11512541 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512542 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 20.IV.1979, R.B. Neto col., n. HYM11512592 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512603 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512603 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512607 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512609 (4 operárias) [MPEG]; Conceição do Araguaia, 17-21.XI.1979, R.B. Neto col., n. HYM11512613 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512610 (2 operárias) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512611 (2 operária) [MPEG]; mesmos dados, n. HYM11512612 (2 operária) [MPEG]; Melgaço, Flona Caxiuanã, 30.X-05.XI.2002, I. Andrade col., n. HYM11512614 (4 operárias) [MPEG]; mesmos dados, 1°43'29.42"S 51°25'47.23"W, 17.IV.2003, Eq. A.Y. Harada col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1°44'0.96"S 51°30'37.97"W, 1-3.II.2003 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512919 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512910 (1 operária) [MPEG]; mesmos dados, 1°45'15.98"S 51°31'20.66", 27-29.IV.2005 (2 operárias) [DZUP]; Mocambo, 28.I.1988, R. Santos col., n. HYM11512539 (1 operária) [DZUP]; Monte Dourado, Área 79 tr PE-P23, terra, 06-08.IV.2011, C.V. Marsh col. (1 operária) [DZUP]; Oriximina, REBIO Rio Trombetas, Sta Rosa, Calafate, 1°21'31.88"S 56°41'19.51"W, 01-02.IX.2016, R.M. Feitosa, E.Z. Albuquerque, R. Silva col. (3 operárias) [DZUP]; Paragominas, Faz Agrosete, 05-10.XII.1997, S.M. Ketelhut col., n. HYM11512466 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512475 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512487 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 22-26.III.1998, n. HYM11512483 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 29.III.1998, n.

HYM11512488 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, n. HYM11512617 (1 operária) [MPEG]; Paragominas, Fazenda Rio Capim, 03°33'S 48°38'W, 30.VII.2002, Empresa Cikel Brasil Verde col. (3 operárias) [DZUP]; Paragominas, Fazenda Sete, 03-07.XII.1997, S.M. Ketelhut col., n. HYM11512446 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 05-10.XII.1997, S.M Ketelhut col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 9-14.XII.1997, n. HYM11512616 (1 operária) [MPEG]; Paragominas, PA 70 Km 32, 14-15.XI.1979, W.L. Overal col., n. HYM11512615 (1 operária) [MPEG]; Parauapebas, FLONA Carajás, Gruta N5, 03-13.V.2005, Andrade & Arnoni col. (2 operárias) [MZSP]; mesmos dados, 24.II.2010, A.A. Matias col. (1 operária) [MZSP]; Porto Trombetas, 01.VIII.1992, J.D. Majer col. (11 operárias) [CPDC]; Serra Norte, Canga Queimada, 30.X.1985, J. Dias col. (1 operária) [DZUP]; Terra Santa, FLONA Saracá-Taquera, Base Patuá, 1°51'27.23"S 56°27'48.47"W, 25-29.VII.2016, R.M. Feitosa, E.Z. Albuquerque, R. Silva col. (4 operárias) [DZUP]; Tucuruí, Margem Direita, 16.III.1979, W.L. Overal col., n. HYM11512618 (1 operária) [MPEG]; **Paraná:** Antonina, Floresta Estadual Do Palmito, 28Km, 25°35'38.84"S 48°33'39.69"W, 20.IV.2016, J. Lattke col. (2 operárias) [DZUP]; Antonina, Res. Guaricica, 25.316°S 48.696°W, 05-10.XI.2015, Curso de entomologia UFPR col. (6 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Trilha da Rede, 25°18'21.8"S 48°40'26.58"W, 16-19.III.2015, R.M. Feitosa, A.C. Ferreira, T.R.S. Silva col. (17 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Trilha do Ferro, 25°17'50.7"S 48°40'49.2"W, 18.III.2015, A.C. Ferreira, T.R.S. Silva col. (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 18-21.I.2016, P. Andrade, R.M. Feitosa, L. Luzio & T. Silva col. (20 operárias) [DZUP]; Caiobá, XII.1958, F. Plaumann col. (3 operárias) [MZSP]; Campina Grande do Sul, Frag. Floresta Ombrófila Mista, 25°19'00"S 49°51'00"W, F.W.T. Leivas col. (3 operárias) [DZUP]; Curitiba, UFPR Mata Viva, 04.II.2009 col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 12.V.2008 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 13.VII.2008 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 14.IV.2008, M. Moussalem col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 18.III.2009 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 26.XI.2008 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 27.VII.2008 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 29.X.2008 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 15.X.-10.XII.2008 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 21.I-18.III.2009 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 06.IV.2013, R.M. Feitosa et al col. (9 operárias), mesmos dados, 14.IV.2014, A.C. Ferreira col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 25°26'41.7"S 49°14'0.7"W, 27.III.2019, M.F.O. Martins & T. Jory col. (2 operárias) [DZUP]; Curitiba, Campus Jardim Botânico - UFPR. Capão do Tigre, 20.VII.2018, Feitosal lab col. (8 operárias) [DZUP]; Curitiba, Engenharia Florestal,

25°26'S 49°14'W, 15.I.2018, C.L. Klunk col. (8 operárias) [DZUP]; Curitiba, Zoológico Municipal, 11.X.2014, A.C. Ferreira col. (3 operárias) [DZUP]; Estrada Velha Guaricana, ca. Cachoeira das Mulas, 25°43'49.07"S 49°5'27.97"W, 940m, 10.IV.2017, R. López, J. Lattke 3815 col. (2 operárias) [DZUP]; Estrada Velha da Graciosa, 15.9Km ENE Quatro Barras, 25°20'32.33"S 48°55'21.38"W, 900m, 13.IV.2017, R. López, J. Lattke 3812 col. (12 operárias) [DZUP]; Foz do Iguaçu, 25°32'14"S 54°21'28"W, 08-10.V.2017, Reis Filho et al col. (4 operárias) [DZUP]; Guaraqueçaba, Salto Morato, XI.2016, E. Capelesso col. (7 operárias) [DZUP]; Ilha do Mel, 25°31'53.97"S 48°18'36.22"W, 18.I.2015, A.M. Oliveira col. (1 operária) [DZUP]; Irati, Guamirim Fz. Arroio Grande Talhão 19, 25°35'36.11"S 50°49'12.06"W, 01.XII.2014, C.G.P. Marques; L. Falbolt col. (4 operárias) [DZUP]; Jaguariaíva, P.E. do Cerrado, 24°11'15.9"S 49°39' 53.1"W, A.M. Oliveira, R. Feitosa, J. Maravalhas, H. Vasconcelos, col. (28 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1.XII.1986, Harada & Laroca col. (3 operárias) [DZUP]; Morretes, P.E do Pau oco, 24°34'33.5"S 48°53'19.5"W, 6-11.V.2002, R.R. Silva & B.H. Dietz col. (3 operárias) [MZSP]; mesmos dados, 24°10'S 49°40'W, 31.III-02.IV.2017, A.C. Ferreira, S.F. Sendoya & Y.S. Moreira col. (3 operárias) [DZUP]; Palmas, RVSCP, 26°30'38.57"S 51°40'22.40"W, 17-20.II.2017, R. Feitosa, W. Franco, P. Andrade col. (63 operárias) [DZUP]; Piraquara, Mananciais da Serra, 24°11'15.9"S 49°39' 53.1"W, 14-20.XII.2014, R. Feitosa col. (1 operária) [DZUP]; Ponta Grossa P.E Vila Velha 01.X.1999, Profaupar col. (6 operária) [DZUP]; mesmos dados, 03.X.1999 (1 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 04.IX.1999 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 06.IX.1999 (11 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 08.IX.1999 (6 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 11.XI.1999 (4 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 13.IX.1999 (11 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 15.XI.1999 (10 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 17.XI.1999 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 18.XI.1999 (2 operárias); mesmos dados, 20.XII.1999 (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 22.XI.1999 (12 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 25.X.1999 (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 27.XI.1999 (18 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 29.IX.1999 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 25°13'55.7"S 49°59'29.2"W, 16.IX.2013, A. Santos et al col. (6 operárias) [DZUP]; mesmos dados, F.O. Mista, 25°13'34.23"S 50°1'32.79"W, 24-28.X.2014, W. Franco, R.M. Feitosa, A.C. Ferreira, F. Benatti col. (54 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Campo Sujo, 25°14'37.85"S 50°00'44.05"W (9 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Campo limpo, 25°14'52.74"S 49°59'35.01"W (32 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 22.XII.2016, R. Feitosa, W. Franco, A.C. Neundorf, Y.S. Moreira col. (9 operárias) [DZUP]; mesmos dados,

Fortaleza, 25°13'7.51"S 50°0'2.08"W (11 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Campo Sujo, 25°14'37.85"S 50°00'44.05"W (18 operárias) [DZUP]; Ponta Grossa, Campo Exerimental Embrapa, 25°08'18.9"S 50°04'49.3"W, 09.V.2013, M. Zagallo et al col. (2 operárias) [DZUP]; Ponta Grossa, Distrito de Itaiacoca, 25°07'03"S 49°56'27"W, 06-22.IX.2017, Malaise, M.C. Almeida, L. Tozzeto col. (1 operária) [DZUP]; Ponta Grossa, Fazenda Modelo IAPAR, 25°07'13.5"S 50°03'07.1"W, 09.V.2013, M. Zagatto et al col. (5 operárias) [DZUP]; Quatro Barras, Estrada da Graciosa, 25°20'4.19"S 48°54'4.72"W, 874m, 21.XII.2020, T. Jory, A.C. Ferreira & L. Tozzetto col. (1 operária) [DZUP]; Serra da Baitaca, 25°22'36.43"S 49°1'33.80"W, 940m, 08.XI.2020, L. Tozzetto & A.C. Ferreira col. (7 operárias) [DZUP]; Recreio da Serra, 6.6km E Piraquara, 25°27'13.59"S 49°0'27.74"W, 1140m, 23.III.2017, R. López, J. Lattke 3796 col. (7 operárias) [DZUP]; Rio Azul, X.1959, F. Plaumann col. (3 operárias) [MZSP]; Rolândia, 6.IV.1955, W. Kempf col. (2 operárias) [MZSP]; Serra da Graciosa, 19.V.1979, C.R.F. Brandão col. (2 operárias) [MZSP]; Tibagi, P.E. do Guartelá - Trilha do Rio, 24°33'49.61"S 50°15'32.36"W, 20-25.IX.2015, W. Franco, R.M. Feitosa, A. Machado col. (13 operárias) [DZUP]; mesmos dados, C. pastejado, 24°34'7.18"S 50°15'33.72"W (10 operárias) [DZUP]; mesmos dados, C. alto, 24°34'18.36"S 50°15'4.80"W (4 operárias) [DZUP]; mesmos dados, cerrado, 24°33'47.86"S 50°15'14.29"W (6 operária) [DZUP]; Tunas do Paraná, PE Lauráceas - Trilha da Anta, 24°51'27.53"S 48°43'2.58"W, 2-4.V.2017, T.R.S. Silva, N. Ladino, R.M. Feitosa col. (29 operárias) [DZUP]; mesmos dados Trilha do Cemitério, 24°51'20.07"S 48°42'38.08"W (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 24°51'16"S 48°43'00.4"W, 21-29.II.2001, Silva & Eberhardt col. (6 operárias) [DZUP]; Tuneiras do Oeste REBIO das Perobas, 23°50'S 52°45'W, 540m, 18.IX.2015, E. Caron col. (6 operárias) [DZUP]; **Pernambuco:** Buíque, P.N. do Catimbau, 8°30'57"S 37°20'59"W, 17-25.III.2015, G.B. Arcoverde col. (2 operárias) [DZUP]; Recife, 1938, L. Lima Castro col. (4 operárias) [MZSP]; **Rio de Janeiro:** Banco de Argia Mesquita, 20-30.XII.1992, I. Cardoso col., n. 4604-D (1 operária) [CPDC]; Grajaú, V.1961, H.S. Lopes col. (1 operária) [MZSP]; Itatiaia, Pousada Casarão, 28.VII.1994, B.H. Dietz col. (2 operárias) [MZSP]; Nova Iguaçu, ReBio Tinguá, 22°34'14"S 43°24'51"W, 02.II.2002, Mayhé, A. & Veiga-Ferreira, S. col. (2 operárias) [MZSP]; P.N. Itatiaia, 22°25'51.62"S 44°35'57.36"W, 1136m, 20.I.2015, Lasmar et al col. (9 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 22°25'23.36"S 44°37'53.71"W, 1515m, (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 22°27'46.56"S 44°35'34.21"W, 596m (5 operárias) [DZUP]; Petrópolis, 19.IX.1969, W. Kempf col. (2 operárias) [MZSP]; Petrópolis, I.1956, O.F.M. Clérigos col. (2 operárias)

[MZSP]; Petrópolis, Morro do Serrano, 12.III.1981, Diniz & Bozelli col. (1 operária) [DZUP]; Petrópolis, Av. Barão do Rio branco n.846, 01.XI.1981, J. Pereira & Emilio col. (4 operárias) [DZUP]; Santa Maria Madalena, P.E. do Desengano, 21°58'41"S 41°57'00"W, 30.XI.2002, A. Mayhé & S.Veiga-Ferreira col. (2 operárias) [MZSP]; **Rio Grande do Sul**: Frederico Westphalen U.F. Santa Maria, 04.XI.2008, F. Granzotto col. (1 operária) [CPDC]; Panambi, 28°17'24"S 53°29'27"W, 12.XII.2018, I.C. Assmann col. (7 operárias) [DZUP]; Sarandi PN Papagaio Charão, 27°54'45.60"S 52°49'1.95"W, 04.I.2016, L.M. Lorini col. (15 operárias) [DZUP]; Sinimbu, IX.1960, F. Plaumann col. (1 operária) [MZSP]; Tainhas, IV.1959, F. Plaumann col. (3 operárias) [MZSP]; **Rondônia**: Espigão do Oeste, Sítio Dois Irmãos, X.2010, B.R. Santana col. (1 operária) [DZUP]; Ouro Preto Oeste, Res. do INPA, 06-12.VII.1995 col. (1 operária) [INPA]; Guarujá Mirim, Res.E. Ouro Preto, Faz. São Marcos, 18.XI.1995, col. (3 operárias) [INPA]; Vilhena, Est Colorado, 24.VII.1983, A.Y. Harada col. (1 operária) [INPA]; **Roraima**: Boa Vista BV8 V. Pacaraima, 13-17.XII.1995, A. Santos col. (1 operária) [INPA]; mesmos dados (12 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 17-21.XII.1995 (9 operárias) [DZUP]; Ilha de Maracá, 24.IX.1987, Brandão & Canello col. (1 operária) [MZSP]; Porto Velho, Área Abunã, 09°36'29.7"S 65°22'40.7"W, 04-18.IX.2012, R.E. Vicente & J. Oliveira col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Área Caiçara, 09°26'46.8"S 64°49'31.1"W, 02-16.X.2013, G.R. Mazão & R.T.T. Mendonça col. (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 28.IV-12.V.2013 (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 04-18.IX.2012, Vicente, R.E. & Oliveira, J. col. (10 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Área Mutum, 09°37'42"S 65°03'35"W, 02-16.X.2013, G.R. Mazão & R.T.T. Mendonça col. (1 operária) [DZUP]; **Santa Catarina**: Blumenau, Leste, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (8 operárias) [DZUP]; Blumenau, P.E. Nascentes, 27°06'15"S 49°09'14"W, 20-27.X.2000, R.R. Silva & F. Eberhardt col. (6 operárias) [DZUP], mesmos dados (1 operária) [MZSP]; BR 470 Navegantes- Indaial, 20.XII.2009, 20.XII.2009, M.A. Ulysséa col. (1 operária) [DZUP]; Campo Belo do Sul, Planalto 1004m, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (12 operárias) [DZUP]; Chapecó, Vii.1960, F. Plaumann col. (2 operárias) [MZSP]; Chapecó, Oeste 577m, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (11 operárias) [DZUP]; Concórdia, IX.1959, F. Plaumann col. (3 operárias) [MZSP]; Flona Chapecó, 27°6'11.16" 52°46'44.32"W, 18.X.2014, A. Jesovnik col. (2 operárias) [DZUP]; Florianópolis, Morro da Lagoa, 1-11.X.1988, C.R.F. Brandão, B. Lopes col. (3 operárias) [MZSP]; Garuva: Monte Cristo, 26°04'53.3"S 48°55'03.1"W, 26.II.2019, T. Jory col. (1 operária) [DZUP]; Harmonia, I.1915, H. Lueder

col. (1 operária) [MZSP]; Ibicaré, IX.1961, F. Plaumann col. (2 operárias) [MZSP]; Ibirama, M.P. Luederwaldt col. (3 operárias) [MZSP]; Joinville, Leste, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (4 operárias) [DZUP]; Lages, Sta Teresinha do Salto, 849m, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (17 operárias) [DZUP]; Lauro Muller Sul, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (17 operárias) [DZUP]; Morro do Serro, XII.1958, F. Plaumann col. (2 operárias) [MZSP]; Nova Teutônia, 27°11.8'S 52°23'W, F. Plaumann col. (4 operárias) [MZSP]; Orleans, PE da Serra Furada, 28°10'38"S 49°23'38.94"W, 24.III.2014, A.S Pereira col. (119 operárias) [DZUP]; Orleans, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (12 operárias) [DZUP]; Otacílio Costa, Planalto 898m, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (9 operárias) [DZUP]; Palhoça, PE Serra do Tabuleiro, 27°44'28"S 48°41'50"W, 02-10.VI.2003, R.R. Silva, B.H. Dietz & A. Tavares (2 operárias) [MZSP]; São Bento do Sul, APA Rio Vermelho, 26°21'51"S 49°16'16"W, 30.III-04.IV.2001, R.R. Silva & F. Eberhardt col. (4 operárias) [DZUP]; São Bonifácio, PE Serra do Tabuleiro, 27°49'06"S 48°54'41"W, 08-13.III.2004, R.R. Silva, B.H. Dietz & N. Albuquerque col. (5 operárias) [MZSP]; São Joaquim P.N.S.J, 28°8'53.7"S 49°36'34.61"W, 1500m, II.2014-II.2015, F.B. Rosumek, F.R. Marcineiro e C.L. Klunk col. (3 operária) [DZUP]; Siderópolis, 28°34'S 49°24'W, 09.II.2015, J. Rosado col. (165 operárias) [DZUP]; Siderópolis, Sul, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (11 operárias) [DZUP]; Timbó, Leste, VII-VIII.2011, M.L.C. Bartz et al col. (7 operárias) [DZUP]; Três Barras, Floresta Nacional de Três Barras, 26°07'35.56"S 50°18'51.17"W, 15.XII.2014, D.C. Ortiz et al col. (7 operária) [DZUP]; Treviso, 28°26'S 49°23'W, 23.XI.2011, J. Rosado col. (14 operária) [DZUP]; Xanxerê Oeste 709m, XII.2011-I.2012, M.L.C. Bartz et al col. (18 operárias) [DZUP]; **São Paulo:** Barragem de Biritiba Mirim, 23°29'04.22"S 46°11'55"W, 07.III.2005, M.S.C. Morini col. (11 operárias) [DZUP]; Barragem de Paratinga, 23°31'9"S 46°56'8"W, 31.V.2001, M.S.C. Morini col. (3 operárias) [DZUP]; Barragem Ponte Nova, 23°34'34.0"S 45°58'37.6"W, 22.X.2010, M.S.C. Morini col. (2 operárias) [DZUP]; Bertioga, Parque das Neblinas, 23°44'11.3"S 46°10'21.2"W, 01.IV.2011, M.S.C. Morini col. (42 operárias) [DZUP]; Botucatu, Fazenda Lageado, Sítio 1, 22°49'38"S 48°25'55"W, 25.II.2013, D.L. Machado & D.S. Podadera col. (15 operárias) [DZUP]; Campinas, VI.1928, Schwarzmaier col. (1 operária) [MZSP]; Campos do Jordão, Parque Estadual Mananciais de Campos do Jordão, 22.XI.2014 (1 operária) [DZUP]; Cananéia, PE Ilha do Cardoso, 01.III.1988, Duarte L.C. col. (2 operárias) [MZSP]; mesmos dados, 22.I.1979, L. Forneris col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados, 25°05'48.7"S 47°55'47.3"W, 24-28.XI.2002, R.R. Silva, C.R.F.

Brandão, C. Scott col. (1 operária) [MZSP]; Caraguatatuba, 29.V.1988, col. (4 operária) [CPDC]; mesmos dados, 23°35'26.09"S 45°25'44.15"W, 23.I.2019, M. A. Rabelo et al. col. (6 operárias) [DZUP]; Cunha, P.E. Serra do Mar, Núcleo Cunha-Indaiá, 23°15'03"S 45°00'26"W, 21-22.IV.2001, A.A. Tavares & R.R. Silva col. (5 operária) [MZSP]; Estação Ecológica de Boracéia, 23°39'21.1"S 45°53'25.3"W, 05.XI.2010, M.S.C. Morini col. (3 operária) [DZUP]; mesmos dados 5.II.1960, F. Lane col. (1 operária) [DZUP]; Faz. Intervalles, Res. Pedra de Fogo, Gruta do Morcego, 26.XI.1989, E. Trajano col. (1 operária) [MZSP]; Ilha da Vitória, 16-27.III.1964, Exp.depto.zool. col. (3 operárias) [MZSP]; Ilha do Búzios, 19.X.1963, Exp.depto.zool. col. (8 operárias) [MZSP]; Ilhabela, 23°50'57.75"S 45°20'51.83"W, 03.II.2019, M.A. Rabelo et al. col. (5 operárias) [DZUP]; Itatinga, 19.X.1991, B.H. Dietz col. (1 operária) [MZSP]; Itirapina, Estação Experimental, 14.XI.1989, J. Diniz col. (3 operárias) [MZSP]; Jundiaí, Serra do Japi, 23°13'S 46°58'W, V.2011, T.C. Postali col. (15 operárias) [DZUP]; Matão, Fazenda Cambuhy, Mata da Virgínia, 21°37'33.56"S 48°32'13.1"W, 11.IV.2014, M.A. Ulysséa, L.P. Prado col. (1 operária) [DZUP]; Mogi das Cruzes, Estação Ecológica de Itapeti, 23°30'33.1"S 46°14'14.5"W, 06.X.2010, M.S.C. Morini col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, Fazenda Rodeio, 23°28'39.1"S 46°09'06.7"W, 13.IV.2011 (9 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Núcleo Agroambiental, 23°29'47.8"S 46°12'27.4"W, 08.XII.2010 (14 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Parque Nagib Najjar, 23°31'17"S 46°13'01"W, 10.VII.2007 (8 operárias) [DZUP]; Nova Europa, Faz Itaquê, 15.XII.1914, col. (3 operárias) [MZSP]; Paraguaçu Paulista, 22°24'46"S 50°34'33"W, 12.XII.2006, M.S.C. Morini col. (1 operária) [DZUP]; Parque Natural Francisco Affonso de Mello, 23°29'15.8"S 46°11'46.0"W, 29.IX.2010, M.S.C. Morini col. (6 operárias) [DZUP]; Picinguaba, PE Serra do Mar, 23°20'10"S 44°50'15.3"W, 30.III-04.IV.2001, C.R.F. Brandão & Eq. col. (2 operárias) [MZSP]; Piracaia, Sítio Cedro Velho, 3.XII.1989, C.R.F. Brandão col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados 24-25.XII.1996, CRF Brandão col. (1 operária) [MZSP]; Reservado Incra, 23°36'39.2"S 45°59'47.4"W, 24.XI.2010, M.S.C. Morini col. (1 operária) [DZUP]; Ribeirão Grande, Faz Intermontes, 24°11'S 48°25'W col. (5 operárias) [DZUP]; Ribeirão Grande, P.E. Intervalles, 24°17'33.42"S 48°25'37.31"W, 27.II.2018, M.A. Rabelo et al col. (6 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Base Barra Grande, 02.II.1999, A.A. Tavares col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados, 03.II.1999 (2 operária) [MZSP]; mesmos dados, 05.II.1999 (3 operárias) [MZSP]; mesmos dados 31.I.1999, A.A. Tavares col. (3 operárias) [MZSP]; Rio Claro, 22°25'S 47° 33'W, 17.IV.2006, M.S.C. Morini col. (13 operárias) [DZUP]; Salesópolis,

Barragem de Ponte Nova, 23°36'4"S 45°51'57"W, 14.III.2002, M.S.C. Morini col. (13 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 22.X.2010 (4 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 1.XI.2001 (6 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 19.XII.2001 (7 operárias) [DZUP]; mesmos dados, Nascente do Tietê, 23°34'15.5"S 45°43'59.5"W, 19.XI.2010 (7 operária) [DZUP]; mesmos dados, Usina de Salesópolis, 23°33'47.9"S 45°50'13.3"W, 10.X.2010 (3 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 23°38'10.5"S 45°49'57.9"W, 15.X.2010 (5 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 10.X.2010 (11 operárias); mesmos dados, Barragem de Paratinga, 23°31'9"S 46°56'8"W, 31.V.2001 (6 operárias) [DZUP]; mesmos dados, 31.V.2001 (3 operárias) [DZUP]; Salto Grande, II.1911, Luederwuldt col. (1 operária) [MZSP]; São Miguel Arcanjo, PE Carlos Botelho, Rio Taquaral, , 05.II.2014, P.H. Camargo col. (6 operárias) [DZUP]; São Paulo, 23°31'59.95"S 46°38'0.00"W, Ihering col. n, CASENT0907169 (1 operária) [MHNG]; São Paulo, Instituto Butantã, 17.VII.1992, A. Souza, M. Furs col. (4 operárias) [CPDC]; São Paulo, Ipiranga, 09.V.1983, C.R.F. Brandão col. (1 operária) [MZSP]; São Paulo, Parque da Previdência, 23°34'50"S 46°43'36"W, 22.VI.2000, M.S.C. Morini col. (8 operárias) [DZUP]; São Paulo, PE Intervalles, 24°18'27.13"S 48°24'45.94"W, III.2018, C.J. Lasmar col. (2 operárias) [DZUP]; São Paulo, Pq da Independência, 13.X.1992, Diniz & Brandão col. (4 operárias) [MZSP]; Sete Barras, P.E. Carlos Botelho, 24°03'S 47°59'W, 16.I-05.II.2013, P.H. Camargo col. (6 operária) [DZUP]; Sete Barras, PE Intervalles, 12.VII.1995, A. Leme col. (1 operária) [MZSP]; Tapiraí, 24°01'55"S 47°27'56"W, 08-14.I.2001, Silva & Ebehardt col. (3 operárias) [MZSP]; Ubatuba, PE Serra do Mar, N Picinguaba, 23°19'08"S 44°49'05"W, 03-14.III.2008, F.A. Esteves & R.M. Feitosa col. (1 operária) [MZSP]; **Sergipe:** Itaporanga d'Ajuda, Faz. Caju, 6-8.IX.1993, C.R.F. Brandão col. (3 operárias) [MZSP]; São Cristóvão, UFSE, 1995, R. Feneron col. (1 operária) [CPDC]; Santa Cruz dos Abais, 08.X.1993, J.H.C. Delabie col. (3 operárias) [DZUP]; Sta Luzia do Itanhy, Crasto, 11°23'39.3"S 37°25'07"W, 29.VII-03.VIII.2001, R.R. Silva, C.R.F. Brandão (3 operárias) [MZSP]; **Tocantins:** Babaçulândia, 07°02'19.0"S 47°52'03.4"W, 01-09.VI.2005, R. Silva & R.M. Feitosa col. (3 operárias) [MZSP]; Goiatins, 07°57'19.8"S 47°09'37.2"W, 03-08.V.2005, R.R. Silva & B.H. Dietz col. (1 operária) [MZSP]; Gurupi, 12°00'40"S 48°40'42"W, 30.I-03.X.2001, Albuquerque & Silva col. (1 operária) [MZSP]; Porto Nacional, 10°31'35"S 48°21'04"W, 15.XI.2012, T. Frizzo & H. Vasconcelos col. (2 operárias) [DZUP]; **COLÔMBIA:** **Caquetá:** Florencia, Vda, La viciosa, Centro de Investigaciones Amazônicas Macagui CIMAZ Uniamazonia, 1°30'3.99"N 75°36'22.9"W, 28.IX.2016, UNAB col. (2 operárias) [DZUP]; **Chocó:**

Quibdó, Pacurita, , 24.XI.2001, J.C. Neita col. (1 operária) [DZUP]; Unguía, Corrimiento Gilgal, Peñitas Farm, I.2002, F. Serna col.(1 operária) [DZUP]; **Meta:** La Angostura 1, Río Guayabero 270m, 13.I.1977, C. Kugler col. (3 operárias) [DZUP]; **Valle del Cauca:** Cali, 1700m, 16.VI.1971, W.L. Brown; S. Chaplin col. (6 operárias) [MZSP]; Farallones de Cali, Pq El Topacio, 31.XII.1981, J. Lattke col. (2 operárias) [MZSP]; **COSTA RICA:** **Alajuela:** Alajuela, 10° 0'58.48"N 84°12'41.84"W, n. CASENT0903839 (1 operária) [MSNG]; Heredia La Selva Biological Station, 10°25'59.89"N 84° 1'0.06"W, 24.VI.1998, J. Longino col., n. INBIOCRI002281364 (1 operária) [JTLC]; **EQUADOR:** **Cuvabeno:** 12.X-05.XI.1994, J.P. Caldwell col., n. 10210 (1 operária) [CPDC]; **Morona:** Santiago los Tayos, 3.VIII.1976, T. de Vries col. (10 operárias) [MZSP]; **Zamora:** Chinchipe, NEE Yantzaza Estación El Padmi, 3.74572°S 78.61436°W (1 operária) [DZUP]; **GUATEMALA:** **Escuintla:** Parque Auto Safari Chapin, 14°5'59.99"N 90°37'59.79"W, 14.XI.2003, P.S. Ward col., n. CASENT0106042 (1 operária) [UCDC]; **Suchitepéquez:** Patulul, 1.I.1912, W. Wheeler col. (1 operária) [MZSP]; **Retalhuleu:** Retalhuleu, 14°19'59.82"N 91°49'59.07"W, Stoll col., n. CASENT0907168 (1 operária) [MHNG]; **GUIANA:** **Mazúrani:** HMPS 1935 (1 operária) [MZSP]; **GUIANA FRANCESA:** Paracou, XI.1996, B. Corbara, A. Dejean e J. Orivel col. (2 operárias) [CPDC]; **Petit-Saut:** Appats 14-15.XI.2002, A. Dejean col. (1 operária) [CPDC]; **Saint-Laurent-du-Maroni:** Maripa-Soula Mitaraka, 2°14'17.62"N 54°27'7.33"W, J. Orivel, F. Petitclerc col., n. ECOFOG-MI15-0375-19 (1 operária) [EcoFoG]; **HONDURAS:** **La Lima:** 1964, C. Evers col. (12 operárias) [MZSP]; **MÉXICO:** **Guerrero:** Acapulco, 13.VII.1942, F. Bonet col. (2 operárias) [MZSP]; **Veracruz:**, 13.VIII.1962, Jackson col., n. CASENT0246691 (1 operária) [USNM]; **PANAMÁ:** **Darien:** Cana, 7°43'0.36"N 77°42'0.55"W, 01.VIII.1987, D.M. Olson col., n. CASENT0281228 (1 operária) [PSWC]; **PARAGUAI:** **Canindeyú:** Res. Natural del Bosque Mbaracayú, Aguara Ñu, 24°11'10.79"S 55°16'44.76"W, 16.XI.2002, A.L. Wild col., n. CASENT0173386 (1 operária) [ALWC]; **PERU:** **Cusco:** Est. Biol. Villa Carmen, 5-15.VII.2013, Ant Course col. (1 operária) [DZUP]; Est. Biol. Villa Carmen, 800m, 5-15.VIII.2013, Ant course 2013 col. (1 operária) [DZUP]; **Madre de Dios:** Puerto Maldonado, Sachavacayoc Center, 12°51'15.4"S 69°22'15.9"W, 19-31.VII.2012, R.M Feitosa col. (1 operária) [DZUP]; Vivero UNAMAD, 14.IV.2011, J.M.C. Salcedo col. (1 operária) [DZUP]; E. Pakiza- Manu 9-28.II.1992, D. Quintero, R. Cambra col. (3 operárias) [CPDC]; **VENEZUELA:** 17.IX.1945 (3 operárias) [MZSP]; **Aragua:** Rancho Grande, 24.VI.1981, J.E. Lattke col. (8 operárias) [MZSP]; **Bolívar:** Canaima, 6°14'18.49"N

62°51'13.55"W, 16.X.1988, W. Mackay col., n. CASENT0179952 (1 operária [DZUP]; Km80 26.VI.1986, J. Lattke col. (2 operárias) [DZUP]; **Monagas**: Caripe, 10° 9'59.83"N 63°29'59.97"W, 30.X.1986, J. Lattke & C.R. Brandão col., n. CASENT0179953 (1 operária) [DZUP]; Parque Nac. El. Guácharo, 29.X.1986, Cancelló & Brandão col. (6 operárias) [MZSP]; **Nueva Esparta**: Cerro El Copey NE, 11° 0'22.74"N 63°53'54.83"W, 10.VIII.2010, J. Lattke 3257 col. (2 operárias) [DZUP].



Figura 73. *Holcaponera striatula*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **GUATEMALA: Escuintla:** Parque Auto Safari Chapin. Fotógrafo: Michael Branstetter (CASENT0106042). Disponível em: www.antweb.com

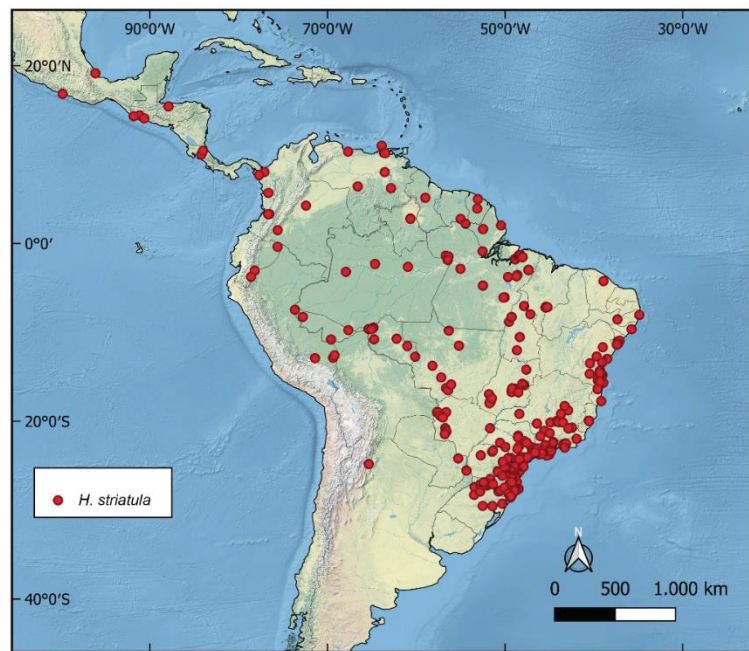


Figura 74. Mapa de distribuição de *Holcaponera Striatula*.

***Holcaponera strigata* (Norton, 1868)**

Fig. 75

= *Holcaponera concentrica* (Mayr, 1870) (sinonímia por Dalla Torre, 1893).

= *Holcaponera simplex* (Emery, 1896) (sinonímia por Kempf & Brown, 1968).

= *Holcaponera simplex foreli* Santschi, 1929 (sinonímia por Kempf & Brown, 1968).

= *Holcaponera simplex satzgeri* (Forel, 1908) (sinonímia por Kempf & Brown, 1968).

= *Holcaponera simplex spuria* (Forel, 1908) (sinonímia por Kempf & Brown, 1968).

Polyrhachis strigata Norton, 1868: 4. Material tipo: Holótipo (operária): MÉXICO, Sumichrast col. [talvez USNM] (não examinado). [*Ponera strigata* Norton, 1868: 61. *Nomen nudum*.]. [Escrita com erro como *strigosum* por Emery, 1896: 44.]. Wheeler & Wheeler, 1964: 450 (larva).

Combinação em *Ectatomma* (*Holcaponera*): Emery, 1892: 167. Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 229. Combinação em *Holcaponera*: Emery, 1911: 41;

Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Dalla Torre, 1893: 26; Emery, 1896: 44 (em chave); Forel, 1899: 7; Wheeler, 1908: 159; Wheeler, 1909: 228; Emery, 1911: 41; Wheeler, 1911: 21; Mann, 1922: 4; Santschi, 1929: 458 (redescrição); Brown, 1958: 229, 329; Kempf & Brown, 1968: 90; Kempf, 1972: 115; Bolton, 1995: 211; Lattke, 1995: 187; Lattke *et al.*, 2004: 348; Lattke *et al.*, 2007: 259 (em chave); Lattke *et al.*, 2008: 98; Branstetter & Sáenz, 2012: 255; Feitosa & Prada-Achiardi, 2019: 672; Camacho *et al.*, 2020: 456 (em chave); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Sinônimo sênior de *Holcaponera concentrica*: Dalla Torre, 1893: 26; Emery, 1896: 44 (em chave); Forel, 1899: 7; Emery, 1911: 41; Santschi, 1929: 458; Kempf, 1972: 115; Bolton, 1995: 211; Lattke, 1995: 187; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Corpo com cóstulas largas. Corpo coberto por abundantes pelos longos, subdecumbentes a suberetos. Margem vertexal côncava em vista frontal. Cantos umerais do pronoto arredondados em vista dorsal. Em vista lateral, dorso do propódeo deprimido em relação ao dorso do mesonoto. Superfície anterior do primeiro segmento do gáster plana, com 3-4 cóstulas transversais.

Medidas: (n=3). LC 0,82-0,86; CC 0,82-0,83; CM 0,38-0,39; CE 0,75-0,78; CO 0,16-0,18; CW 1,25-1,27; CP 0,35-0,39; CG 1,24-1,29; CT 4,04-4,17; IC 1,00-1,03; IE 0,93-1,32; IO 0,19-0,21

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro a preto; apêndices mais claros, castanhos. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, longos e subdecumbentes de cor clara, predominantemente amarelada; mesossoma e gáster com vários pelos longos, suberetos a eretos, esparsamente distribuídos na região dorsal. Apêndices cobertos por pelos médios, decumbentes a subdecumbentes; tíbias e tarsos com muitos pelos suberetos a eretos. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes, finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com, pelo menos, duas setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos cobertos por muitos pelos médios decumbentes e subdecumbentes e alguns pelos suberetos a eretos.

Esculturação do corpo costulada. Superfície dorsal das mandíbulas com estrias conspícuas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Margem

anterior da lamela clipeal translúcida. Dorso da cabeça densamente coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais semiparalelas. Mesossoma brilhante com cóstulas largas e semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do pronoto com três a quatro cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas arqueadas posteriormente; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas. Face em declive do propódeo com cóstulas longitudinais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas com cóstulas mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes com cóstulas longitudinais regulares e semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com, pelo menos, quatro cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça predominantemente convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais largos, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de seis omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal levemente côncava medialmente em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal anteriormente convexa medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas a convergentes em vista dorsal. Em vista lateral, declive do propódeo distintamente separada do restante do mesossoma por uma crista baixa. Espiráculos propodeais levemente elevados acima da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, baixos e triangulares.

Em vista lateral, margens anterior e dorsal convexas, margem posterior côncava, conferindo um aspecto levemente inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Peciolo com pedúnculo curto, menor que $\frac{1}{4}$ do comprimento do nodo peciolar em vista dorsal. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais largo que longo; margem anterior convexa. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com a margem anterior convexa; fenestra, quando presente, posicionada medialmente próximo a sua base. Prora côncava medialmente em vista ventral.

Distribuição: Belize, Colômbia, Costa Rica, Guiana, Guiana Francesa, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá e Suriname (Fig. 76).

Comentários: *Holcoponera strigata* é semelhante à *H. latistriata*, mas se difere dessa pela margem vertexal côncava e o dorso do propódeo deprimido em relação ao dorso do mesonoto. *H. strigata* também possui morfologia semelhante a *H. sp. n. WF03*, porém pode ser separada dessa por apresentar o esterno do primeiro segmento do gáster longitudinalmente costulado (com cóstulas transversais ou concêntricas em *H. sp. n. WF03*). Ainda, a filogenia revelou que *H. strigata* está distante filogeneticamente de *H. latistriata* e *H. sp. n. WF03*.

H. strigata é também semelhante a *H. ilimani*, mas se destaca principalmente por apresentar a face posterior do nodo peciolar sem uma crista lateral destacada (presente em *H. ilimani*) e o nodo peciolar anteriormente convexo em vista dorsal (reto em *H. ilimani*).

Alguns caracteres podem variar em *H. strigata* como o tamanho do espiráculo propodeal, a costulação da declividade do propódeo e o formato do nodo peciolar.

Existem muitos registros de *H. strigata* em diversos estados do Brasil e no Paraguai referenciando Kempf (1972). Contudo, esses registros não existem na referida publicação e provavelmente correspondem a erros de divulgação posteriores ao trabalho. Existem também registros mais recentes no Brasil no Amazonas (Souza *et al.*, 2015; 2018) e Pará (Albuquerque *et al.*, 2021). Os registros no estado do Pará correspondem a compilações de dados disponíveis na literatura sem confirmação taxonômica e, portanto, provavelmente representam erros de identificação. Quanto aos registros no Amazonas não obtive acesso ao material e, portanto, não é possível confirmar a identificação. É possível que *H. strigata* seja um complexo de espécies com pouco limite específico, o

que dificultaria a identificação dos exemplares. Portanto, até o momento não é possível afirmar que essa espécie ocorra no Brasil.

Material examinado: **COLÔMBIA:** **Isla Gorgona:** M.L. Baene col. (1 operária) [MZSP]; **Valle del Cauca:** Bosque de Yotoco, 3°52'0.12"N 76°22'59.88"W, 1575m, 23.VI.1986, J. Lattke col. (2 operárias) [DZUP]; Via a Pance, 1700m de Cali, 16.VI.1971, W.L. Brown, S. Chaplin col. (3 operárias) [MZSP]; El Tambo, Veinte de Júlio, R.N. Tambito, 2°30'24.1"N 76°59'56.6"W, 1448m, 1-8.IV.2006, A. Galvis, Y. Mera col. (2 operárias) [DZUP]; San José, Avienta huevos, Morales Resg. Chimborazo, Liberia Qda, 2°45'N 76°48'W, 14-21.III.2006, A. Galvis, Y. Mera col. (2 operárias) [DZUP]; **COSTA RICA:** **Alajuela:** Alajuela b, 10° 0'58.49"N 84°12'41.87"W, n. CASENT0903838 (1 operária) [MSNG]; **Guapiles:** Río Toro Amarillo, 25.II-9.III.1966, W.L. Brown col. (6 operárias) [MZSP]; **Guanacaste:** Est. Biol. Pitilla, 600m, 02.V.1995, R. Anderson col. (1 operária) [MZSP]; mesmos dados, n. CASENT0217487 (1 operária) [CASC]; IV.1924, W.M. Mann col. (3 operárias) [MZSP]; **Las Palmas:** 10°29'58.44"N 84°41'30.54"W, 1600m, 01.IV.1905, Biolley col., n. CASENT0907172 (1 operária) [MHNG]; **Puntarenas:** Monteverde, 10,3038°N 84,813°W, 1380m, 24.XII.2013, J. Longino col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, 10°17'11.52"N 84°48'44.32"W, 1500m, 20.V.1979, P. Ward col., n. CASENT0281230 (1 operária) [PSWC]; **San Jose:** 9°59'59.88"N 84°0'0.09"W, Forel col., n. CASENT0915126 (1 operária) [NHMB]; **EQUADOR:** **Bolívar:** Balzapamba, 1200m, 17.XI.1987, Brandão, Baetidas & Zabala col. (15 operárias) [MZSP]; **HONDURAS:** W.M. Mann col. (2 operárias) [MZSP]; **GUATEMALA:** Cidade de Guatemala, 14°37'16.00"N 90°31'37.02"W, Pergande col. n. CASENT0907173 (1 operária) [MHNG]; **MÉXICO:** **Oaxaca:** San Juan Bautista Valle Nacional (3 operárias) [MZSP]; mesmos dados, S. Peck col. (3 operárias) [MZSP]; **Chiapas:** Rosario, Izapa Tuxtla 45 Chico, 2.V.1984, P. Camargo col. (2 operárias) [MZSP]; **PERU:** **Pasco:** Villa Rica, 1500m, 12.IX.1960, Weyranch col. (2 operárias) [MZSP]; **PANAMÁ:** **Panamá:** Capira, Mirador de Cerro Campana, 8°40'59.65"N 79°54'59.90"W, 900m, 05.VI.1995, R. Anderson col., n. CASENT0911160 (1 operária) [MHNG].

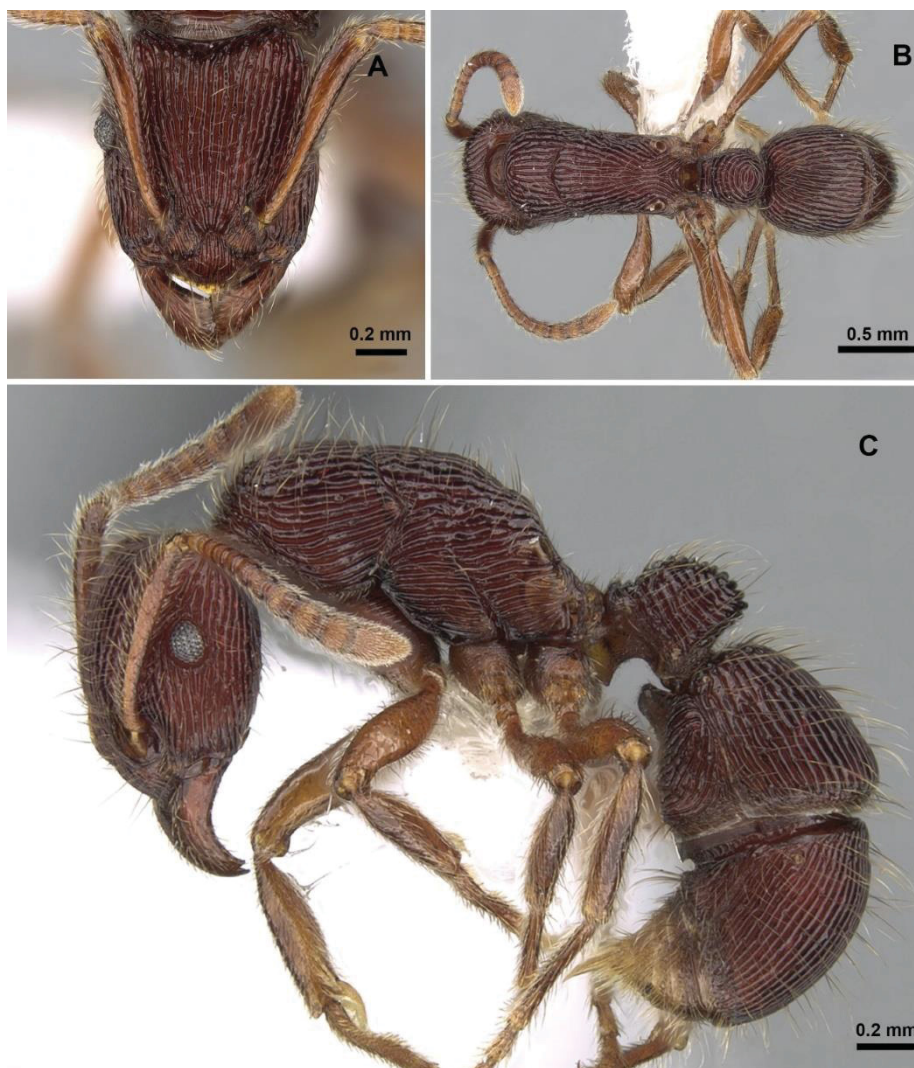


Figura 75. *Holcaponera strigata*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **COSTA RICA: Puntarenas:** Monteverde. Fotografia: Estella Ortega (CASENT0281230). Disponível em: www.antweb.com

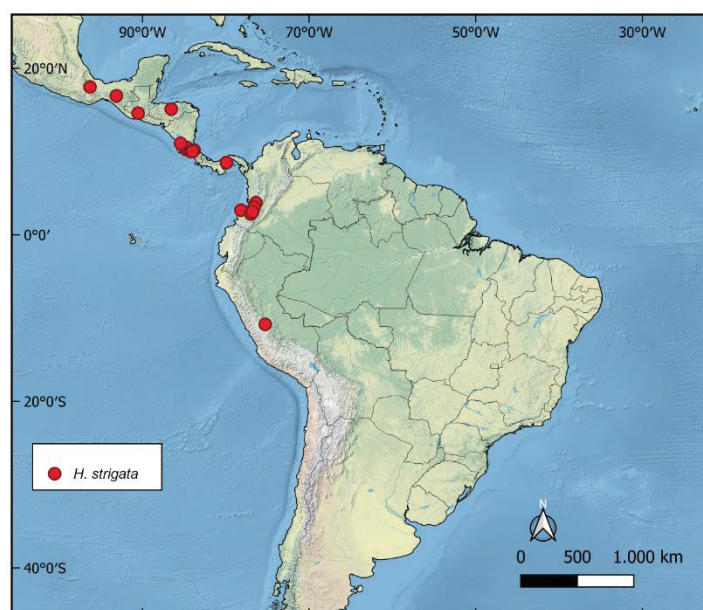


Figura 76. Mapa de distribuição de *Holcaponera strigata*.

***Holcoponera* sp. n. WF01**

Fig. 77

Diagnose: Coloração do corpo amarelo escuro a castanho avermelhado; apêndices seguindo o mesmo padrão, com a cor levemente mais clara. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante. Em vista lateral, canto occipital da cabeça com área lisa e brilhante com estrias fracamente marcadas. Perfil dorsal do mesossoma plano. Em vista dorsal, pronoto predominantemente liso e brilhante com estrias fracamente marcadas. Sulco metanotal conspicuo de fácil visualização. Dorso do propódeo predominantemente liso e brilhante com pontuações pilíferas esparsas. Superfície lateral do pronoto predominantemente lisa e brilhante com estriações irregulares ou vermiculações. Espiráculos propodeais levemente elevados e com abertura estreita, voltada dorsal e posteriormente. Espiráculos propodeais localizados diretamente sobre as margens laterais da declividade do propódeo. Base da declividade do propódeo levemente angulada. Espinhos metacoxais presentes e conspicuos. Nodo peciolar com formato subtriangular, com o ápice arredondado. Superfície anterior do primeiro segmento do gáster com pontuações irregulares; restante do gáster coberto por cóstulas longitudinais profundas.

Medidas: (n=3). LC 0,51-0,56; CC 0,59-0,62; CM 0,25-0,28; CE 0,45-0,48; CO 0,05-0,07; CW 0,81-0,83; CP 0,20-0,21; CG 0,92-1,04; CT 2,77-2,98; IC 0,86-0,90; IE 0,76-0,77; IO 0,08-0,11

Descrição: Coloração do corpo amarelo escuro a castanho avermelhado; apêndices seguindo o mesmo padrão, com a cor levemente mais clara. Corpo predominantemente coberto por pelos esparsos, longos, finos e suberetos; cor predominantemente branca a bege claro. Apêndices levemente cobertos por pelos suberetos, curtos a médios. Cabeça coberta por pelos curtos e decumbentes, esparsamente distribuídos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Margens laterais do clipeo com uma seta média e ereta, voltada anteriormente; região central do clipeo com duas setas longas e eretas abaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos curtos, decumbentes e alguns pelos médios suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente estriada e rugosa. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que não se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Lamela clipeal translúcida. Dorso

da cabeça coberto por cóstulas longitudinais longas, pouco profundas e fortemente irregulares, vermiculadas em toda a superfície lateral da cabeça. Intervalos entre as cóstulas largos, maiores que as cóstulas em si, e cobertos por pontuações, conferindo a eles um aspecto áspero. Mesossoma brilhante e coberto por rugas longitudinais. Face anterior do pronoto com quatro a cinco estrias transversais. Dorso do pronoto com rugas longitudinais. Dorso do metanoto e propódeo coberto com rugas e estrias longitudinais inconspícuas, espaço entre elas liso e brilhante. Face em declive do propódeo brilhante e coberta por cóstulas transversais. Em vista lateral, pronoto com rugas longitudinais; restante do mesossoma com estrias obliquas orientadas dorsalmente. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas cobertas por rugas transversais. Pecíolo coberto por rugas conspícuas em sua superfície dorsal e lateral. Segmentos I e II do gáster com cóstulas longitudinais, subparalelas, profundas e largas em toda sua extensão; espaço entre as cóstulas por vezes rugoso. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster lisa e brilhante.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticúlos, conferindo uma aparência serrilhada a ela. Margens externas das mandíbulas convexas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa em vista frontal. Em vista frontal, carena central muito proeminente entre os lóbulos frontais, com duas depressões laterais a ela. Escapos antenais quase duas vezes mais largos apicalmente que em sua base não ultrapassando a margem vertexal. Olhos compostos fracamente convexas em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de quatro omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal levemente convexa em vista frontal e levemente côncava medialmente. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal uniformemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, com uma leve angulação. Sutura promesonotal arqueada, convexa centralmente. Sulco metanotal bem desenvolvido e plano em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas em vista dorsal. Em vista lateral, margem dorsal do propódeo convexa e face em declive do propódeo plana. Junção entre a margem dorsal do propódeo e face em declive do propódeo arredondada. Em vista lateral, sutura mesometapleurale bem marcada, mas não interrompendo as esculturações; sutura entre o catepisterno e anepisterno presente. Margens laterais da declividade do propódeo indistinguíveis, arredondadas. Espiráculos

propodeais elevados acima da esculturação do corpo em uma leve projeção, com a abertura muito estreita orientada dorso posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinho na metacoxa presente e conspícuo, com a base alargada.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo convergindo apicalmente, margem dorsal convexa; conferindo um aspecto subtriangular ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto, quase indistinto em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar subcilíndrico mais longo que largo, fortemente comprimido anteroposteriormente. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado. Prora levemente côncava em vista ventral.

Distribuição: Brasil (AM e PA) e Guiana Francesa (Fig. 78).

Comentários: Esta espécie é semelhante à *H. relict*a e a *H. sp. n.* WF02. É facilmente diferenciada de *H. sp. n.* WF02 pela margem dorsal do mesossoma plano e pelo formato do pecíolo subtriangular. O pecíolo subtriangular também separa facilmente *H. sp. n.* WF01 de *H. relict*a.

Tem distribuição simpátrica com *H. relict*a no bioma amazônico. Alguns exemplares podem apresentar coloração amarelada.

Material examinado: BRASIL: Pará: Oriximiná REBIO Rio Trombetas, Sta. Rosa, Calafate, 1°21'31.88"S 56°41'19.51"W, 40m, 01-02.IX.2016, R.M. Feitosa, E.Z. Albuquerque, R. Silva col., n. (4 operárias) [DZUP]; Caxiuanã, Melgaço, ECFPn V transecto (6-300), 1°43'29.42"S 51°25'47.23"W, 7-9.VII.2004, Eq. AY Harada col., n. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados, ECFPn VII transecto (3-200), 1°44'9.01"S 51°29'15.44"W, 28-30.I.2003 (1 operária) [DZUP]; **Amazonas:** Manaus - R53114, 20.I.1994, A.B Casimiro col. (1 operária) [DZUP]; Manaus, 3.IX.1962, K. Lenko col. (3 operárias) [DZUP]; Manaus, Faz. Porto Alegre BR - 174 km 67, 11.XI.1996, K.S. Carvalho col. (1 operária) [DZUP]; **GUIANA FRANCESA: Sinnamary:** Barragem Petit Saut, VIII.2000, A. Dejean col. (3 operárias) [DZUP].

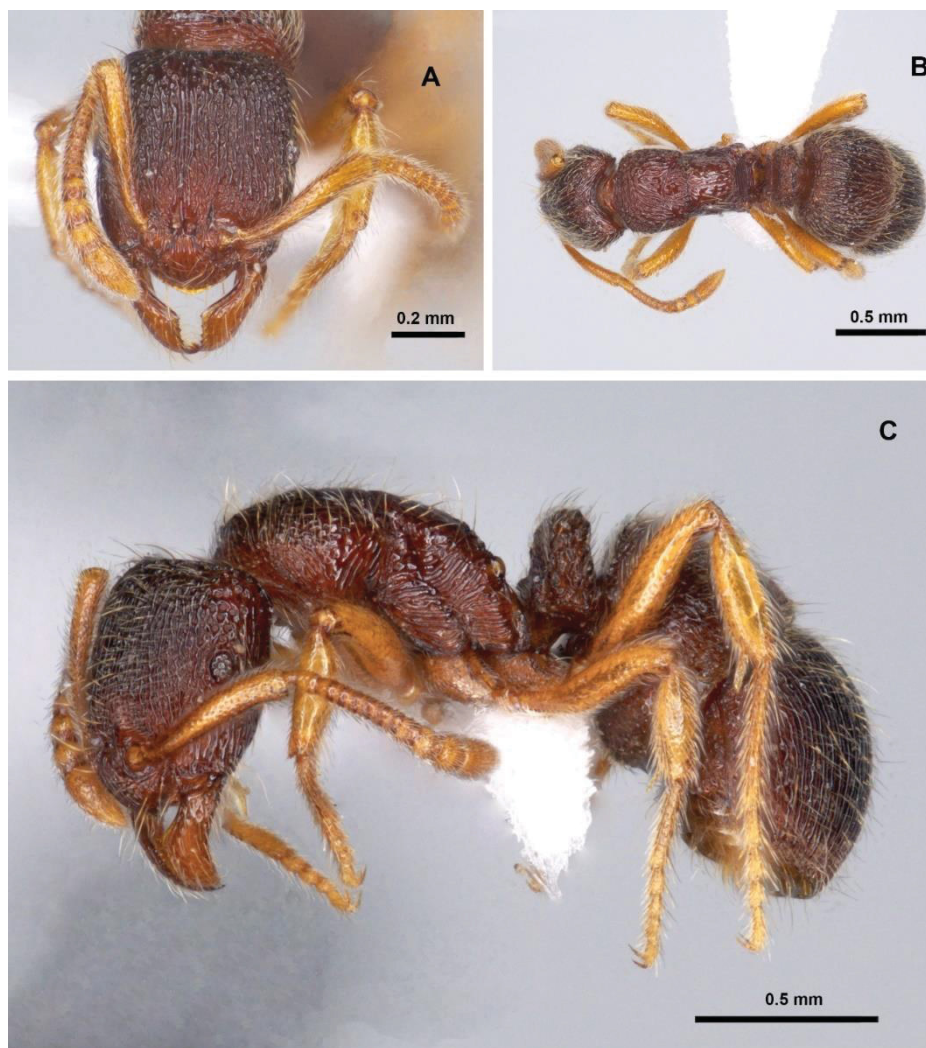


Figura 77. *Holcponera* sp. n. WF01: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. GUIANA FRANCESA: **Sinnamary**: Barragem Petit Saut. Fotógrafo: Weslly Franco.

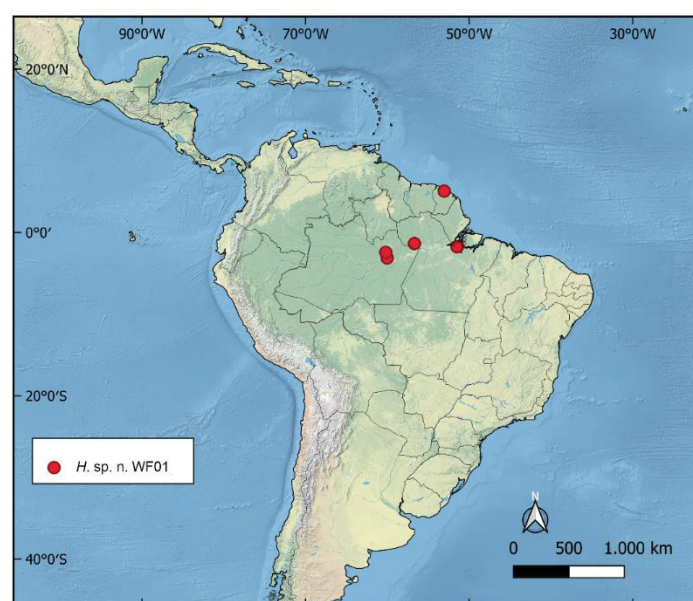


Figura 78. Mapa de distribuição de *Holcponera* sp. n. WF01.

***Holcoponera* sp. n. WF02**

Fig. 79

Diagnose: Coloração do corpo castanho avermelhado; apêndices castanho claros. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com pontuações esparsas. Em vista lateral, canto occipital da cabeça com área lisa e brilhante com pontuações. Perfil dorsal do mesossoma levemente convexo em vista lateral, com propódeo levemente elevado. Em vista dorsal, pronoto predominantemente liso e brilhante e com vermiculações. Sulco metanotal bem desenvolvido. Dorso do propódeo liso e brilhante com pontuações pilíferas esparsas. Superfície lateral do pronoto predominantemente lisa e brilhante com estriações irregulares que se estendem posteriormente terminando na metade anterior da propleura. Em vista lateral margem posterior do pronoto formando uma projeção subtriangular que se estende posteriormente sobre a sutura mesepisternal. Propódeo sem lobos ou projeções. Espiráculos propodeais levemente elevados e com abertura larga, voltada dorsal e posteriormente. Espiráculos propodeais localizados diretamente sobre as margens da declividade do propódeo. Base da declividade do propódeo arredondada. Espinhos metacoxais presentes e conspícuos. Nodo peciolar com formato subquadrado. Superfície dos segmentos I e II do gáster cobertas por cóstulas longitudinais profundas.

Medidas: (n=3). LC 0,55-0,57; CC 0,59-0,62; CM 0,23-0,25; CE 0,45-0,48; CO 0,07-0,08; CW 0,82-0,85; CP 0,20-0,21; CG 0,75-0,78; CT 2,59-; IC 0,91-0,96; IE 0,76-0,77; IO 0,11-0,12

Descrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices de cor mais clara, geralmente amarelados. Corpo predominantemente coberto por pelos esparsos, longos, finos e suberetos; cor predominantemente branca a bege claro. Apêndices levemente cobertos por pelos suberetos, curtos a médios. Cabeça coberta por pelos curtos e decumbentes, esparsamente distribuídos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Margens laterais do clipeo com uma seta média e ereta, voltada anteriormente; região central do clipeo com duas setas longas e eretas, abaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos curtos decumbentes e alguns pelos médios suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente estriada e rugosa. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante com pontuações esparsas. Clipeo coberto por cóstulas

longitudinais que não se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Lamela clipeal translúcida. Dorso da cabeça coberto por cóstulas longitudinais longas, pouco profundas e fortemente irregulares, vermiculadas em toda a superfície lateral da cabeça. Intervalos entre as cóstulas largos, maiores que as cóstulas em si. Mesossoma brilhante e coberto por rugas vermiculadas e pouco profundas. Face anterior do pronoto com três a quatro estrias transversais irregulares. Dorso do pronoto com estrias arqueadas anteriormente divergindo para as laterais posteriormente. Dorso do metanoto e propódeo sempre liso e brilhante. Face em declive do propódeo lisa e brilhante, coberta por cóstulas transversais. Em vista lateral, pronoto longitudinalmente estriado, as estrias se estendem até a sua metade anterior sendo interrompidas por uma área lisa e brilhante na porção posterior; restante do mesossoma com estrias obliquas orientadas dorsalmente, terminando na área lisa e brilhante do dorso do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Procoxas cobertas por rugas transversais; mesocoxas com estrias irregulares; metacoxas fortemente pontuada. Pecíolo coberto por rugas conspícuas em sua superfície dorsal e lateral. Segmentos I e II do gáster com cóstulas longitudinais, subparalelas, profundas e largas em toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster lisa e brilhante. Esterno dos segmentos I e II do gáster vermiculados.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticúlos, conferindo uma aparência serrilhada. Margens externas das mandíbulas convexas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa em vista dorsal. Em vista frontal, carena central muito proeminente entre os lóbulos frontais, com duas depressões laterais a ela. Escapos antenais quase duas vezes mais largos apicalmente que em sua base não ultrapassando a margem vertexal. Olhos compostos fracamente convexas em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de quatro omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal e levemente côncava medialmente. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, com uma leve angulação. Sutura promesonotal arqueada, convexa medialmente. Sulco metanotal bem desenvolvido e plano em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas em vista dorsal. Em vista lateral, propódeo convexo; face em declive do propódeo plana; junção entre a margem dorsal do propódeo e face em declive do propódeo formando um ângulo obtuso. Em vista lateral,

sutura mesepisternal formando um espaço estreito entre a margem posterior do pronoto e a margem anterior do mesonoto; margem posterior do pronoto formando uma projeção subtriangular que se estende sobre a sutura mesepisternal. Em vista lateral, sutura mesometanotal bem marcada, mas que não interrompe as esculturações; sutura entre o catepisterno e anepisterno ausente. Margens laterais da declividade do propódeo indistinguíveis, arredondadas. Espiráculos propodeais elevados acima da esculturação do corpo em uma leve projeção com a abertura larga orientada posteriormente; espiráculos inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinho na metacoxa presente e conspícuo, com a base alargada.

Em vista lateral, margem anterior e posterior do pecíolo semiparalelas, margem dorsal ligeiramente convexa, conferindo um aspecto subquadrado ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto, quase indistinto em vista lateral. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular mais longo que largo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, muito grande, deslocado anteriormente. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Brasil (AC, AP, MT, PA e RO) (Fig. 80).

Comentários: Esta espécie é semelhante à *H. relictata* e a *H. sp. n. WF01*. É facilmente diferenciada de *H. sp. n. WF01* pela coloração mais avermelhada e pelo pecíolo subquadrado (triangular em *H. sp. n. WF01*). *H. sp. n. WF02* se diferencia de *H. relictata* por possuir os cantos occipitais da cabeça com uma área lisa e brilhante (estriada, ou com vermiculações em *H. relictata*), perfil dorsal do mesossoma levemente convexo (plano em *H. relictata*), superfície lateral do pronoto lisa e brilhante com estrias que terminam antes da margem posterior (estrias completas em *H. relictata*), margem posterior do pronoto formando uma projeção subtriangular (ausente em *H. relictata*) e sulco metanotal bem marcado (levemente marcado em *H. relictata*). Além disso, o dorso do mesossoma apresenta áreas lisas e sem esculturação (a esculturação é apagada em *H. relictata*) e o pronoto apresenta vermiculações transversais pontuadas (estrias irregulares em *H. relictata*).

Material examinado: BRASIL: Acre: Mâncio Lima, PN da Serra do Divisor, Barreiro, 7°27'9.22"S 73°39'58.24"W, 260m, 15-18.XI.2016, R.M. Feitosa, T.S. Silva & A.C. Ferreira col. (6 operárias) [DZUP]; **Amapá:** Serra do Navio, PN Mts do Tumucumaque Trilha 2, 1°48'31.58"N 52°25'53"W, 160m, 25-28.VII.2017, R.M. Feitosa, A.M. Oliveira,

W. Franco col. (9 operárias) [DZUP]; **Mato Grosso:** Juara, 11°5'21.3"S 57°43'26"W, II.2015, R. Santos. col. (1 operária) [DZUP]; **Pará:** Melgaço, Caxiuanã ECFPn IV transecto (3-700), 1°45'15.98"S 51°31'20.66"W, 31.I.2003, Eq. AY Harada col. (8 operárias) [DZUP]; mesmos dados, ECFPn II transecto (3-200), 1°44'9.01"S 51°29'15.44"W, 20-25.VI.2003 (5 operária) [DZUP]; mesmos dados ECFPn VI transecto (8-400), 1°46'53.58"S 51°35'31.10"W, 20-26.VII.2006 (3 operária) [DZUP]; mesmos dados, 26-28.IV.2006 (2 operária) [DZUP]; mesmos dados ECFPn V transecto (8-200), 1°43'20.42"S 51°25'47.23"W, 26.X.2003 (2 operárias) [DZUP]; mesmos dados, ECFPn I transecto (5-800), 1°44'9.01"S 51°29'15.44"W, 28-30.I.2006 (1 operária) [DZUP]; mesmos dados transecto (3-700), 1°42'23.81"S 51°27'32.72"W, 1-3.V.2005 (2 operária) [DZUP]; mesmos dados transecto (9-800), 12-14.VII.2004 (2 operárias) [DZUP]; Oriximiná, REBIO Rio Trombetas, Sta Rosa Calafate, 1°21'31.88"S 56° 41'19.51"W, 40m, 01-02.IX.2016, R.M. Feitosa, E.Z. Albuquerque, R. Silva col. (2 operárias) [DZUP]; Terra Santa, FLONA Saracá-Taquera, Base Patuá, 1°51'27.23"S 56°27'48.47"W, 70m, 25-29.VIII.2016, R.M. Feitosa, E.Z. Albuquerque, R. Silva col. (5 operárias) [DZUP]; **Rondônia:** Porto Velho, Área Abunã, 09°35'53.1"S 65°22'00.1"W, 04-18.IX.2012, R.E. Vicente & J. Oliveira col. (1 operária) [DZUP].

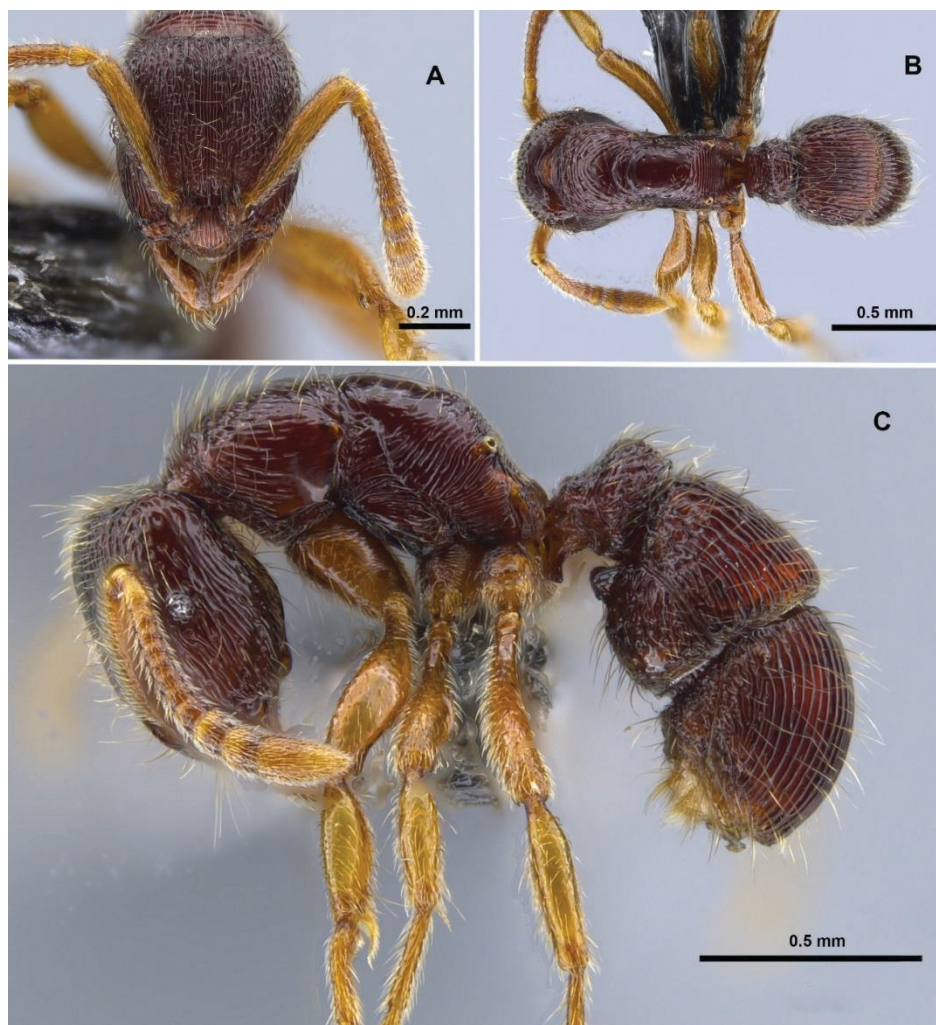


Figura 79. *Holcaponera* sp. n. WF02: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral.
BRASIL: Acre: Mâncio Lima. Fotógrafo: Weslly Franco.

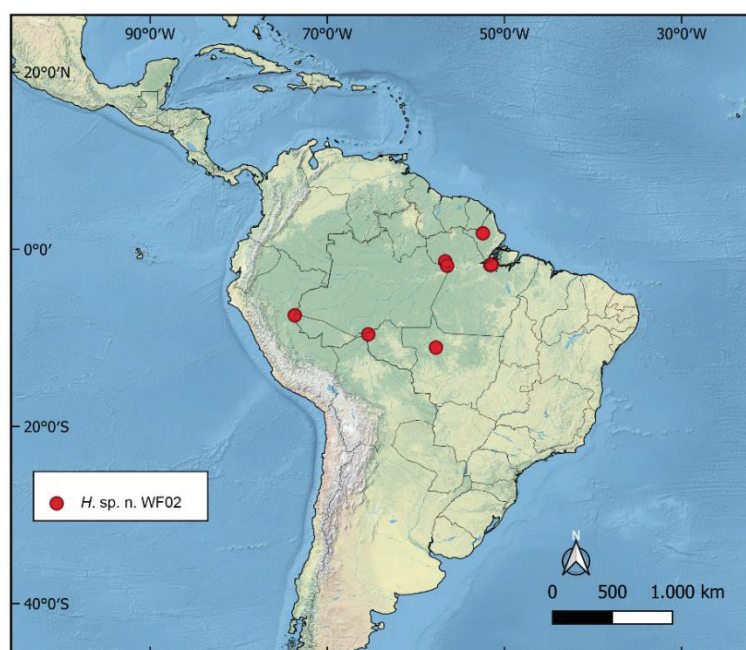


Figura 80. Mapa de distribuição de *Holcaponera* sp. n. WF02.

***Holcoponera* sp. n. WF03**

Fig. 81

Diagnose: Escapo ultrapassando a margem vertexal em pelo menos duas vezes a largura do ápice do escapo. Margem vertexal plana. Margem dorsal do propódeo não deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Espiráculos propodeais localizados diretamente nas margens da declividade do propódeo. Mesossoma coberto por cóstulas largas. Nodo peciolar inclinado posteriormente. Esterno do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais à concêntricas.

Medidas: (n=2). LC 0,82-0,86; CC 0,82-0,83; CM 0,38-0,39; CE 0,75-0,78; CO 0,16-0,18; CW 1,25-1,27; CP 0,35-0,39; CG 1,24-1,29; CT 4,04-4,17; IC 1,00-1,03; IE 0,93-1,32; IO 0,19-0,21

Redescrição: Coloração do corpo avermelhada a castanho avermelhada; apêndices mais claros, acobreados. Corpo com pelos finos e suberetos, esparsamente distribuídos na região dorsal; cor clara, predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos médios, decumbentes a subdecumbentes; tíbias e tarsos com muitos pelos suberetos a eretos. Mandíbulas cobertas por pelos subdecumbentes, finos e longos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Região mediana da lamela clipeal com, pelo menos, duas setas longas e eretas, direcionadas anteriormente. Escapos cobertos por muitos pelos médios, decumbentes a subdecumbentes e alguns pelos suberetos a eretos.

Esculturação do corpo costulada. Superfície dorsal das mandíbulas com estrias conspícuas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Margem anterior da lamela clipeal translúcida. Dorso da cabeça densamente coberto por cóstulas longitudinais regulares, semiparalelas desde a margem anterior do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital com cóstulas longitudinais semiparalelas. Mesossoma brilhante com cóstulas largas e semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do pronoto com três a quatro cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais do pronoto. Dorso do pronoto com cóstulas arqueadas posteriormente; restante do mesossoma com cóstulas longitudinais subparalelas. Face em declive do propódeo

com cóstulas longitudinais. Cóstulas longitudinais das laterais do mesossoma contínuas com o declive do propódeo. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas com cóstulas mais estreitas que as do restante do corpo. Pecíolo com esculturação semelhante ao mesossoma, com cóstulas concêntricas em vista dorsal; faces anterior e posterior com cóstulas transversais. Segmentos I e II do gáster brilhantes com cóstulas longitudinais regulares e semiparalelas por toda sua extensão. Face anterior do tergo do primeiro segmento do gáster com, pelo menos, quatro cóstulas transversais que se curvam acentuadamente para as laterais. Esterno do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversais à concêntricas.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça predominantemente planas; convexas na margem vertexal. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com dentículos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa em vista frontal. Escapos antenais largos, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos arredondados e fortemente convexas em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de seis omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana a levemente convexa em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal convexa medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas a convergentes em vista dorsal. Em vista lateral, declive do propódeo distintamente separada do restante do mesossoma por uma crista baixa. Espiráculos propodeais levemente elevados acima da esculturação do corpo, com sua abertura orientada posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, baixos e triangulares.

Em vista lateral, margens anterior e dorsal convexas e margem posterior côncava, conferindo um aspecto levemente inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto, menor que $\frac{1}{4}$ do comprimento do nodo peciolar em vista dorsal. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais largo que longo; margem anterior convexa. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com a margem anterior convexa; fenestra, quando presente, posicionada medialmente próximo a sua base. Prora côncava medialmente em vista ventral.

Distribuição: Colômbia, Costa Rica e Panamá (Fig. 82).

Comentários: *Holcoponera* sp. n. WF03 é semelhante à *H. latistriata* e *H. strigata*, porém se diferencia principalmente por apresentar o esterno do primeiro segmento do gáster com cóstulas transversas ou concêntricas (longitudinalmente costulado em *H. latistriata* e *H. strigata*). As cóstulas do corpo também não são tão largas quanto as de *H. latistriata*.

Originalmente acreditei que os exemplares dessa espécie se tratavam, na verdade, de novos registros para *H. latistriata*. Contudo, além da distância geográfica entre os registros, o esterno do primeiro segmento do gáster parece ser contundente para separar essas duas espécies. Somado a isso, dois exemplares dessa espécie foram incluídos na filogenia molecular e o resultado mostraram que *H. sp. n. WF03* é uma linhagem distinta e distante filogeneticamente de *H. latistriata* e *H. strigata*.

Material examinado: **COLÔMBIA:** **Antioquia:** Jardín, V.de la Meseria, 29-30.VI.2012 (1 operária) [DZUP]; **Chocó:** El Carmen de Atrato. Res las Camperas, 18-19.VII.2012 col. (1 operária) [DZUP]; mesmos dados Res. las Tangaras, 26-27.VII.2012 col. (1 operária) [DZUP]; **COSTA RICA:** **Puntarenas:** Monteverde, 24.XII.2013, J. Longino col. (1 operária) [DZUP]; **PANAMÁ:** **Panamá:** Capira, Campana, 950m, 05-VI.1995, R. Andersen col. (1 operária) [MZSP].

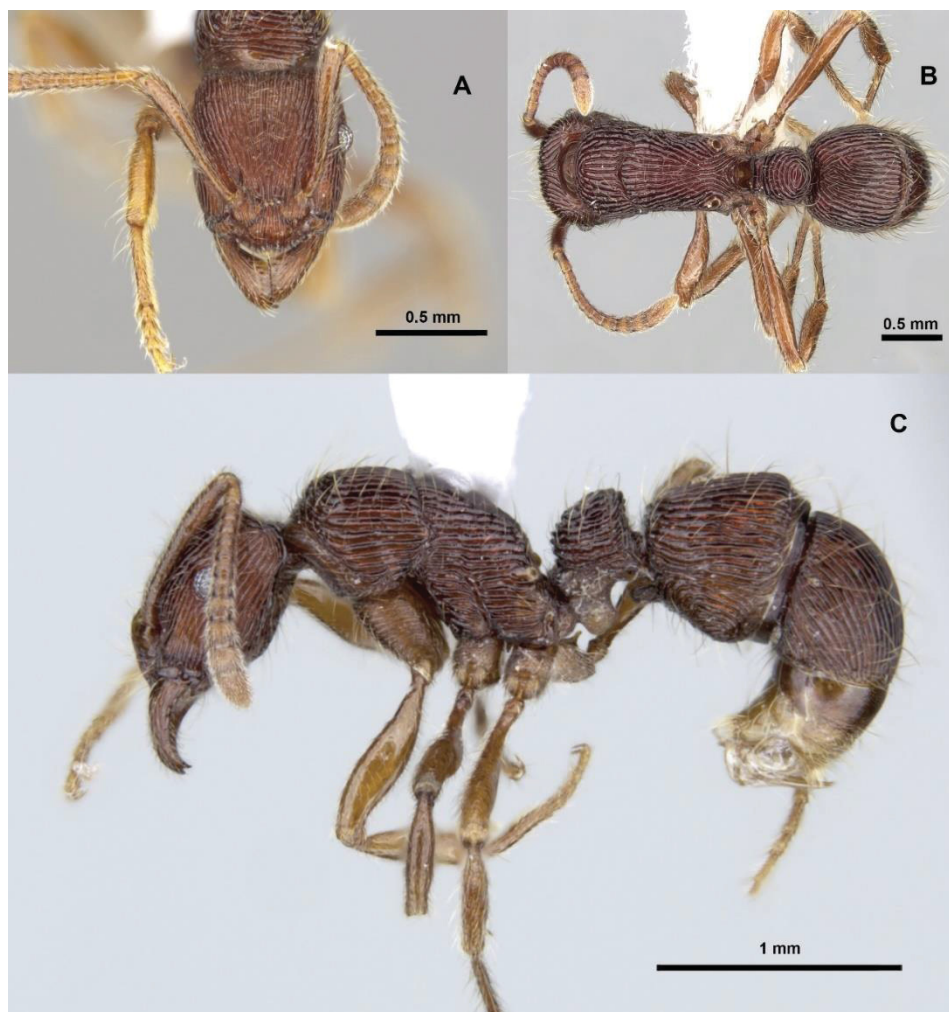


Figura 81. *Holcaponera* sp. n. WF02: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. COLÔMBIA: Choco: El Carmen de Atrato. Fotografia: Weslly Franco.

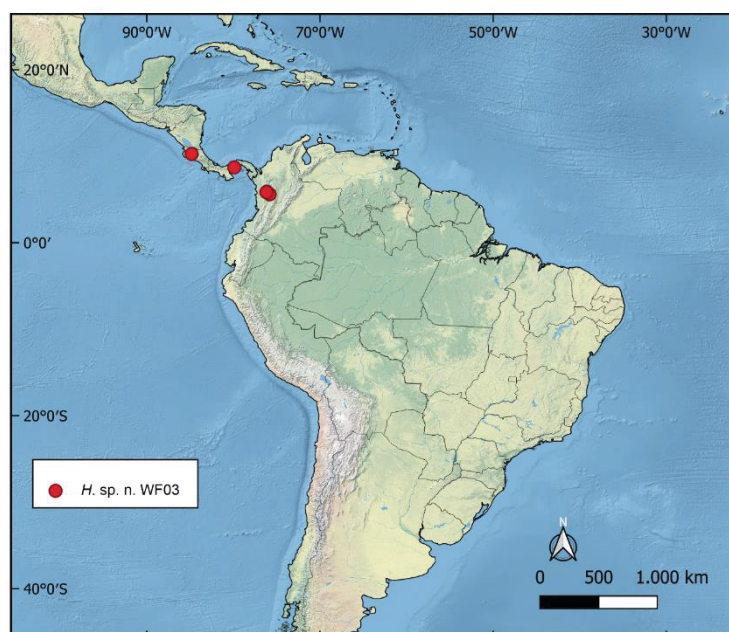


Figura 82. Mapa de distribuição de *Holcaponera* sp. n. WF03.

Regiões Australasiana e Indo-malaia

Holcoponera albiclava (Mann, 1919)

Fig. 83

Wheeleripone albiclava Mann, 1919: 283, fig. 3. Material tipo: Síntipos (4 operárias): ILHAS SALOMÃO: Isabel I., Fulakora, 1916, W.M. Mann col. [MCZC] (2 operárias examinadas). Lattke, 2004: 58 (gine).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 227. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Wheeler, 1935: 10; Brown, 1958: 227; Bolton, 1995: 208; Lattke, 2004: 56 (redescrição); Sarnat *et al.*, 2013: 69; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Antenas bicoloridas, os quatro antenômeros apicais brancos, o restante da antena castanho. Margem anterior do clipeo plana em vista dorsal, formando dois ângulos obtusos lateralmente, conferindo uma aparência quadrada medialmente ao clipeo. Pronoto com cantos umerais arredondados, sem cristas. Corpo quase todo liso, exceto por cóstulas longitudinais na parte inferior do mesonoto e metapleura. Dorso das metacoxas sem espinhos.

Medidas: (n=2). LC 1,34-1,40; CC 1,12-1,25; CM 0,77-0,85; CE 1,29-1,40; CO 0,19-0,21; CW 1,89-2,11; CP 0,51-0,52; CG:1,45-1,47; CT 5,74-6,20; IC 0,84-0,89; IE 1,12-1,16; IO 0,16-0,17

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho; apêndices mais claros, ferruginosos; quatro antenômeros apicais brancos. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, apressos a subdecumbentes; cor predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos e apressos. Margem anterior do clipeo com pelos médios, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo quatro setas médias, duas nas margens laterais e duas embaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos apressos.

Esculturação do corpo predominantemente lisa e brilhante. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com pontuações inconspícuas, mas aparentes; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais irregulares que se

estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça com cóstulas longitudinais irregulares na porção mediana e fôveas bem marcadas divergindo para as laterais da cabeça e margem vertexal. Superfície occipital lisa, com algumas estrias longitudinais conspícuas. Mesossoma liso e brilhante, com pontuações esparsas. Dorso do pronoto liso e brilhante. Dorso do mesonoto com estrias longitudinais semiparalelas. Dorso do propódeo liso e brilhante. Face em declive do propódeo lisa e brilhante. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente lisas. Pecíolo liso com algumas pontuações inconspícuas esparsas. Segmentos do gáster lisos.

Cabeça com formato subretangular, mais longa do que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça ligeiramente côncavas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, com um aspecto serrilhado. Margens externas das mandíbulas semiparalelas em vista frontal. Margem anterior do clipeo levemente convexa, formando um ângulo obtuso na lateral em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos convexos e protuberantes em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 13 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana, excisada medialmente em vista frontal. Bordas occipitais levemente anguladas em vista lateral.

Mesossoma alongado, com margem dorsal ligeiramente plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo não deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Sutura promesonotal arqueada medialmente. Margens laterais da declividade do propódeo divergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados posteriormente, distantes das margens da declividade do propódeo por uma distância duas vezes maior que a sua abertura e inseridos na margem superior da bula da glândula metapleural. Em vista lateral, propódeo com as margens arredondadas, quase indistinto com a face em declive do propódeo. Espinhos nas metacoxas ausentes.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem dorsal convexa e margem posterior reta a ligeiramente convexa, conferindo um aspecto nitidamente curvado posteriormente ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar arredondado, tão largo quanto longo. Prora côncava medialmente em vista ventral.

Distribuição: Ilhas Salomão (Fig. 84).

Comentários: *Holcaponera albiclava* é semelhante à *H. lucida* devido ao padrão de coloração das antenas e canto anteroventral do pronoto pontiagudo. Contudo, *H. lucida* é muito menor ($CC < 1,0$; $CW < 1,3$), possui um dente na metacoxa, mesonoto liso e ausência de projeção mediana na região anterior do clipeo. A aparente falta de uma lamela clipeal em *H. albiclava* é única no gênero, embora a projeção clipeal anterior possa ser derivada da lamela.

Material examinado: ILHAS SALOMÃO: Isabel: Ilha Santa Isabel, Fulakora, 1916, W. Mann col. (2 operárias) [MCZC].

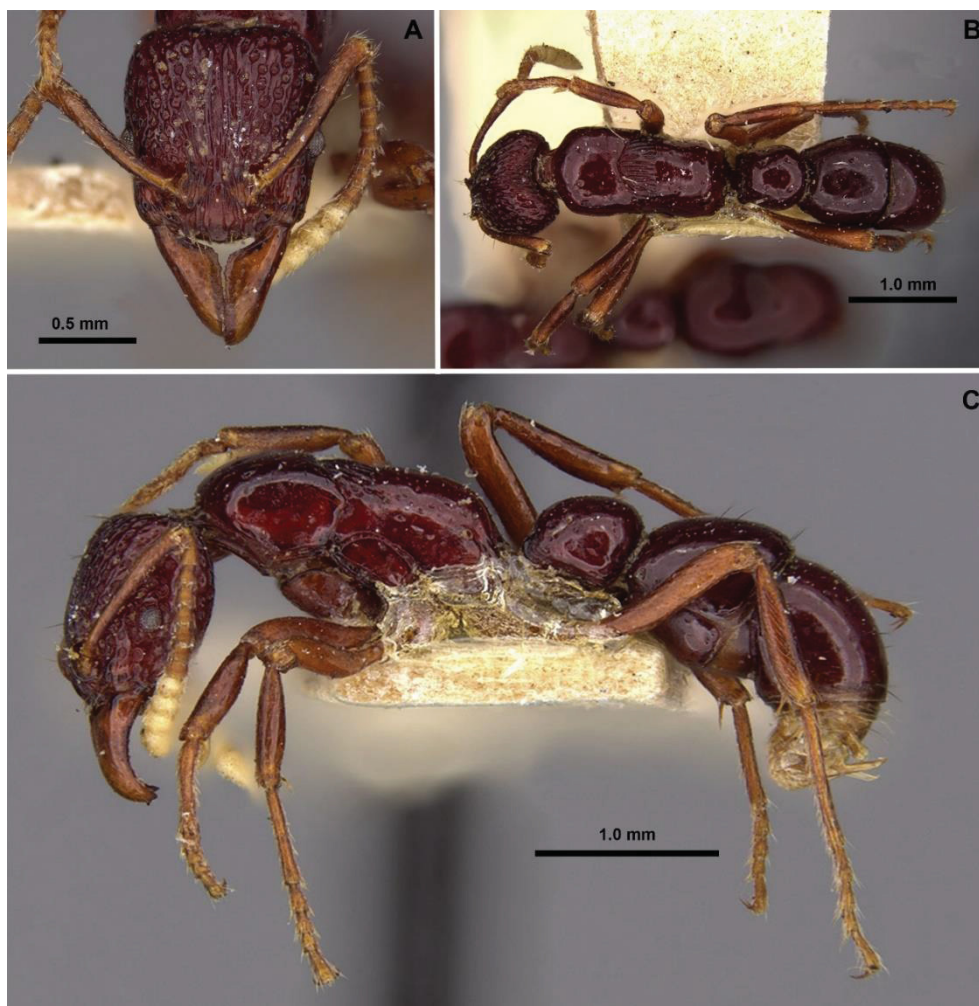


Figura 83. *Holcaponera albiclava*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **ILHAS SALOMÃO: Isabel:** Ilha Santa Isabel. Fotógrafo: Charles Whittemore Farnum (GUID:MCZ:Ent:20420). Disponível em: www.mczbase.mcz.harvard.edu.

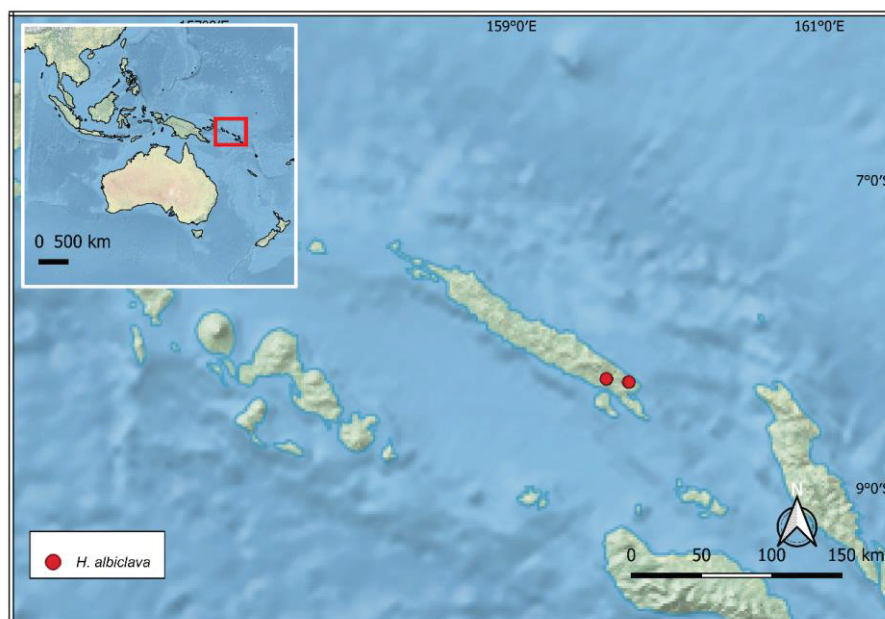


Figura 84. Mapa de distribuição de *Holcaponera albiclava*

***Holcaponera aterrima* (Mann, 1921)**

Fig. 85

Wheeleripone aterrima Mann, 1921: 411, fig. 2. Material tipo: Síntipo (operária): ILHAS FIJI: Viti Levu, Waiyanitu, W.M. Mann col. [MCZC] (examinada); mesmos dados (gine, macho) [LACM].

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 227. Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Wheeler, 1935: 11; Brown, 1958: 227; Dlussky, 1994: 53; Bolton, 1995: 208; Lattke, 2004: 60 (redescricao); Sarnat & Economo, 2012: 41; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração da cabeça, mesossoma, e gáster castanho avermelhado a castanho escuro ou quase preto; mandíbulas, antenas e pernas castanho ferruginosas. Corpo predominantemente liso e brilhante. Fronte predominantemente lisa e medialmente com foveas se estendendo para laterais da cabeça. Mesossoma, pecíolo e gáster em sua maioria lisos. Cabeça oval em vista frontal; margem posterior mais larga que anterior; margem posterior com breve concavidade mediana. Pronoto anteroventralmente anguloso. Sutura promesonotal reduzida ou indistinta. Sulco metanotal bem definido. Pecíolo arredondado em vista lateral; margem dorsal mais curta que a margem anterior. Dorso da metacoxa desarmado.

Medidas: (n=3). LC 0,86-0,92; CC 0,69-0,74; CM 0,38-0,44; CE 0,72-0,79; CO 0,13-0,18; CW 1,03-1,10; CP 0,30-0,32; CG 1,00-1,15; CT 3,40-3,75; IC 0,79-0,84; IE 1,00-1,08; IO 0,18-0,22,

Redescrição: Coloração do corpo castanho claro a castanho escuro; apêndices mais claros, ferruginosos. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, subdecumbentes, suberetos a eretos; cor predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos apressos e subdecumbentes. Margem anterior do clipeo com pelos longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com mais de seis setas longas. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente lisa e brilhante. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com pontuações inconspícuas, mas aparentes; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo predominantemente liso, apresentando estrias irregulares nas margens laterais e posterior. Lamela clipeal translúcida. Dorso da cabeça liso apresentando fôveas bem marcadas por toda superfície, exceto por uma área brilhante na região mediana da frente. Superfície occipital lisa e brilhante. Mesossoma liso e brilhante, com pontuações esparsas. Sutura promesonotal coberta por pontuações em toda sua superfície. Face em declive do propódeo lisa e brilhante. Em vista lateral, metapleura com estrias transversais irregulares. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente lisas. Pecíolo liso. Segmentos do gáster lisos.

Cabeça com formato arredondado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, muitas vezes inconspícuos. Margens externas das mandíbulas semiparalelas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa medialmente em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em mais de um terço do seu comprimento. Olhos compostos convexos e protuberantes em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de seis omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal convexa, apresentando uma leve concavidade medialmente em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal uniformemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo levemente deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo uma forma trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal reta. Margens laterais da declividade do propódeo

semiparalelas em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados posteriormente, separados das margens da declividade do propódeo por distância menor do que seu diâmetro e com sua abertura orientada posteriormente. Em vista lateral, ângulo entre a margem dorsal do propódeo com a face em declive do propódeo relativamente reto; propódeo levemente arredondado. Espinhos nas metacoxas ausentes.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo reta, margem dorsal fortemente convexa e margem posterior reta, conferindo um aspecto comprimido lateralmente ao nodo peciolar. Pecíolo não pedunculado. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais largo do que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subretangular com a margem anterior ligeiramente mais alongada. Prora em forma de V em vista ventral.

Distribuição: Fiji (Fig. 86).

Comentários: *Holcopena aterrima* é semelhante à *H. crenaticeps* por conta da coloração e dimensões do corpo. *H. aterrima* possui a cabeça oval em vista frontal (cabeça subquadrada em *H. crenaticeps*), a fronte é predominantemente lisa e brilhante e com fôveas (esculturação vermiculada em *H. aterrima*) e o dorso da metacoxa é desarmado (dorso da metacoxa com um dente triangular em *H. aterrima*). Em adição, *H. aterrima* é conhecida apenas para as Ilhas Fiji, enquanto *H. crenaticeps* é encontrada nas Ilhas Salomão.

Material examinado: **FIJI:** **Kadavu:** Kadavu, Vanua Ava, W.M. Mann col. N. 8685 (1 operária) [MCZC]; **Lomaiviti:** Koro Island, 2.7 km NW Nassau Village. 17°17.4'S 179°24.4'E, 465m. 12.III.2005. E. Sarnat col. n. 1862-7 FJKR531_K01 (1 operária) [EMSC]; **Namataku:** Nasaucoko Village to Bukuya Village, 30.V-3.VI.1972, W.L. Brown col. n. CASENT0179981 (1 operária) [BMNH]; mesmos dados (2 operárias) [DZUP].



Figura 85. *Holcopena aterrima*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **FIJI:** **Koro:** Nasaukoko. Fotografia: Erin Prado (CASENT0179981). Disponível em: www.antweb.com

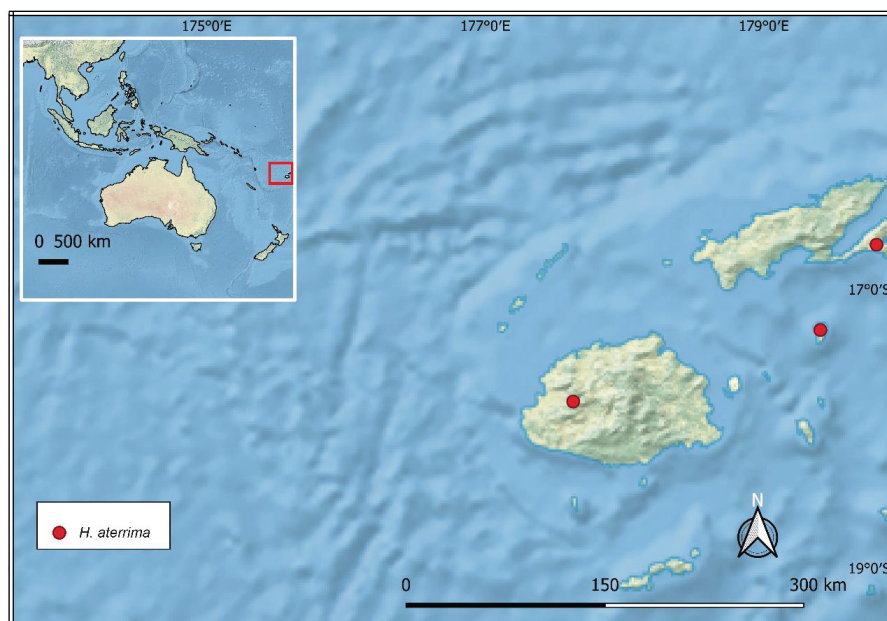


Figura 86. Mapa de distribuição de *Holcopena aterrima*.

***Holcoponera atrata* (Lattke, 2004)**

Fig. 87

Gnamptogenys atrata Lattke, 2004: 160, fig. 38. Material tipo: Holótipo (operária): INDONÉSIA: Sulawesi, Utara, G. Mogogonipa, 1000 m, 24.IX.1986 [BMNH] (examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (2 operárias) [BMNH] (não examinadas); mesmos dados (2 operárias) [MIZA] (não examinadas).

Combinação em *Holcoponera* Mayr: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Cloração do corpo preta; apêndices castanhos. Margem anterior do clipeo fortemente convexa, formando um ângulo obtuso com as margens laterais do clipeo em vista dorsal. Declividade do propódeo sem nenhuma crista ou denticulo posterolateral delimitando a lateral do propódeo.

Medidas: (n=2). LC 0,91-0,93; CC 0,73-0,75; CM 0,43-0,45; CE 0,66-0,68; CO 0,08-0,09; CW 1,14-1,16; CP 0,30- 0,33; CG 0,95-1,03; CT 3,55-3,72; IC 0,80- 0,81; IE 0,91-0,92; IO 0,11- 0,12

Redescrição: Coloração do corpo preta; apêndices castanhos amarelados a castanho. Corpo coberto por pelos finos, subdecumbentes a eretos; cor predominantemente branca. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos, subdecumbentes a suberetos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com quatro setas longas. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente estriada e foveolada. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com estrias inconspícuas e pontuações; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo predominantemente liso, apresentando estrias inconspícuas. Dorso da cabeça com estrias semiparalelas na região central e fôveas bem marcadas por toda superfície. Superfície occipital lisa com estrias finas na região mediana, divergindo para as laterais da cabeça. Dorso do mesossoma brilhante, com fôveas por toda sua extensão. Face em declive do propódeo predominantemente lisa e brilhante, com algumas estrias transversais inconspícuas. Em vista lateral, anepisterno, catepisterno e metapleura com estrias longitudinais irregulares. Pernas

predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente com estrias longitudinais irregulares. Pecíolo com estrias longitudinais por toda sua superfície. Segmentos do gáster brilhantes cobertos por fôveas.

Cabeça com formato subtriangular, mais longa que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, com um aspecto serrilhado. Margens externas das mandíbulas levemente côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa, formando um ângulo obtuso com as margens laterais do clipeo em vista frontal. Inserções antenais aparentes em vista dorsal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos convexos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de cinco omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesosoma compacto, com margem dorsal plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo no mesmo nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo um aspecto trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal estreita, inconspícua e plana. Margens laterais da declividade do propódeo semiparalelas em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados posteriormente, formando uma projeção tubuliforme, inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo e com sua abertura orientada posteriormente. Em vista lateral, propódeo formando um ângulo obtuso com a face em declive do propódeo. Espinhos nas metacoxas com formato triangular.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo convergindo apicalmente, conferindo um aspecto subtriangular ao nodo peciolar; margem dorsal fortemente convexa. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar subcilíndrico muito mais longo do que largo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Indonésia: Celebes (Sulawesi) (Fig. 88)

Comentários: *Holcoponera atrata* é semelhante à *H. major* devido a sua coloração predominantemente preta, esculturação e dimensões do corpo. No entanto, *H. atrata* tem o nodo peciolar retangular em vista lateral (triangular em *H. major*) e as porções laterais da lamela clipeal convergem medialmente (a margem é uniformemente convexa em *H.*

major). Além disso, *H. atrata* possui os cantos posterolaterais da declividade do propódeo arredondados, sem formar cristas ou denticulos (cantos posterolaterais da declividade do propódeo angulados e formando uma crista em *H. major*) e os espiráculos propodeais arredondados (alongados longitudinalmente em *H. major*).

Material examinado: INDONÉSIA: Celebes: Utara, Gunung Mogogonipa, 1000m, 24.IX.1986, n. CASENT0179979 (1 operária) [BMNH]; mesmos dados, n. CASENT0900588 (1 operária) [BMNH].

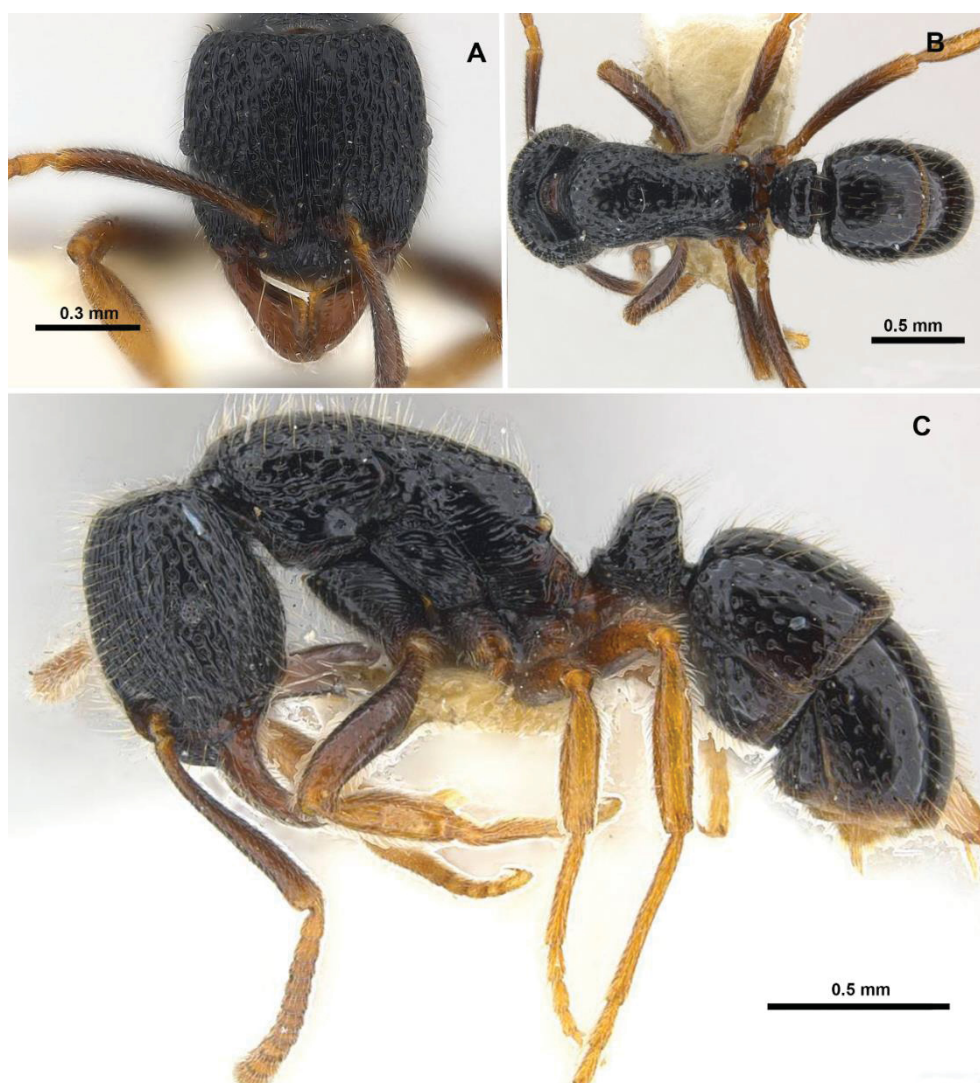


Figura 87. *Holcaponera atrata*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **INDONÉSIA: Celebes:** Utara. Fotógrafo: Erin Prado (CASENT0179979). Disponível em: www.antweb.com

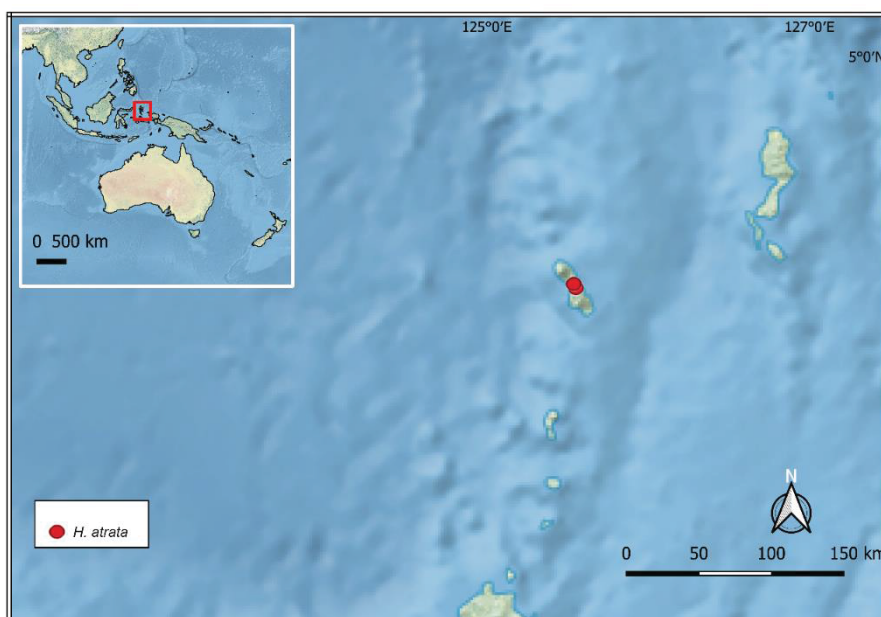


Figura 88. Mapa de distribuição de *Holcaponera atrata*.

***Holcaponera crenaticeps* (Mann, 1919)**

Fig. 89

Wheeleripone crenaticeps Mann, 1919: 285, fig. 4. Material tipo: Sintipo (operária): ILHAS SALOMÃO: Isabel I., Fulakora, 1916, W.M. Mann. [MCZC] (examinado). Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcaponera*: Mayr, 1887: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Wheeler, 1935: 11; Brown, 1958: 228; Bolton, 1995: 209; Lattke, 2004: 62 (redescricao); Sarnat *et al.*, 2013: 69; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Escapo ultrapassando a margem vertexal em pelo menos duas vezes a largura apical. Fronte longitudinalmente vermiculada e com fôveas profundas. Sutura promesonotal estreita, parcialmente impressa; sulco metanotal totalmente desenvolvido, mas estreito. Espinhos das metacoxas triangulares e baixos. Nodo peciolar inclinado posteriormente. Processo subpeciolar aproximadamente subtriangular em vista lateral, projetando-se anteriormente; ventralmente com lados paralelos, não cuneiforme.

Medidas: (n=3). LC 0,88-0,89; CC 0,80-0,83; CM 0,44-0,47; CE 0,80-0,84; CO 0,10-0,12; CW 1,10-1,16; CP 0,35-0,36; CG 1,00-1,06; CT 3,69-3,88; IC 0,90-1,07; IE 0,90-0,94; IO 0,11-0,13

Redescrição: Coloração do corpo castanho escuro a preta; apêndices mais claros, ferruginosos. Corpo predominantemente coberto por pelos finos, subdecumbentes e alguns pelos suberetos a eretos esparsamente distribuídos; cor predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos, apressos a subdecumbentes e alguns pelos suberetos esparsamente distribuídos. Margem anterior do clipeo com pelos médios a longos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com, pelo menos, quatro setas médias. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente lisa e brilhante. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com pontuações inconspícuas, mas aparentes; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo predominantemente liso, apresentando pontuações por toda superfície. Dorso da cabeça com estrias semiparalelas e rugas divergindo lateralmente na região central e fôveas bem marcadas por toda superfície. Mesossoma liso e brilhante, com pontuações esparsas. Face em declive do propódeo lisa e brilhante. Em vista lateral, metapleura com estrias transversais irregulares. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente lisas, com estrias inconspícuas, mas aparentes. Pecíolo liso. Segmentos do gáster lisos.

Cabeça com formato subretangular, mais longa que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares, fortemente curvadas em vista frontal; margem mastigatória com denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa em vista frontal. Inserções antenais aparentes em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos convexas e protuberantes em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de seis omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana, apresentando uma leve concavidade medialmente em vista frontal. Bordas occipitais levemente anguladas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal uniformemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo no mesmo nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Sutura promesonotal arqueada anteriormente. Sulco metanotal reto em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas a convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados posteriormente, inseridos diretamente nas margens da declividade

do propódeo e com sua abertura orientada posteriormente. Em vista lateral, ângulo entre a margem dorsal do propódeo com a face em declive do propódeo obtuso; propódeo levemente arredondado em vista lateral. Espinhos nas metacoxas conspícuos, baixos e triangulares.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo reta, margem dorsal fortemente convexa e margem posterior reta, conferindo um aspecto alto lateralmente e com o ápice arredondado ao nodo peciolar. Peciolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar oval. Em vista lateral, processo subpeciolar subtriangular, projetado anteriormente. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Ilhas Salomão (Fig. 90).

Comentários: *Holcoponera crenaticeps* é semelhante à *H. aterrima* por conta da coloração e dimensões do corpo. *H. crenaticeps* possui a cabeça em vista frontal subquadrada (cabeça oval em *H. aterrima*) e a fronte possui esculturação vermiculada, (predominantemente lisa e brilhante e com fôveas em *H. aterrima*). Além disso, o nodo peciolar é inclinado posteriormente e o dorso da metacoxa apresenta um dente triangular (dorso da metacoxa desarmado em *H. aterrima*). Em adição, *H. crenaticeps* é encontrada apenas nas Ilhas Salomão enquanto *H. aterrima* é encontrada apenas em Fiji.

Material examinado: ILHAS SALOMÃO: Isabel: Ilha Santa Isabel, Fulakora, W. Mann col. n.9154 (1 operária) [MCZC]; mesmos dados, n. USNM529129 (1 operária) [USNM]; **Makira:** 14 Km SSW Kirakira b/w Marone & Hauta, 10°34.4'S 161°53.5'E 825m, 6.II.2008, E.M. Sarnat & E.P. Economo col. n. CASENT0219842 (1 operária) [EMSC]; 15 Km S Kirakira, Marone Vlg, 10°35.6'S 161°53.5'E 840m, 5.II.2008, E.M. Sarnat col. n. CASENT219890 (1 operária) [EMSC].



Figura 89. *Holcaponera crenaticeps*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **ILHAS SALOMÃO: Makira:** Kirakira. Fotografia: Estella Ortega (CASENT0219842). Disponível em: www.antweb.com

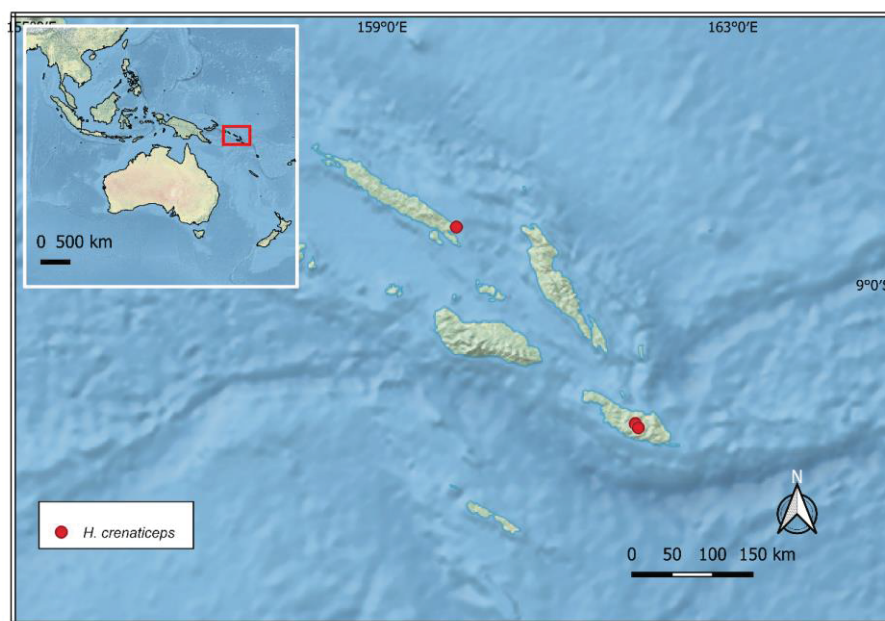


Figura 90. Mapa de distribuição de *Holcaponera crenaticeps*.

Holcoponera cribrata (Emery, 1900)

Fig.91

= *Holcoponera dammermani* (Wheeler, 1924) (sinonímia por Lattke, 2004)= *Holcoponera diehlii* (Forel, 1901) (sinonímia por Lattke, 2004)

Rhopalopone cribrata Emery, 1900b: 311. Material tipo: Síntipo (3 operárias): PAPUA NOVA GUINÉ: L. Biró col. [MSNG, HNHM]. [Erro ortográfico como *cribata* por Chapman & Capco, 1951: 26.] (1 examinado). Lattke, 2004: 164 (gine).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Emery, 1911: 34; Wheeler, 1924: 242 (em chave); Chapman & Capco, 1951: 26; Brown, 1958: 228, 303; Bolton, 1995: 209; Lattke, 2004: 162 (redescrição); Pfeiffer *et al.*, 2011: 35; Khachonpisitsak *et al.*, 2020: 38; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Dorso do mesossoma variando de predominantemente liso com pontuações a longitudinalmente vermiculado ou densamente pontuado, geralmente com área lisa longitudinal mediana estendendo-se da parte posterior do pronoto ao propódeo. Superfície dorsal do primeiro segmento do gáster com fóveas, nunca estriado. Dorso do segundo segmento do gáster na maior parte liso com fóveas ou pontuações dispersas, frequentemente com cóstulas longitudinais que se estendem anteriormente da margem posterior até três quartos do comprimento do tergito.

Medidas: (n=3). LC 0,62-0,72; CC 0,48-0,58; CM 0,24-0,30; CE 0,40-0,51; CO 0,03-0,06; CW 0,68-0,89; CP 0,18-0,20; CG 0,67-0,75; CT 2,25-2,72 IC 0,73-0,81; IE 0,82-0,90; IO 0,07-0,11

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho escuro; apêndices mais claros castanhos amarelados a castanho claro. Corpo coberto por pelos finos, curtos subdecumbentes a eretos; cor predominantemente amarelada. Pernas densamente cobertas por pelos curtos, subdecumbentes a suberetos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com duas setas longas, cada uma embaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente foveolada, com algumas estrias irregulares. Superfície dorsal das mandíbulas brilhante, com pontuações fortemente marcadas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clípeo predominantemente foveolado, com estrias inconspícuas nas margens laterais. Dorso da cabeça completamente foveolado, com algumas estrias semiparalelas irregulares na fronte. Superfície occipital lisa com estrias finas na região medial. Laterais do pronoto com rugas e estrias irregulares. Dorso do mesossoma com fôveas por toda sua extensão. Face em declive do propódeo predominantemente lisa e brilhante, com algumas estrias transversais inconspícuas. Em vista lateral, anepisterno, catepisterno e metapleura com estrias longitudinais irregulares. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente com estrias longitudinais irregulares. Pecíolo com fôveas em toda sua superfície. Segmento I do gáster completamente foveolado; segmento II do gáster brilhante coberto por pontuações esparsas.

Cabeça com formato subretangular, mais longa que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça semiparalelas e levemente convexas na margem posterior. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos, com um aspecto serrilhado. Margens externas das mandíbulas levemente côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clípeo convexa medialmente, e fortemente angulada lateralmente em vista frontal. Inserções antenais ligeiramente aparentes em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, não ultrapassando a margem vertexal. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de três omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal e côncava medialmente. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesossoma compacto, com margem dorsal ligeiramente convexa em vista lateral; margem dorsal de propódeo no mesmo nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo um aspecto trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal estreita, inconspícua e plana. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas à convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo, com sua abertura orientada posterolateralmente. Em vista lateral, propódeo arredondado formando um ângulo reto com a face em declive do propódeo. Espinhos nas metacoxas conspícuos, com a base alargada e ápice curvado posteriormente.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo subparalelas e margem dorsal fortemente convexa, conferindo um formato subquadrado ao nodo peciolar. Peciolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais largo que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado com a margem anterior mais alongada. Prora côncava em vista ventral.

Distribuição: Bornéu, Cingapura, Filipinas, Indonésia, Malásia, Nova Guiné e Tailândia (Fig. 92).

Comentários: *Holcaponera cribrata* é semelhante à *H. malaensis* devido à extensa escultura longitudinal paralela no quarto tergito abdominal. No entanto, em *H. cribrata*, a escultura consiste em cóstulas mais regularmente paralelas e raramente se estendendo além da metade da superfície dorsal do tergito. Outra diferença é na esculturação do dorso do primeiro segmento do gáster que é predominante liso com pontos dispersos em *H. cribrata* e vermiculado em *H. malaensis*.

Os espécimes de cor mais clara de *H. cribrata* também podem parecer com *H. epinotalis* que apresenta essa coloração, mas *H. epinotalis* tem pontos uniformemente redondos no tergito do primeiro segmento do gáster. Outros caracteres de *H. epinotalis* não presentes em *H. cribrata* são um sulco estreito ao redor do catepisterno, um sulco metanotal bem marcado e cóstulas longitudinais na maior parte da extremidade posterior da face lateral do mesossoma.

Material examinado: PAPUA NOVA GUINÉ: **Madang:** Friedrich-Wilhelmshafen, Biró col. n. CASENT922420 (1 operária) [HNHM]; MALÁSIA: **Sabah:** Danum Valley Fls Ctr, 4°57'47.8"N 117°48'17.8"E, 190m, 17.VIII.2010, J. Longino col., n. CASENT 616422 (1 operária) [JTLC]; **Sarawak:** Bornéu Island, Dr. Haviland col., n. CASENT 900587 (1 operária) [MHNG]; mesmos dados, n. CASENT 907130 (1 operária) [MHNG].



Figura 91. *Holcaponera cribrata*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **MALÁSIA: Sabah:** Danum Valley. Fotógrafo: Estella Ortega (CASENT0616422). Disponível em: www.antweb.com

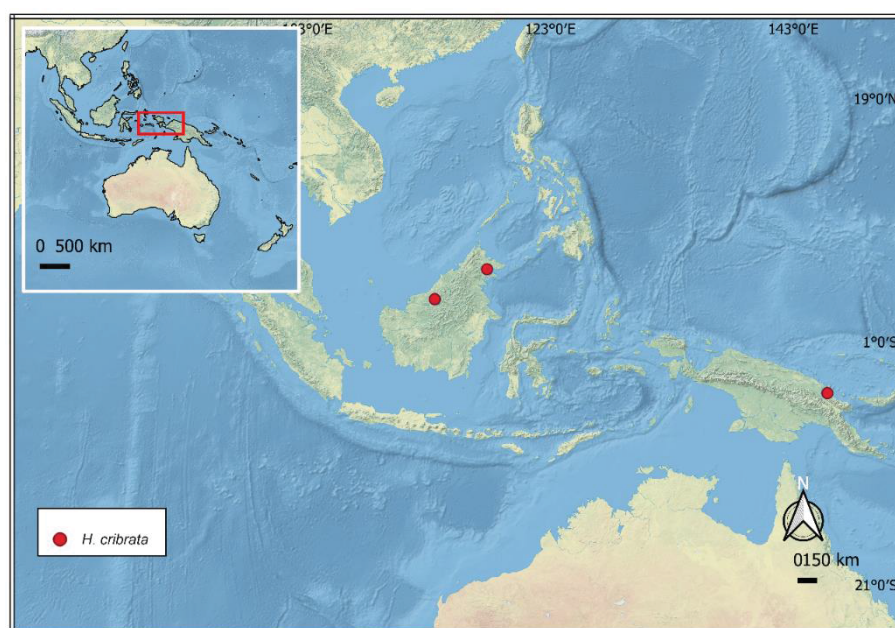


Figura 92. Mapa de distribuição de *Holcaponera cribrata*.

Holcoponera epinotalis (Emery, 1900)

Fig. 93

Rhopalopone epinotalis Emery, 1900: 331. Material tipo: Síntipos (4 operárias): PAPUA NOVA GUINÉ: Seleio I., nr Berlinhafen (= Aitepe), L. Biró col. [MSNG] (1 operária examinada); PAPUA NOVA GUINÉ: Paumotu River, L. Loria col. (operária, gine) [MSNG]. [*Rhopalopone epinotalis* Emery, 1897: 550. *Nomen nudum*.].

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Emery, 1911: 35; Wheeler, 1924: 242 (em chave); Chapman & Capco, 1951: 26; Brown, 1958: 228, 302; Bolton, 1995: 209; Lattke, 2004: 167 (redescrição); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo castanho amarelada. Mesossoma com pelos curtos e eretos abundantes em vista lateral. Sulco metanotal presente. Suturas ao redor do catepisterno estreitas e superficiais. Face lateral do propódeo e a maior parte da metapleura com carenas finas, longitudinais e paralelas; metapleura predominantemente estriada longitudinalmente à costulada. Declividade do propódeo predominantemente lisa com pontos esparsos. Em vista lateral, propódeo formando uma crista ou lamela que se projeta sobre a face em declive do propódeo. Margem dorsal do pecíolo abruptamente convexa em vista lateral.

Medidas: (n=2). LC 0,50-0,58; CC 0,41-0,45; CM 0,24-0,25; CE 0,33-0,41; CO 0,04-0,04; CW 0,62-0,76; CP 0,11-0,13; CG 0,51-0,60; CT 1,89-2,19; IC 0,78-0,82; IO 0,80-0,91; IO 0,09-0,09

Redescrição: Coloração do corpo castanho amarelado; apêndices levemente mais claros. Corpo coberto por pelos finos, curtos e eretos e alguns pelos longos e suberetos esparsamente distribuídos; cor predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos, subdecumbentes a suberetos. Margem anterior do clípeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porções laterais do clípeo com duas setas longas, uma em cada lado da cabeça; porção central com quatro setas médias. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos esparsamente distribuídos.

Esculturação do corpo predominantemente estriada. Superfície dorsal das mandíbulas brilhantes, com pontuações esparsas; margem mastigatória lisa e levemente opaca. Clípeo predominantemente estriado longitudinalmente. Dorso da cabeça coberto por estrias longitudinais irregulares, espaço entre as estrias foveolado, conferindo um aspecto vermiculado a cabeça. Superfície occipital lisa e brilhante. Laterais do pronoto com áreas lisas e brilhantes. Dorso do pronoto coberto por estrias longitudinais irregulares; o restante do mesossoma liso e brilhante, com algumas pontuações esparsas. Face em declive do propódeo predominantemente lisa e brilhante, com algumas pontuações esparsas. Em vista lateral, anepisterno, catepisterno e metapleura com estrias longitudinais irregulares. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas com estrias longitudinais irregulares. Pecíolo com estrias inconspícuas em toda sua superfície. Segmento I do gáster com estrias longitudinais; Segmento II do gáster brilhante e com pontuações esparsas por toda sua extensão.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça semiparalelas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos, com um aspecto serrilhado. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clípeo convexa medialmente, formando uma projeção angulada em vista frontal. Inserções antenais ligeiramente aparentes em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, não ultrapassando a margem vertexal. Olhos compostos pouco desenvolvidos, convexas em vista frontal, com cerca de dois omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesosoma alongado, com margem dorsal plana em vista lateral; propódeo no mesmo nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal arqueada anteriormente. Sulco metanotal bem marcado e reto em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo, com abertura achatada em forma de fenda e orientada posteriormente. Em vista lateral, propódeo formando uma crista ligeiramente se sobressaindo sobre a face em declive do propódeo. Espinhos nas metacoxas ausentes.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo convergindo apicalmente e margem dorsal plana, conferindo um formato trapezoidal ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais largo que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado. Prora curta.

Distribuição: Indonésia e Papua Nova Guiné (Fig. 94).

Comentários: *Holcponera epinotalis* é semelhante à *H. luzonensis* devido ao tamanho pequeno, coloração, esculturação e formato do mesossoma. *H. epinotalis* possui um sulco metanotal bem marcado (ausente em *H. luzonensis*), declividade do propódeo predominantemente lisa (com fôveas e estrias longitudinais parcialmente apagadas em *H. luzonensis*), suturas ao redor do catepisterno estreitas e superficiais (estrias largas e profundas em *H. luzonensis*) e o nodo peciolar é mais convexo que em *H. luzonensis*.

Além disso, a densa camada de pelos curtos no corpo em *H. epinotalis* é rara entre espécies de *Holcponera* dessa região, sendo encontrada apenas nessa espécie e em *H. sila*.

Material examinado: PÁPUA NOVA GUINÉ: Paumomu River, L. Loria col. n. 922421 (1 operária) [HNHM]; Seleio I., nr Berlinhafen (= Aitepe), L. Biró col., n. CASENT0903810 (1 operária) [MSNG].



Figura 93. *Holcaponera epinotalis*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **PÁPUA NOVA GUINÉ.** Fotografia: Will Ericson (CASENT0903810). Disponível em: www.antweb.com

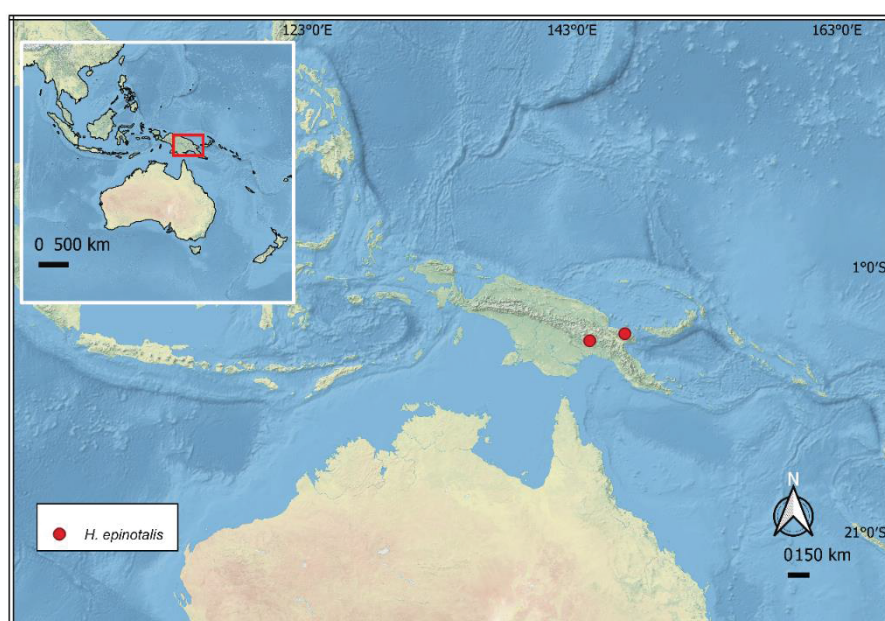


Figura 94. Mapa de distribuição de *Holcaponera epinotalis*.

***Holcoponera lucida* (Mann, 1919)**

Fig. 95

Wheeleripone lucida Mann, 1919: 285. Material tipo: Holótipo (operária): ILHAS SALOMÃO: Malaita I., Auki, 1916, W.M. Mann col. [USNM].

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Wheeler, 1935: 11; Brown, 1958: 228; Bolton, 1995: 209; Lattke, 2004: 65 (redescrição); Sarnat *et al.*, 2013: 69; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Antena bicolorida com os quatro antenômeros apicais brancos e o restante ferruginoso. Sutura promesonotal e sulco metanotal impressos como linhas transversais estreitas, restante do dorso do mesossoma liso. Prora formando duas convexidades contíguas com breve carena póstero-mediana em vista ventral. Espinhos no dorso das metacoxas bem desenvolvido.

Medidas: (n=1). LC 0,87; CC 0,68; CM 0,40; CE 0,79; CO 0,07; CW 1,05; CP 0,35; CG 1,07; CT 3,55; IC 0,78; EI 1,16; IO 0,10

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho; apêndices mais claros, ferruginosos; quatro antenômeros apicais brancos. Corpo predominantemente coberto por pelos grossos, apressos a subdecumbentes, principalmente na região dorsal do corpo; cor predominantemente castanha. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos e apressos. Margem anterior do clipeo com pelos médios, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Escapos cobertos por muitos pelos apressos.

Esculturação do corpo predominantemente lisa e brilhante. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com pontuações inconspícuas, mas aparentes; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais irregulares que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça com cóstulas longitudinais irregulares na porção mediana e fôveas bem marcadas divergindo para as laterais da cabeça e margem vertexal. Superfície occipital lisa, com algumas estrias longitudinais conspícuas. Em vista lateral, mesossoma liso e brilhante, com pontuações esparsas. Dorso do mesossoma liso e brilhante. Face em declive do propódeo lisa e

brilhante. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente lisas. Pecíolo liso com algumas pontuações inconspícuas esparsas. Segmentos do gáster lisos.

Cabeça com formato subretangular, mais longa do que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça ligeiramente côncavas. Mandíbulas triangulares e robustas; margem mastigatória com muitos denticulos, com um aspecto serrilhado. Margens externas das mandíbulas semiparalelas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa e projetada medialmente em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos convexos e protuberantes em vista frontal, omatídeos relativamente grandes. Margem vertexal plana, excisada medialmente em vista frontal.

Mesosoma alongado, com margem dorsal ligeiramente plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo não deprimida abaixo do nível do restante do mesosoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Sutura promesonotal plana e estreita. Sulco metanotal plano e estreito em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo divergentes em vista dorsal. Em vista lateral, pronoto com um denticulo anteroventral rombudo. Espiráculos propodeais levemente elevados posteriormente, distantes das margens da declividade do propódeo por uma distância duas vezes maior que a sua abertura e inseridos na margem superior da bula da glândula metapleural. Em vista lateral, propódeo com as margens arredondadas, quase indistinto com a face em declive do propódeo. Espinhos nas metacoxas bem desenvolvidos.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo convexa, margem dorsal convexa e margem posterior reta a ligeiramente convexa, conferindo um aspecto nitidamente curvado posteriormente ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar arredondado, tão largo quanto longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subtriangular. Prora formando duas convexidades contíguas com breve carena pósteromediana em vista ventral.

Distribuição: Ilhas Salomão (Fig. 96).

Comentários: Há apenas duas espécies de *Holcaponera* com antenas bicoloridas: *H. lucida* e *H. albiclava*. No entanto, *H. albiclava* é maior ($CC > 1,0$; $CW < 1,3$), possui um mesonoto longitudinalmente costulado (liso em *H. lucida*) e não possui um denticulo ou lobo na metacoixa (presente em *H. lucida*). Adicionalmente, *H. lucida* possui olhos mais

proeminentes que em *H. albiclava*, com omatídios relativamente maiores. As mandíbulas em *H. lucida* não são tão delgadas como em *H. albiclava* e o nodo peciolar é mais comprimido em *H. lucida*.

Essa espécie é conhecida apenas por seu holótipo, depositado no USNM. O local de coleta do exemplar é a província de Malaita a mais populosa das Ilhas Salomão. É uma Ilha tropical montanhosa com florestas tropicais ainda preservadas.

Material examinado: ILHAS SALOMÃO: Malaita: I., Auki, 1916, W.M. Mann col.

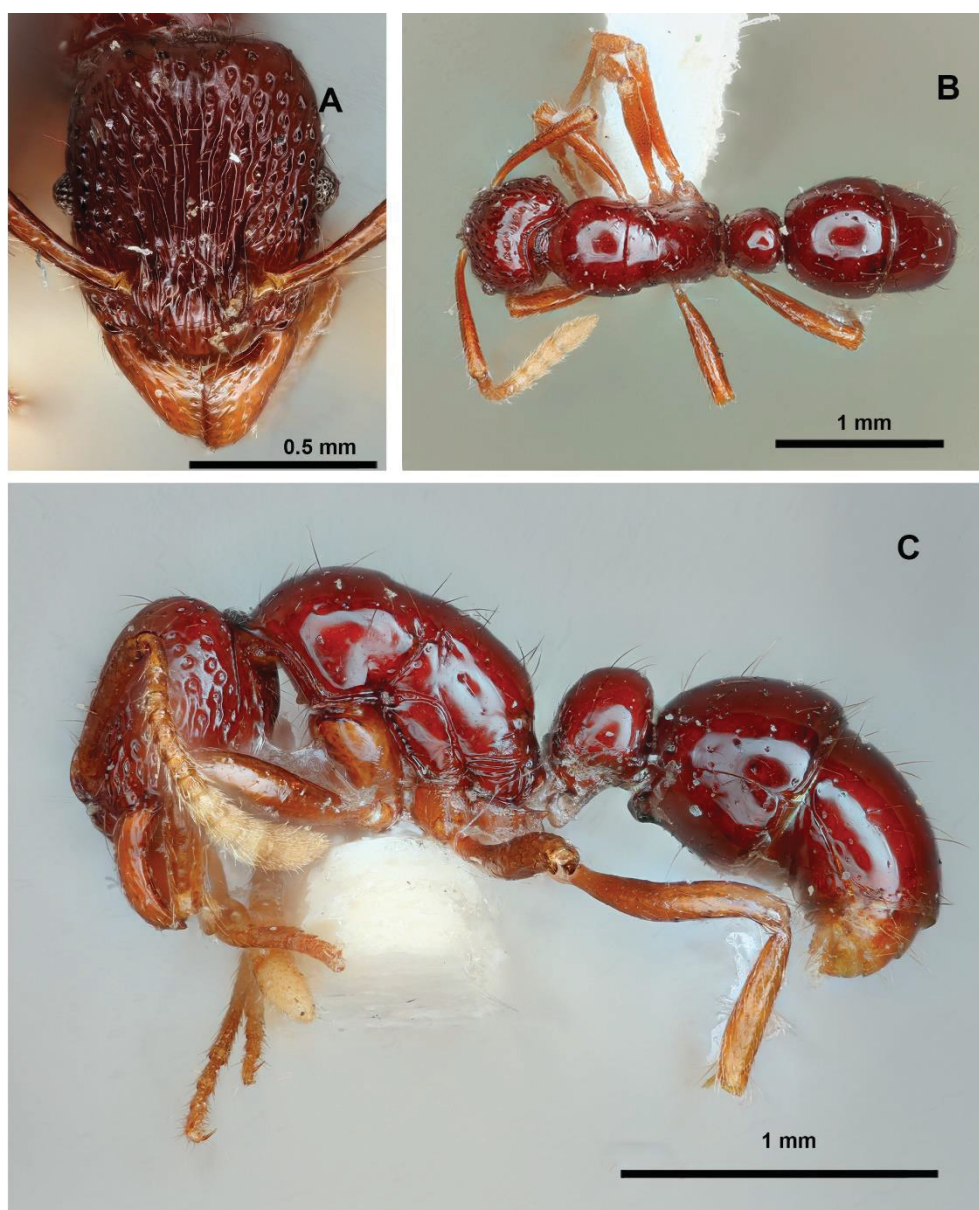


Figura 95. *Holcoponera lucida*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. ILHAS SALOMÃO: Malaita. Fotógrafo: Ted Schultz (USNM0112).

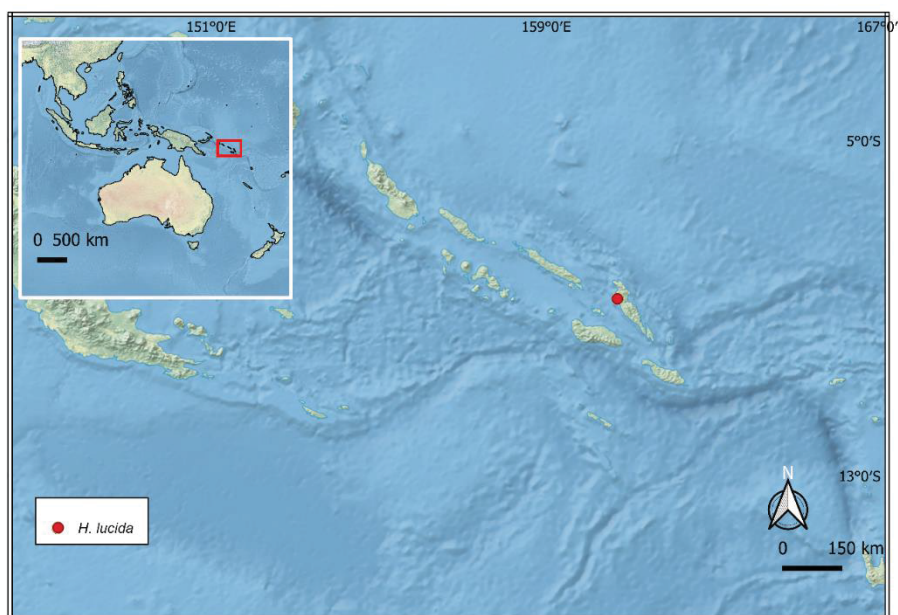


Figura 96. Mapa de distribuição de *Holcaponera lucida*.

Holcaponera luzonensis (Wheeler, 1929)

Fig. 97

Rhopalopone luzonensis Wheeler, 1929: Material tipo: Síntipos (4 operárias, gine): FILIPINAS: Luzon, Los Baños, F. Silvestri col. [MCZC] (1 operária examinada) Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcaponera* Mayr: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Chapman & Capco, 1951: 27; Brown, 1958: 228, 302; Baltazar, 1966: 235; Bolton, 1995: 209; Lattke, 2004: 170 (redescricao); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Lamela clipeal formando um ângulo obtuso lateralmente e com uma convexidade projetada medialmente. Face da declividade do propódeo predominantemente com estrias irregulares longitudinais. Nodo peciolar de forma subtriangular com o ápice truncado em vista lateral.

Medidas: (n=1). LC 0,52; CC 0,47; CM 0,27; CE 0,40; OC 0,03; CW 0,69; CP 0,19; CG 0,69; CT 2,31; IC 0,90; EI 0,85; IO 0,06

Redescrição: Coloração do corpo castanho avermelhado a castanho; apêndices mais claros, castanho claro a ferruginosos. Corpo coberto por pelos finos, curtos a médios, subdecumbentes a suberetos, com alguns pelos médios e eretos esparsamente distribuídos; cor predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos curtos subdecumbentes a suberetos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Clipeo com, pelos menos, duas setas longas medialmente. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente vermiculada com fôveas esparsamente distribuídas pela superfície do corpo. Superfície dorsal das mandíbulas brilhante, com pontuações esparsas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por estrias longitudinais não se estendendo sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por vermiculações longitudinais regulares, com as fôveas entre as estrias bem marcadas. Fronte com quatro cóstulas irregulares se estendendo do clipeo até a margem vertexal. Superfície occipital predominantemente lisa e brilhante com pontuações na margem anterior e estrias longitudinais posteriormente. Laterais do pronoto predominantemente vermiculadas; área lisa e brilhante com fôveas dispersamente distribuídas na porção anterior. Dorso do mesossoma inteiramente coberto por vermiculações longitudinais, as estrias são irregulares e as fôveas bem marcadas. Em vista dorsal, mesossoma com área longitudinal lisa e brilhante medialmente, com algumas estrias irregulares se estendendo longitudinalmente. Face em declive do propódeo predominantemente lisa e brilhante com estrias longitudinais irregulares bem marcadas. Em vista lateral, anepisterno liso e brilhante com algumas estrias inconspícuas e pontuações; catepisterno e metapleura estriados longitudinalmente. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente com estrias longitudinais irregulares. Pecíolo com estrias longitudinais inconspícuas lateralmente e fôveas dorsalmente. Segmento I do gáster vermiculado longitudinalmente em vista dorsal, em vista lateral as fôveas desaparecem próximo ao esternito. Segmento II predominantemente liso com estrias irregulares inconspícuas.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça ligeiramente convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos com um aspecto serrilhado. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa, formando um ângulo obtuso lateralmente e com uma convexidade projetada medialmente em vista frontal. Escapos antenais estreitos se alargando apicalmente de forma uniforme,

levemente ultrapassando a margem vertexal por menos de um terço do seu comprimento. Olhos compostos ligeiramente convexos em vista frontal, relativamente pequenos e com cerca de quatro omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal e côncava medialmente. Bordas occipitais levemente anguladas em vista lateral.

Mesosoma alongado, com margem dorsal plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo no mesmo nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista lateral. Sutura promesonotal ausente ou inconspícua. Margens laterais da declividade do propódeo subparalelas em vista dorsal. Espiráculos propodeais no mesmo nível da superfície do corpo, inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo, com abertura orientada posteriormente. Em vista lateral, propódeo formando um ângulo obtuso com a face em declive do propódeo; laterais do propódeo formando uma leve carena.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo semiparalelas e convergindo apicalmente, margem posterior convexa, conferindo um formato subtriangular ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo quase indistinto. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais longo que largo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com a margem posterior levemente projetada posteriormente. Prora côncava medialmente.

Distribuição: Filipinas (Fig. 98).

Comentários: *Holcaponera luzonensis* é semelhante à *H. epinotalis* devido ao tamanho pequeno, coloração, esculturação e formato do mesossoma. *H. luzonensis* não possui sulco metanotal (presente em *H. epinotalis*), declividade do propódeo com fôveas e estrias longitudinais parcialmente apagadas (predominantemente lisa em *H. epinotalis*), suturas ao redor do catepisterno largas e profundas (estreitas e superficiais em *H. epinotalis*) e o nodo peciolar não é tão convexo quanto em *H. epinotalis*.

A única outra espécie conhecida de *Holcaponera* das Filipinas é *Holcaponera cribrata*, que geralmente apresenta um mesossoma castanho escuro e um nodo peciolar retangular em vista lateral.

A face posterior do mesossoma de *H. luzonensis* é predominantemente lisa a longitudinalmente carinulada (apresenta estrias irregulares em *H. cribrata*). Além disso *H. luzonensis* é menor, embora possa existir certa sobreposição de tamanho com *H. cribrata*.

Material examinado: FILIPINAS: Luzon: Los Banos, F. Silvestri col., n. 20386 (1 operária) [MCZC].

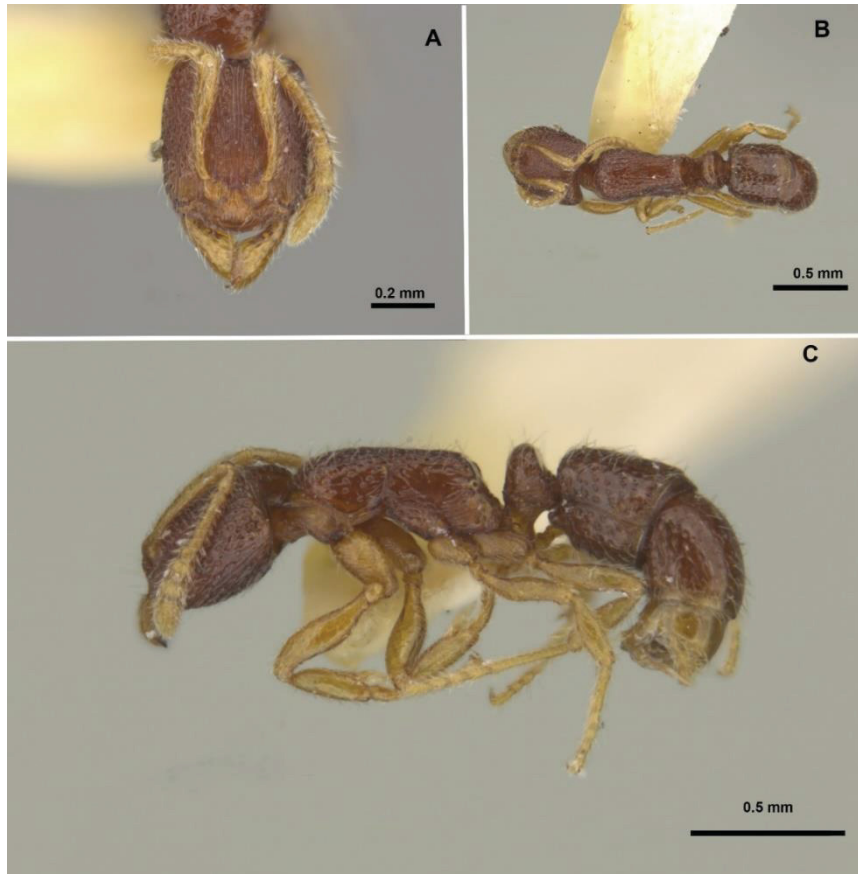


Figura 97. *Holcaponera luzonensis*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. FILIPINAS: Luzon: Los Banos. Fotógrafo: Gabriela Camacho.

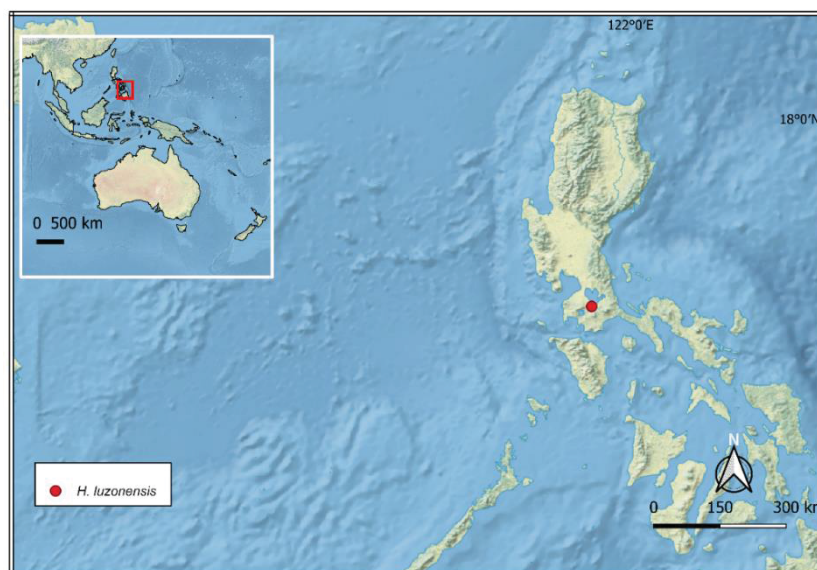


Figura 98. Mapa de distribuição de *Holcaponera luzonensis*.

Holcoponera major (Emery, 1901)

Fig. 99

Rhopalopone major Emery, 1901: 154. Material tipo: Sítipo (operária): PAPUA NOVA GUINÉ: Sattelberg, L. Biró col. [MSNG] (examinado).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Emery, 1911: 35; Wheeler, 1924: 242 (em chave); Chapman & Capco, 1951: 27; Brown, 1958: 228; Bolton, 1995: 209; Lattke, 2004: 173 (redescrição); Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Coloração do corpo preta; apêndices castanho escuros. Clípeo longitudinalmente costulado. Sulco metanotal presente. Nodo peciolar levemente triangular com ápice arredondado em vista lateral. Abertura do espiráculo propodeal alongada, quase em forma fenda.

Medidas: (n=2). LC 0,87-0,95; CC 0,83-0,88; CM 0,42-0,44; CE 0,70-0,72; CO 0,07-0,08; CW 1,20-1,27; CP 0,25-0,33; CG 0,92-1,00; IC 0,92-0,95; IE 0,81-0,84; IO 0,08-0,09

Redescrição: Coloração do corpo preta; apêndices mais claros, castanho escuros. Corpo coberto por pelos finos, curtos e eretos e alguns pelos longos e suberetos esparsamente distribuídos; cor predominantemente castanha. Apêndices cobertos por pelos curtos, subdecumbentes a suberetos. Margem anterior do clípeo com pelos curtos a médios, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Clípeo com pelos médios e longos distribuídos por toda margem. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente estriada. Superfície dorsal das mandíbulas brilhante, com pontuações esparsas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clípeo predominantemente estriado longitudinalmente. Lamela clipeal translúcida na região medial. Dorso da cabeça coberto por estrias longitudinais irregulares; espaço entre as estrias foveolado, conferindo um aspecto vermiculado a cabeça. Superfície occipital lisa e brilhante. Laterais do pronoto cobertas por estrias longitudinais com as bordas levemente irregulares, áreas lisas e brilhantes podem estar presentes próximo a inserção da procoxa. Dorso do mesossoma coberto por estrias longitudinais com as bordas

irregulares. Face em declive do propódeo predominantemente lisa e brilhante, com algumas pontuações esparsas. Metapleura com área lisa e brilhante na porção superior próxima aos espiráculos propodeais; porção inferior estriada longitudinalmente. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente com estrias longitudinais irregulares. Pecíolo com estrias inconspícuas em toda sua superfície. Segmento I e II do gáster com estrias longitudinais em toda sua extensão.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos com um aspecto serrilhado. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo fortemente convexa medialmente, formando uma projeção angulada em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal por menos de um terço de seu comprimento. Olhos compostos pouco arredondados e convexas em vista frontal, relativamente pequenos com cerca de três omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais destacadas e anguladas em vista lateral.

Mesosoma alongado, com margem dorsal plana em vista lateral; propódeo no mesmo nível do restante do mesosoma. Pronoto com cantos umerais arredondados em vista dorsal. Sutura promesonotal estreita, inconspícua e plana. Sulco metanotal bem marcado e reto em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo, com abertura obliquamente achatada orientada posteriormente. Em vista lateral, propódeo formando uma crista ligeiramente se sobressaindo sobre a face em declive do propódeo. Espinhos nas metacoxas ausentes.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo convergindo apicalmente e margem dorsal plana, conferindo um formato trapezoidal ao nodo peciolar. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais largo que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado. Prora curta.

Distribuição: Papua Nova Guiné (Fig. 100).

Comentários: *Holcponera major* tem algumas semelhanças com *H. atrata* em relação à coloração, esculturação e dimensões do corpo. No entanto, *H. major* tem o nodo peciolar triangular em vista lateral (retangular em *H. atrata*), a margem da lamela clipeal é

uniformemente convexa (a margem apresenta uma convexidade medialmente em *H. atrata*) e os cantos posterolaterais da declividade do propódeo são angulados formando uma crista (cantos posterolaterais da declividade do propódeo arredondados, sem formar crista ou denticulo em *H. atrata*). Além disso, *H. major* é a única espécie conhecida de *Holcoponera* que possui os espiráculos propodeais alongados longitudinalmente ao invés de arredondados.

Material examinado: PAPUA NOVA GUINÉ: Morobe: Sattelberg, Huon Peninsula, 6°28'59.9"S 147°45'57.6"E, 31.XII.1899, L. Biró col. n. CASENT922419 (1 operária) [HNHM]; mesmos dados n. CASENT903811 (1 operária) [MSNG].



Figura 99. *Holcoponera major*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **PAPUA NOVA GUINÉ:** Huon: Sattelberg. Fotografia: Will Ericson (CASENT0903811). Disponível em: www.antweb.com

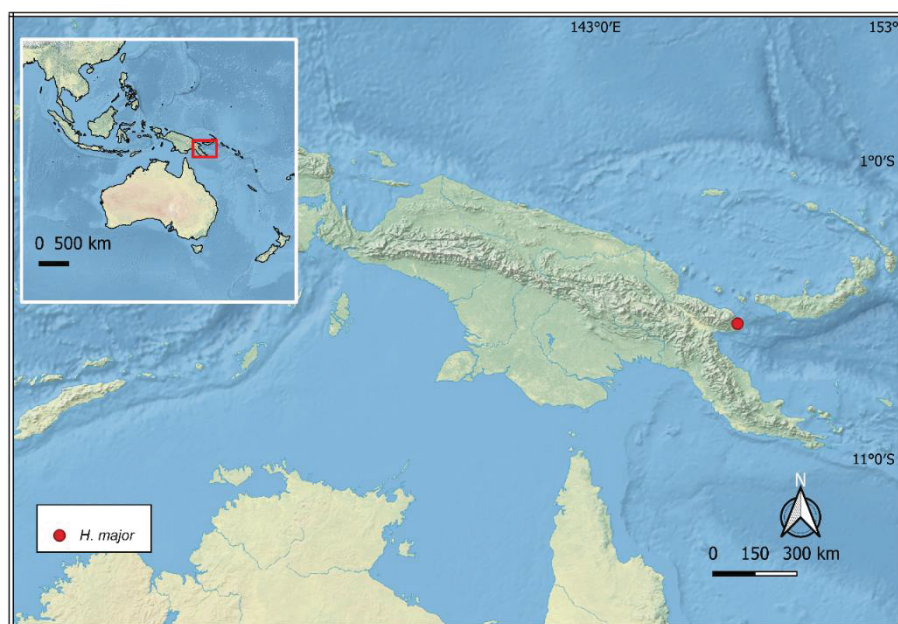


Figura 100. Mapa de distribuição de *Holcaponera major*.

Holcaponera malaensis (Mann, 1929)

Fig. 101

Rhopalopone malaensis Mann, 1919: 281. Material tipo: Síntipo (operária). ILHAS SALOMÃO: Malaita I., Auki, 1916, W.M. Mann col. [MCZC] (examinado). Lattke, 2004: 176 (gine).

Combinação em *Gnamptogenys*: Brown, 1958: 228. Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Wheeler, 1924: 242 (em chave); Wheeler, 1935: 10; Brown, 1958: 228, 303; Bolton, 1995: 209; Lattke, 2004: 175 (redescricao); Sarnat *et al.*, 2013: 69; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Margem vertexal côncava com entalhe mediano raso em vista frontal; margem anterior do clipeo uniformemente convexa. Dorso do primeiro segmento do gáster vermiculado, com uma área lisa medialmente; dorso do segundo segmento do gáster longitudinalmente e lateralmente vermiculado.

Medidas: (n=3). LC 0,68-0,71; CC 0,53-0,55; CM 0,26-0,32; CE 0,47-0,49; CO 0,06-0,07; CW 0,79-0,89; CP 0,22-0,23; CG 0,79-0,83; CT 2,81-2,82 IC 0,75-0,80; IE 0,89-0,91; IO 0,11-0,13

Redescrição: Coloração do corpo castanha; apêndices mais claros, castanho claro. Corpo coberto por pelos finos, curtos, subdecumbentes a suberetos, com alguns pelos médios e suberetos esparsamente distribuídos; cor predominantemente amarelada. Apêndices cobertos por pelos curtos, subdecumbentes a suberetos. Margem anterior do clipeo com pelos médios, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Clipeo com pelos médios e longos distribuídos por toda sua margem; duas setas longas, cada uma embaixo das inserções antenais. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente vermiculada. Superfície dorsal das mandíbulas brilhante, com fôveas esparsas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por cóstulas longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Lamela clipeal translúcida. Dorso da cabeça coberto por vermiculações longitudinais regulares, com as fôveas entre as estrias bem marcadas. Superfície occipital lisa e brilhante. Laterais do pronoto predominantemente lisa e brilhantes, com algumas estrias longitudinais com as bordas levemente irregulares. Dorso do pronoto coberto por vermiculações longitudinais; medialmente com três a quatro estrias longitudinais bem marcadas. Dorso do mesonoto e propódeo foveolado longitudinalmente e com áreas lisas e brilhantes medialmente. Face em declive do propódeo predominantemente lisa e brilhante, com estrias longitudinais bem marcadas. Anepisterno predominantemente liso com algumas pontuações e estrias transversais e separado da lateral da metapleura por um sulco fortemente impresso ou elevação abrupta da sua superfície. Em vista lateral, catepisterno e metapleura lisos, com estrias longitudinais e transversais. Metapleura com área lisa e brilhante na porção superior próxima aos espiráculos propodeais. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente com estrias longitudinais irregulares. Pecíolo com estrias longitudinais inconspícuas lateralmente e fôveas dorsalmente. Segmento I e II do gáster vermiculados longitudinalmente. Em vista lateral, segmento I do gáster com área lisa medialmente e fôveas inconspícuas esparsamente distribuídas.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça ligeiramente convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos e levemente destacada abaixo do nível das mandíbulas. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal por menos de um terço de seu comprimento. Olhos compostos arredondados e convexos em vista frontal, relativamente

pequenos, com cerca de quatro omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana com forte concavidade medialmente em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral.

Mesosoma alongado, com margem dorsal plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo no mesmo nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo um aspecto trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal estreita, inconspícua e plana. Sulco metanotal inconspícuo. Margens laterais da declividade do propódeo convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados posteriormente e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo, com abertura orientada posterolateralmente. Em vista lateral, propódeo formando um ângulo obtuso com a face em declive do propódeo. Espinhos nas metacoxas triangulares.

Em vista lateral, margens anterior e posterior do pecíolo semiparalelas, conferindo um formato subquadrado ao nodo peciolar; margem posterior formando uma pequena lamela em vista lateral. Pecíolo com pedúnculo curto. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais longo que largo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com a margem anterior projetando-se anteriormente. Prora curta, côncava medialmente.

Distribuição: Ilhas Salomão (Fig. 102).

Comentários: *Holcaponera malaensis* é semelhante à *H. cribrata* devido à extensa escultura longitudinal paralela no tergito do segundo segmento do gáster. Contudo, em *H. malaensis* essa estrutura é esculturada longitudinalmente com vermiculações que se estendem por todo dorso e lateral do tergito, enquanto em *H. cribrata* a escultura consiste em cóstulas mais regularmente paralelas e raramente se estendendo pela metade da superfície dorsal do tergito. Outra diferença é na esculturação do dorso do primeiro segmento do gáster que é vermiculado em *H. malaensis* e predominante liso com pontos dispersos em *H. cribrata*.

Material examinado: **ILHAS SALOMÃO:** **Malaita:** Auki, 8°45'36"S 160°42'00"E, Mann, W.M. col. n.9153 (1 operária) [MCZC], mesmos dados, n.730619 (1 operária) [MCZC], mesmos dados, n.USNM529497 [USNM]; **Makira:** 15 km S Kirakira, Marone Vlg. 840m, 10°35.6'S 161°53.5'E, 5.II.2008, 1° rainforest, sift-ed litter, E.M. Sarnat & E.P. Economo col. n. CASENT219880 (1 operária) [EMSC].

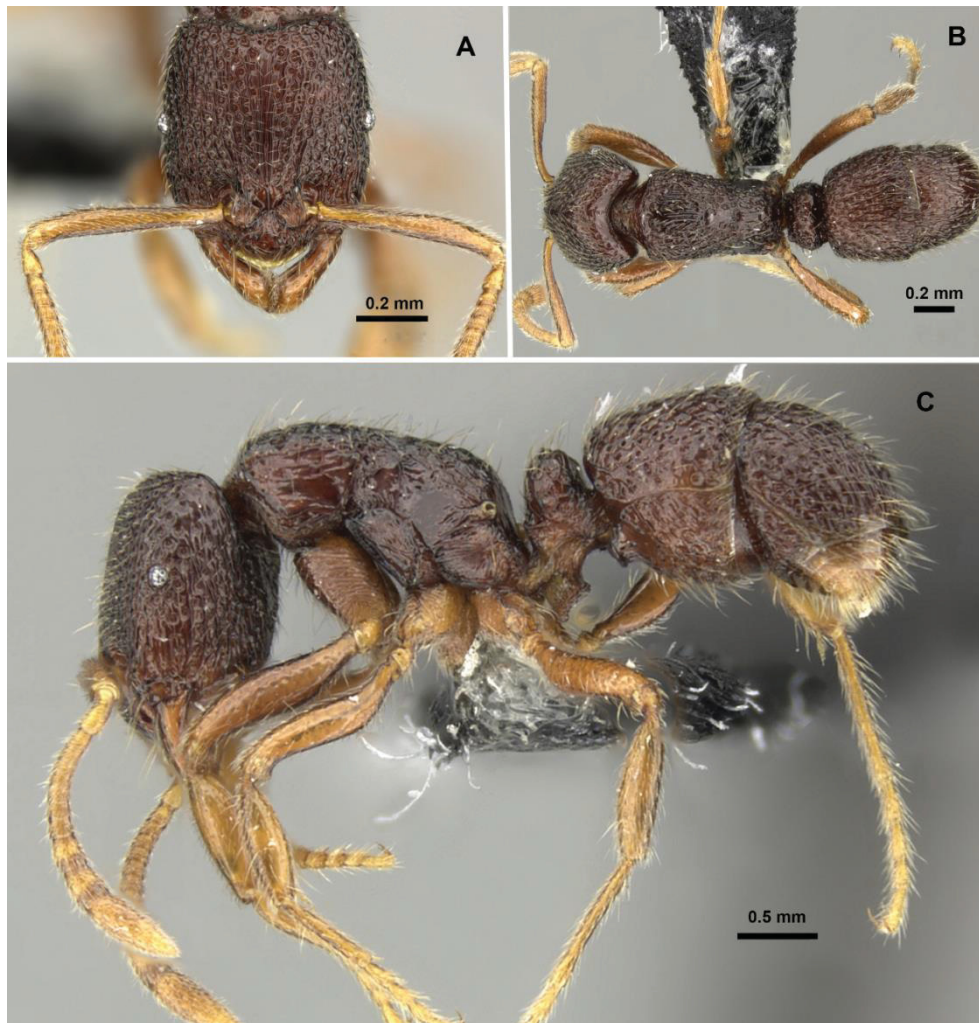


Figura 101. *Holcaponera malaensis*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **ILHAS SALOMÃO: Makira:** Kirakira. Fotógrafo: Estella Ortega (CASENT0219880). Disponível em: www.antweb.com

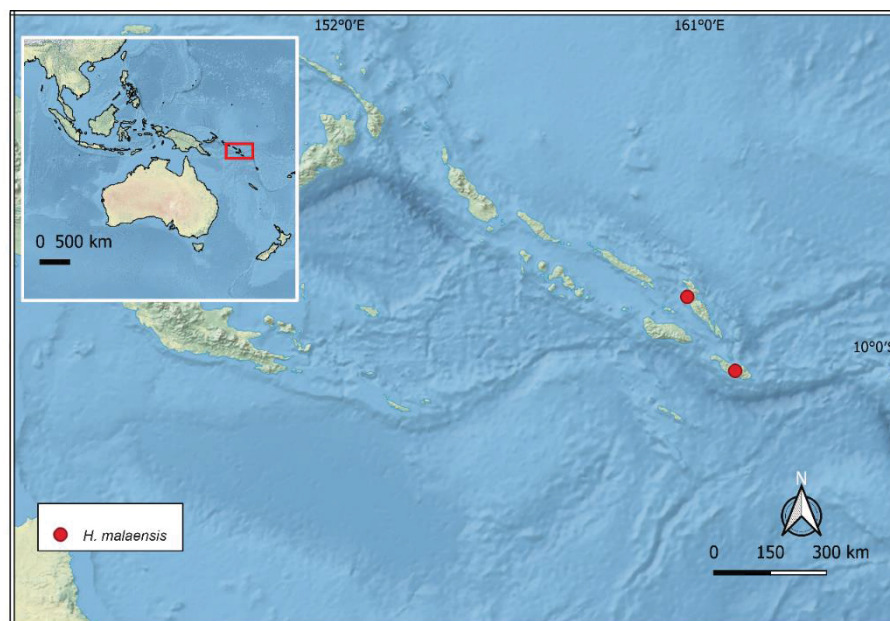


Figura 102. Mapa de distribuição de *Holcaponera malaensis*.

***Holcoponera preciosa* (Lattke, 2004)**

Fig. 103

Gnamptogenys preciosa Lattke, 2004: 66, fig. 14. Holótipo (operária): ILHAS SALOMÃO: Guadalcanal: Mt Austen, IX-XI.1964, P. Greenslade col., n. 21478 [ANIC]. Parátipo (gine): ILHAS SALOMÃO: Guadalcanal, Mt Austen, IX-XI.1964, P. Greenslade col., n. 21478 [ANIC].

Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Sarnat *et al.*, 2013: 69; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Cabeça alongada em vista frontal. Olhos proeminentes lateralmente. Escapos delgados, ultrapassando a margem vertexal em mais de duas vezes sua largura apical; escapos lisos com pontuações esparsas. Lamela clipeal convexa com lobo mediano. Nodo peciolar inclinado em vista lateral, margem anterior reta, margem dorsal convexa e margem posterior côncava levemente saliente. Processo subpeciolar formando um lobo estreito que se projeta anteriormente. Dorso das metacoxas desarmado.

Descrição Conforme Lattke (2004): Coloração do corpo castanho claro a castanho ferruginoso; apêndices mais claros amarelados. Corpo com pelos finos, subdecumbentes a eretos, esparsamente distribuídos no dorso da cabeça, mesossoma e gáster. Segundo segmento tarsal anterior com quatro setas apicais robustas.

Esculturação do corpo predominantemente lisa e brilhante. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante, com pontuações esparsamente distribuídas. Dorso da cabeça longitudinalmente vermiculado. Superfície occipital predominantemente lisa. Mesossoma predominantemente liso e brilhante. Dorso do pronoto liso e brilhante. Em vista lateral, pronoto com fôveas rasas; metapleura com estrias longitudinais. Dorso do propódeo liso e brilhante. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Procoxas predominantemente lisas, meso e metacoxas transversamente estriadas. Peciolo liso com algumas pontuações inconspícuas esparsas, principalmente na face anterior. Segmentos do gáster lisos.

Cabeça com formato subretangular, muito mais longa do que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça semiparalelas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos com um aspecto serrilhado. Margens externas das mandíbulas semiparalelas em vista frontal. Margem anterior do clipeo convexa e projetada medialmente em vista frontal. Em vista frontal, triângulo frontal com região posterior

protuberante, visivelmente mais alta que a superfície circundante; lobos frontais projetando-se dorsolateralmente, com margem anterior convexa e margem posterior reta. Escapos antenais estreitos, ligeiramente mais largos apicalmente, ultrapassando a margem vertexal em mais de um terço do seu comprimento. Olhos compostos convexos e protuberantes em vista frontal, relativamente pequenos, mas com omatídeos aumentados. Margem vertexal plana, com uma concavidade rasa medialmente em vista frontal. Bordas occipitais anguladas em vista lateral, formando uma lamela.

Mesosoma alongado, com margem dorsal ligeiramente plana em vista lateral; margem dorsal do propódeo não deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Sutura promesonotal plana e estreita. Em vista lateral, dorso do propódeo e face em declive do propódeo amplamente convexos. Espiráculos propodeais levemente elevados posteriormente, distantes das margens da declividade do propódeo por uma distância menor que o diâmetro de sua abertura. Em vista lateral, junção entre o dorso do propódeo e a face em declive formando um ângulo obtuso a quase reto. Espinhos nas metacoxas ausentes.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo semiparalela, margem dorsal convexa e margem posterior côncava, conferindo um aspecto nitidamente inclinado posteriormente ao nodo peciolar. Em vista lateral, processo subpeciolar em forma de lobo projetado anteriormente.

Distribuição: Ilhas Salomão (Fig. 104).

Comentários: *Holcaponera preciosa* é uma das espécies mais marcantes do gênero no velho mundo, devido principalmente ao seu corpo alongado, nodo peciolar inclinado posteriormente e seus olhos subglobulosos.

Segundo Lattke (2004) o exemplar tipo foi coletado no cume do Monte Austen (9°26'S 159°57'E Guadalcanal, Ilhas Salomão), uma montanha de apenas 410 m de altura e cujos arredores sofrem extenso desmatamento.

Essa espécie é conhecida apenas por seu holótipo, depositado no “*The Australian National Insect Collection*” (ANIC). Entrei em contato com a curadoria do museu, mas infelizmente não obtive acesso a fotos ou empréstimo do exemplar, pois o museu está fechado para reformas com previsão de termino no segundo semestre de 2023.

Material examinado: ILHAS SALOMÃO: Guadalcanal: Mt Austen, ix.-xi.1964, P. Greenslade col., n. 21478. Dados do Holótipo retirados de Lattke (2004).

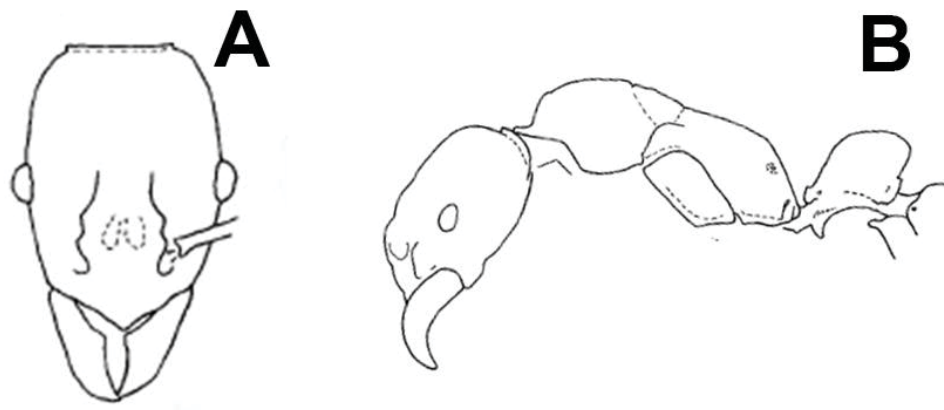


Figura 103. *Holcoponera preciosa*. Ilustração esquemática da operária em A) Vista frontal; B) Vista lateral. Adaptado de Lattke (2004).

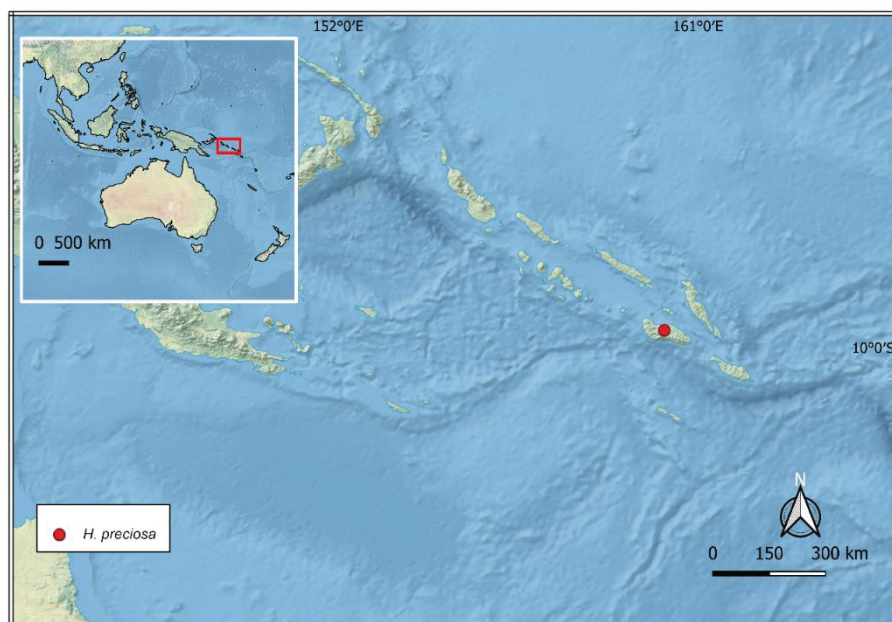


Figura 104. Mapa de distribuição de *Holcoponera preciosa*.

***Holcoponera sila* (Lattke, 2004)**

Fig. 105

Gnamptogenys sila Lattke, 2004: 177, fig. 44. Material tipo: Holótipo (operária): BORNÉU, Malásia: Sabah, Gunung Silam, 330 m, 1983, A9/72, R. Leakey col. [BMNH] (examinado). Parátipos: mesmos dados do holótipo (3 operárias) [BMNH]. Combinação em *Holcoponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Pfeiffer *et al.*, 2011: 35; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Em vista dorsal, margem anterior da superfície occipital com pequena área foveolada. Margem anterior da lamela clipeal sinuosa, com convexidade mediana; lamela arredondada nas extremidades das margens laterais. Mesossoma e face anterior do gáster com fôveas bem demarcadas e de fundo chato. Em vista dorsal, tergito do primeiro segmento do gáster lateralmente vermiculado.

Medidas: (n=1). LC 0,55; CC 0,45; CM 0,23; CE 0,39; OC 0,03; CW 0,65; CP 0,20; CG 0,66; CT 2,19; IC 0,82; IE 0,87; IO 0,07

Redescrição: Coloração do corpo castanho amarelado a castanho claro; apêndices mais claros, amarelo claro. Corpo coberto por pelos finos, curtos e eretos, com alguns pelos médios, subdecumbentes a eretos, esparsamente distribuídos; cor predominantemente branca. Apêndices cobertos por pelos curtos, subdecumbentes a suberetos. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Clipeo com, pelos menos, quatro setas longas, uma embaixo de cada inserção antenal e duas medialmente. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos.

Esculturação do corpo predominantemente vermiculada com fôveas por todo o corpo. Superfície dorsal das mandíbulas brilhante, com fôveas esparsas; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo coberto por estrias longitudinais que se estendem sobre a margem anterior da lamela clipeal. Dorso da cabeça coberto por vermiculações longitudinais regulares, com as fôveas entre as estrias bem marcadas. Superfície occipital predominantemente lisa e brilhante; em vista dorsal margem anterior da superfície occipital com área foveolada. Laterais do pronoto vermiculadas, com as estriações fracamente marcadas e levemente irregulares. Face anterior do pronoto foveolada. Dorso do mesossoma inteiramente coberto por vermiculações longitudinais, as estrias são

irregulares e as fôveas pouco marcadas. Face em declive do propódeo com estrias longitudinais irregulares bem marcadas. Laterais do mesossoma com estriações irregulares longitudinais. Em vista lateral, margem posterior do catepisterno marcado como uma linha estreita e arqueada posteriormente. Anepisterno predominantemente liso com algumas pontuações e estrias transversais e separado da lateral da metapleura por um sulco fortemente impresso ou elevação abrupta da sua superfície. Em vista lateral, catepisterno e metapleura lisos, com estrias longitudinais e transversais. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente com estrias longitudinais irregulares. Pecíolo com estrias longitudinais inconspícuas lateralmente e fôveas dorsalmente. Segmento I do gáster vermiculado longitudinalmente em vista dorsal, em vista lateral as fôveas desaparecem próximo ao esternito. Segmento II predominantemente liso com estrias irregulares inconspícuas.

Cabeça com formato subquadrado em vista frontal. Margens laterais da cabeça ligeiramente convexas em vista frontal. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com muitos denticulos e levemente destacada abaixo do nível das mandíbulas. Margens externas das mandíbulas uniformemente convexas em vista frontal. Margem anterior do clipeo predominantemente plana, lateralmente convexa e com uma projeção convexa destacada medialmente em vista frontal. Escapos antenais estreitos se alargando apicalmente de forma uniforme e não ultrapassando a margem vertexal. Olhos compostos ligeiramente convexos em vista frontal, relativamente pequenos, com cerca de dois omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais fortemente anguladas em vista lateral.

Mesossoma alongado, com margem dorsal plana a levemente convexa em vista lateral; margem dorsal do propódeo no mesmo nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais angulados, conferindo um aspecto trapezoidal em vista dorsal. Sutura promesonotal inconspícua. Margens laterais da declividade do propódeo convergentes em vista dorsal. Espiráculos propodeais levemente elevados posteriormente, de abertura larga e inseridos diretamente nas margens da declividade do propódeo, com abertura orientada posteriormente. Em vista lateral, propódeo formando um ângulo obtuso com a face em declive do propódeo; face em declive do propódeo côncava. Espinhos nas metacoxas triangulares.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo semiparalela, margem dorsal ligeiramente convexa e margem posterior fortemente convexa, conferindo um formato arredondado ao nodo peciolar. Pecíolo com o pedúnculo curto e alto em vista lateral. Em

vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais longo que largo. Em vista lateral, processo subpeciolar subquadrado, com a margem anterior projetando-se anteriormente. Prora côncava medialmente.

Distribuição: Bornéu, Indonésia e Malásia (Fig. 106).

Comentários: *Holcponera sila* é uma espécie incomum por apresentar fôveas bem demarcadas distribuídas por todo o corpo. Tal característica, quando presente em outras espécies, é geralmente limitada à região da cabeça. A área foveolada na superfície occipital em *H. sila* também é uma característica única entre as espécies de *Holcponera* que geralmente apresentam estrias ou pontos dispersos na superfície occipital, mas nenhuma fôvea. Além disso, *H. sila* apresenta uma camada de pelos curtos em todo o corpo, característica presente apenas em *H. epinotalis*.

Material examinado: MALÁSIA: Sabah: Gn. Silam, 4°54'45.25"N 118°10'28.12"E, 31.XII.1983, R. Leakey col. n. CASENT0900589 (1 operária) [BMNH].

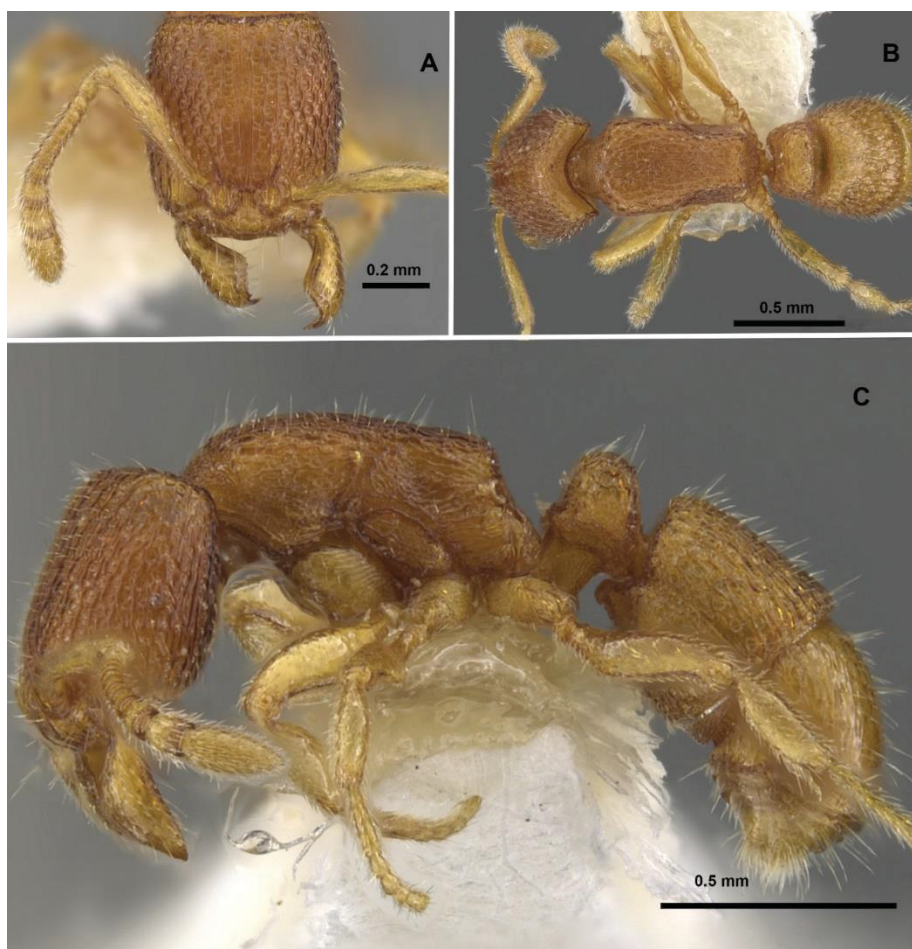


Figura 105. *Holcaponera sila*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **MALÁSIA: Sabah:** Gn. Silam. Fotografia: Will Ericson (CASENT0900589). Disponível em: www.antweb.com

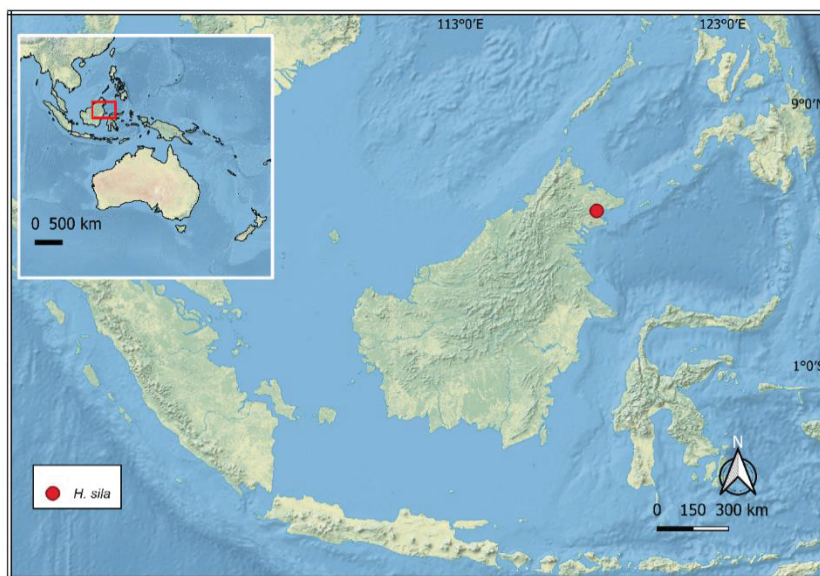


Figura 106. Mapa de distribuição de *Holcaponera sila*.

Holcaponera solomonensis (Lattke, 2004)

Fig. 107

Gnamptogenys solomonensis Lattke, 2004: 69, fig. 15. Material tipo: Holótipo (operária): ILHAS SALOMÃO: Kolombangara I., E Kuzi, 305 m, 3.IX.1965, P. Greenslade col. [ANIC]. Parátipomesmos dados do holótipo (operária, gine) [ANIC]. Combinação em *Holcaponera*: Camacho *et al.*, 2022: 11. Status de espécie: Sarnat *et al.*, 2013: 69; Camacho *et al.*, 2022: 11.

Diagnose: Fronte com cóstulas irregulares longitudinais; olhos convexos, proeminentes e com omatídios relativamente grandes. Em vista lateral, promesonoto terminando abruptamente no sulco metanotal, formando uma declividade; sulco metanotal largo e côncavo. Processo pós-peciolar em forma de V em vista anterior, com dois lobos laterais semelhantes a denticulos conectados em graus variados ao lobo intermediário inferior por cristas; dorso da metacoxa desarmado.

Medidas: (n=1). LC 0,81; CC 0,61; CM 0,39; CE 0,89; CO 0,16, CW 1,05; CP 0,29; CG 0,88; CT 3,22; IC 0,75; IE 1,44; IO 0,26

Redescrição: Coloração do corpo castanho amarelado a castanho; apêndices mais claros, bege a amarelo pálido. Corpo coberto por pelos finos, subdecumbentes a suberetos, esparsamente distribuídos pela cabeça, dorso do mesossoma e gáster; cor predominantemente amarelada. Apêndices densamente cobertos por pelos curtos, apressos a subdecumbentes. Margem anterior do clipeo com pelos curtos, não ultrapassando a margem basal das mandíbulas. Porção central do clipeo com, pelo menos, três setas médias. Escapos cobertos por muitos pelos subdecumbentes a suberetos esparsamente distribuídos.

Esculturação do corpo predominantemente lisa e brilhante, com estrias e pontuações. Superfície dorsal das mandíbulas lisa e brilhante; margem mastigatória lisa e brilhante. Clipeo predominantemente liso, apresentando rugas inconspícuas. Dorso da cabeça com estrias semiparalelas na região central e fôveas bem marcadas por toda superfície. Pronoto liso e brilhante. Dorso do mesossoma e propódeo com estrias transversais irregulares. Face em declive do propódeo predominantemente lisa e brilhante, com algumas estrias transversais inconspícuas. Em vista lateral, anepisterno e catepisterno lisos e brilhantes; metapleura com estrias longitudinais irregulares. Pernas predominantemente lisas e brilhantes. Coxas predominantemente lisas. Pecíolo liso, com algumas estrias inconspícuas. Segmentos do gáster predominantemente lisos com algumas pontuações inconspícuas esparsas.

Cabeça com formato subretangular, mais longa que larga em vista frontal. Margens laterais da cabeça convexas. Mandíbulas triangulares; margem mastigatória com denticulos inconspícuos. Margens externas das mandíbulas levemente côncavas medialmente em vista frontal. Margem anterior do clipeo levemente convexa em vista frontal. Inserções antenais aparentes em vista frontal. Escapos antenais estreitos, ultrapassando a margem vertexal em cerca de metade do seu comprimento. Olhos compostos convexos e protuberantes em vista frontal, relativamente grandes com cerca de 14 omatídeos no maior diâmetro. Margem vertexal plana em vista frontal. Bordas occipitais arredondadas em vista lateral.

Mesossoma alongado, com convexidade anterior, formada pelo termino abrupto do promesonoto no sulco metanotal; margem dorsal do propódeo deprimida abaixo do nível do restante do mesossoma. Pronoto com cantos umerais arredondados, quase indistintos em vista dorsal. Sutura promesonotal estreita e arqueada anteriormente. Sulco metanotal largo e côncavo em vista dorsal. Margens laterais da declividade do propódeo

subparalelas em vista dorsal. Espiráculos propodeais elevados posteriormente, separados das margens da declividade do propódeo por distância menor que o diâmetro de sua abertura e com sua abertura orientada dorso posteriormente. Em vista lateral, propódeo formando uma crista reta; ângulo entre a margem dorsal do propódeo com a face em declive do propódeo obtuso. Espinhos nas metacoxas ausentes.

Em vista lateral, margem anterior do pecíolo ligeiramente convexa, margem dorsal fortemente convexa e margem posterior reta, conferindo um aspecto trapezoidal ao nodo peciolar. Pecíolo não pedunculado. Em vista dorsal, nodo peciolar subretangular, mais largo que longo. Em vista lateral, processo subpeciolar subtriangular, projetado anteriormente. Prora em forma de V em vista ventral.

Distribuição: Ilhas Salomão (Fig. 108).

Comentários: *Holcoponera solomonensis* compartilha com *H. albiclava* algumas características. Ambas as espécies possuem prora trilobada, com margem anterior côncava, dois lobos laterais e um pequeno denticulo mediano. *H. solomonensis* e *H. albiclava* também compartilham uma única cerda robusta na concavidade do tarso anterior e ausência de espinho metacoxal. No entanto, o amplo sulco metanotal e os olhos proeminentes lateralmente, com omatídeos relativamente grandes de *H. solomonensis* facilitam o seu reconhecimento, além da antena de uma única cor (bicolorida em *H. albiclava*).

Material examinado: ILHAS SALOMÃO: Mt. Jonapau, 9°38'38.40"S 160° 7'4.80"E 762m, 31.XII.1999, P. Greenslade col., n. CASENT9900566 (1 operária) [BMNH].

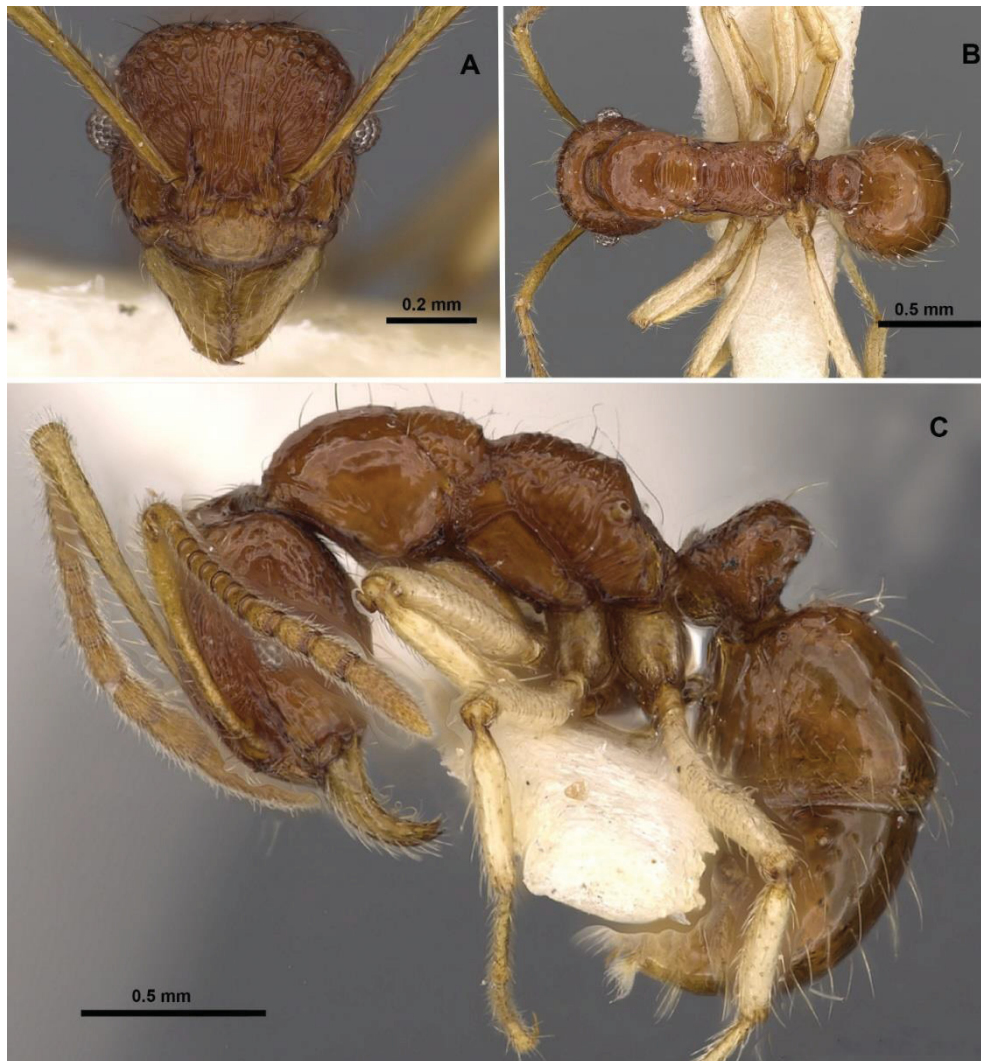


Figura 107. *Holcaponera solomonensis*: operária em A) Vista frontal; B) Vista dorsal; C) Vista lateral. **ILHAS SALOMÃO:** Mt. Jonapau. Fotografia: Ryan Perry (CASENT0900566). Disponível em: www.antweb.com

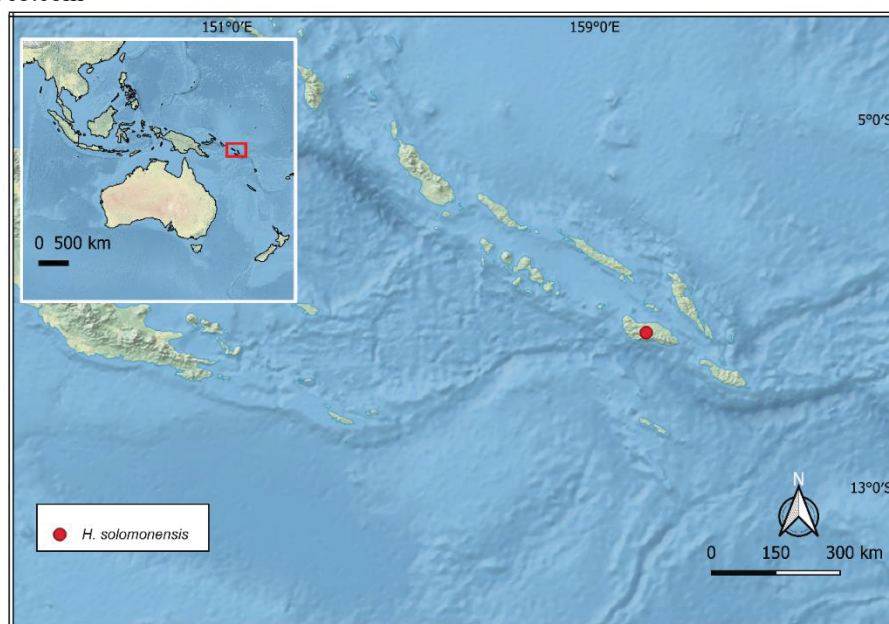


Figura 108. Mapa de distribuição de *Holcaponera solomonensis*.

5. DISCUSSÃO

As análises filogenéticas realizadas neste trabalho, com base em 2.520 loci de UCE's, geraram topologias robustas para as matrizes não particionadas 75p, 90p e 95p e particionadas 75p e 95p. As cinco árvores recuperaram a mesma topologia tanto para as matrizes com maior número de locis retidos, mas menor número de táxons (75p) quanto para as matrizes com menor número de locis retidos, mas maior número de táxons (95p). Todos os resultados discutidos abaixo referem-se à árvore concatenada da matriz particionada 95p, uma vez que os resultados são similares entre as árvores e porque a completude de táxons da matriz minimiza o efeito dos locis ausentes. A topologia obtida será discutida por meio de hipóteses morfológicas disponíveis para o grupo.

No presente trabalho, foi possível analisar a morfologia do gênero e confirmar as sinapomorfias apontadas por Camacho *et al.* (2022), sendo a cabeça mais larga anteriormente que posteriormente, mandíbulas triangulares com estrias ou rugas, sutura promesonotal bem marcada, interrompendo a esculturação do mesossoma, espiráculos propodeais próximos das margens da declividade do propódeo, metacoxas quase sempre com espinhos ou lobos e nodo peciolar alto.

Em Camacho *et al.* (2002) também é apresentado uma nova concepção para *Holcoponera* quando comparada à divisão de grupos, subgrupos e complexos proposta por Lattke (1995; 2004). O gênero passou a incluir as espécies antes pertencentes aos grupos *strigata* de *Gnamptogenys* sensu Lattke (1995), incluindo seus subgrupos e complexos de espécies, e os grupos *albiclava* e *epinotalis* de *Gnamptogenys* sensu Lattke (2004) (Fig. 109).

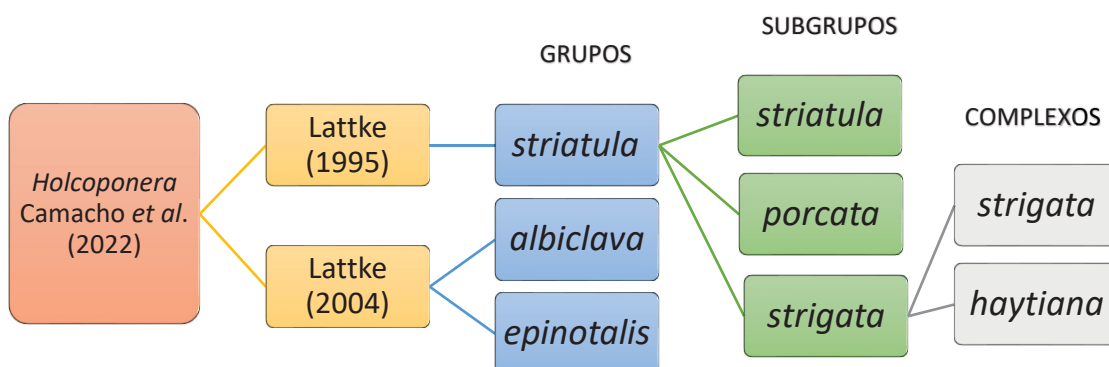


Figura 109. Resumo esquemático de *Holcaponera* definido em Camacho *et al.* (2022). O gênero passou a incluir os grupos *striatula* (Lattke, 1995), *albiclava* e *epinotalis* (Lattke, 2004). O grupo *striatula* era dividido ainda em três subgrupos: *striatula*, *porcata* e *strigata*, e o subgrupo *strigata* dividido em dois complexos de espécies: *strigata* e *haytiana*.

Nossa filogenia demonstra que *Holcaponera* apresenta, ao menos, três clados bem definidos com alto suporte: um formado por espécies australasianas e indo-malaias dos grupos *albiclava* e *epinotalis* sensu Lattke (2004) e as espécie neotropicais *H. bisulca* e *H. mina* (Clado A); um composto pelas espécies neotropicais do subgrupos *striatula* sensu Lattke (1995), juntamente com *H. gracilis*, *H. relictata*, *H. pleurodon* e *H. avus* (Clado B); e outro formado pelas espécies antes pertencentes aos subgrupos *strigata* e *porcata* sensu Lattke (1995) (Clado C). Os resultados também demonstram que os grupos e subgrupos originalmente propostos são parafiléticos, com espécies distribuídas em diferentes posições na filogenia (Fig. 110).

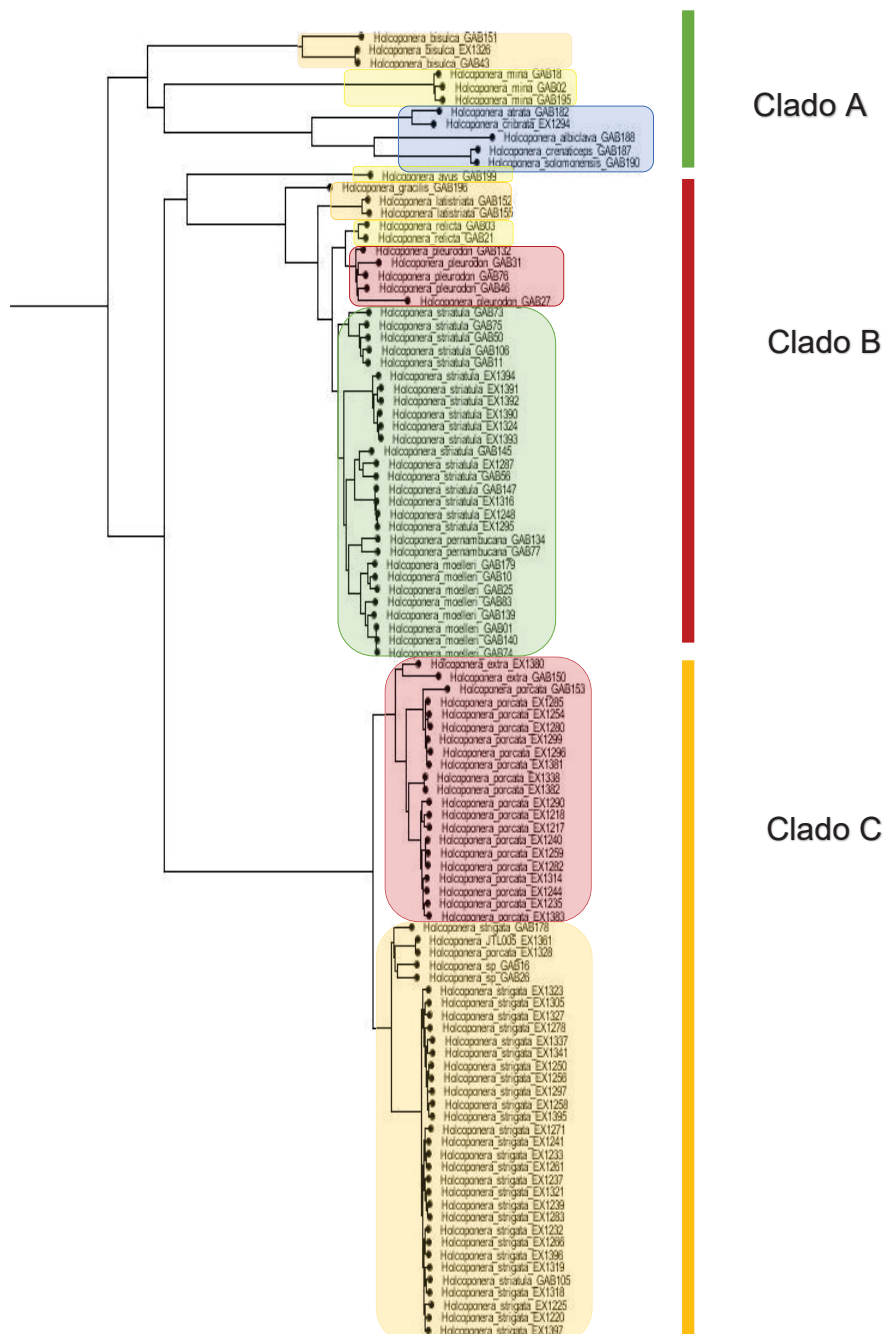


Figura 110. Filogenia de *Holcoponera*. O traço verde indica o Clado A, o traço vermelho o Clado B e o traço amarelo o Clado C. Os quadrados mostram a parafilia dos grupos originalmente propostos por Latke (1995; 2004). O grupo *striatula* é dividido em três subgrupos: *striatula* (quadrado verde), *porcata* (quadrado vermelho) e *strigata* (quadrados amarelos). O subgrupo *strigata* é ainda dividido em dois complexos de espécies: *strigata* (quadrado amarelo escuro) e *haytiana* (quadrado amarelo claro). Os grupos *albiclava* e *epinotalis* são representados pelo quadrado azul.

O clado A conta com as espécies *H. atrata* e *H. cribrata* classificadas por Lattke (2004) no grupo *epinotalis* e as espécies *H. albiclava*, *H. crenaticeps* e *H. solomonensis* classificadas no grupo *albiclava*, além das espécies *H. mina* e *H. bisulca* (Fig. 111).

H. atrata e *H. cribrata* são espécies de tamanho pequeno da região Indo-malaia e a sinapomorfia para ambas é o processo subpeciolar formando uma borda cuneiforme, além dos olhos reduzidos. Essas espécies foram previamente alocadas em *Rhopalopone* por Emery (1897). Já *H. albiclava*, *H. crenaticeps* e *H. solomonensis* estão entre as espécies geograficamente mais isoladas de *Holcoponera*, encontradas nas Ilhas Fiji e Salomão, sendo essa a distribuição geográfica mais oriental para o gênero. Essas espécies eram anteriormente consideradas parte do gênero *Wheeleripone*. Podemos apontar como sinapomorfias para esse agrupamento os olhos reduzidos, a margem basal da mandíbula formando uma crista e a presença de um sulco contínuo ao redor do catepisterno. Em relação ao tamanho dos olhos, *H. solomonensis* seria uma exceção, uma vez que seus olhos são grandes e projetados lateralmente. No entanto, o número de omatídeos é muito similar ao das outras espécies desse agrupamento e o tamanho do olho é conferido pelo aumento do diâmetro de cada omatídio e não pelo aumento no número deles. Além disso, a escultura corporal dessas espécies apresenta muitas áreas lisas e brilhantes distribuídas em diversas regiões do corpo, característica incomum ao gênero.

Nossa filogenia também recupera uma relação com bom suporte entre essas cinco espécies e as espécies neotropicais *H. mina* e *H. bisulca*. A proximidade entre espécies neotropicais e orientais já havia sido proposta por Mann em 1916 com a descrição de *H. relictata*. Essa espécie pertencia ao gênero *Rhopalopone*, o mesmo no qual as espécies indo-malaia (aqui representadas por *H. atrata* e *H. cribrata*) foram descritas. Mann acreditava que *H. relictata* seria a única espécie nas américas remanescente de *Rhopalopone* que provavelmente teria uma distribuição ampla no passado. No entanto, em 1956, Brown descreve a espécie *H. mina*, morfológicamente semelhante a *H. relictata*. Segundo Brown, *H. mina* possuiria características morfológicas claramente intermediárias entre *H. relictata* e o restante das espécies do gênero e, com isso, convenceu-se de que *H. relictata* se tratava de uma espécie do gênero *Holcoponera* e não de *Rhopalopone*. Apesar dessa decisão, Brown não excluiu a possibilidade de uma relação entre *H. relictata* e as espécies indo-malaia, atribuindo a transferência de *relictata* para *Holcoponera* à conveniência de manter separados esses dois gêneros geograficamente distantes do que à morfologia em si. Mais tarde, Lattke (2004), em uma proposta filogenética para *Gnamptogenys*, também recupera a relação entre *H. relictata* e as espécies classificadas por ele no grupo *epinotalis*, as mesmas que correspondiam originalmente a *Rhopalopone*. Essa relação se baseava em diversos caracteres, incluindo os olhos reduzidos, o formato do processo subpeciolar e a angulação formada entre a margem dorsal do propódeo e a face em declive do propódeo.

A posição de *H. mina* em nossa filogenia já era esperada, pois essa espécie foi por muitos anos considerada como espécie irmã de *H. relictata*, a qual possuía muitas evidências de relacionamento com as espécies orientais. Contudo, surpreendentemente, *H. relictata* aparece posicionada no clado B, distante filogeneticamente das espécies orientais e não relacionada com *H. mina*. A posição de *H. bisulca* também é surpreendente, uma vez que não havia hipóteses anteriores para o seu posicionamento próximo aos grupos orientais e nem para a sua relação com *H. mina*.

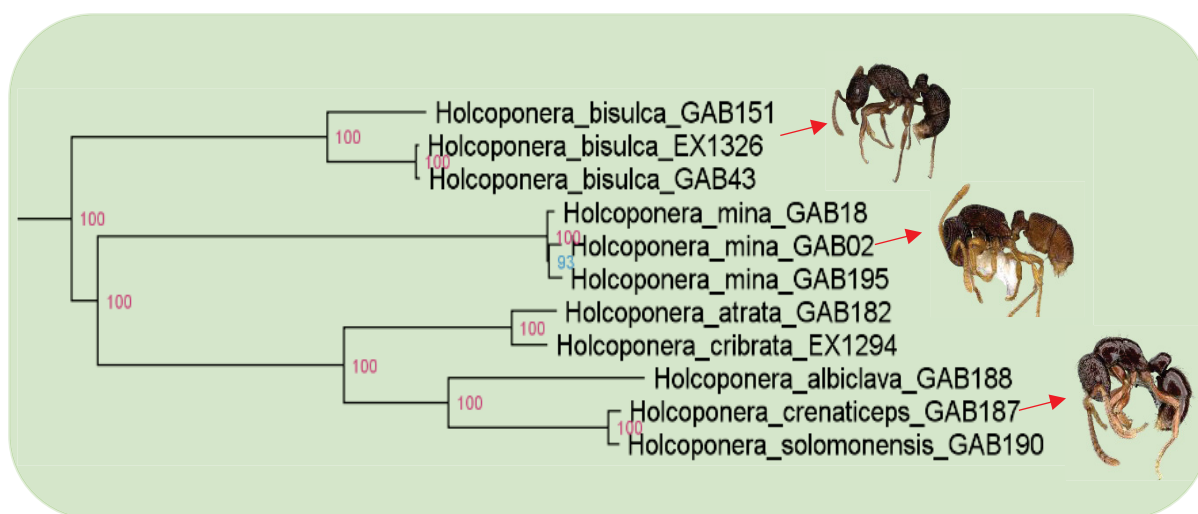


Figura 111. Resumo esquemático do Clado A de *Holcoponera*. Espécies representadas: *H. bisulca* (CASENT017994 - Foto por Erin Prado); *H. mina* (CASENT0281532 - Foto por Zach Lieberman); *H. crenaticeps* (CASENT0219842 - Foto por Zach Lieberman).

No clado B estão posicionadas apenas espécies neotropicais. *H. avus* é grupo irmão de todas as outras espécies desse clado (Fig. 112). As espécies *H. relictata*, *H. avus* e *H. mina* compartilham como caráter principal a superfície occipital predominantemente liso e brilhante. *H. avus* também compartilha com *H. mina* diversas outras similaridades morfológicas. Apesar disso, ambas não estão relacionadas, de acordo com a análise filogenética, uma vez que, como visto anteriormente, *H. mina* está mais próxima das espécies de *Holcoponera* do hemisfério oriental. Além disso *H. relictata* aparece posicionada mais próxima à *H. striatula* e relativamente distante de *H. avus* e *H. mina*. As espécies *H. moelleri*, *H. pernambucana* e *H. striatula* compartilham como principais características o nodo peciolar com as margens anterior e posterior semiparalelas e o pedúnculo peciolar ausente. Essa característica também é compartilhada por *H. ammophila*, espécie considerada próxima à *H. striatula*, mas que não foi amostrada na

filogenia. A ausência do pedúnculo peciolar também é compartilhada por *H. extra*, no entanto, nessa espécie a margem posterior do pecíolo é côncava. Além disso, *H. extra* está posicionada distante dessas espécies na filogenia e, provavelmente, a ausência do pedúnculo peciolar é uma homoplasia nessa espécie. *H. gracilis* e *H. pleurodon* também compartilham com *H. extra* a margem posterior do pecíolo côncava. No entanto, além da distância entre essas duas espécies e *H. extra*, *H. pleurodon* se posiciona juntamente com *H. relictata* e *H. gracilis* aparece como uma linhagem a parte dentro do clado B. Esse clado ainda conta com *H. latistriata*, descrita recentemente (Camacho *et al.* 2020) e que morfologicamente se assemelha a *H. strigata*. Ambas possuem a margem dorsal do pecíolo arredondada e a presença de cóstulas largas no corpo. Contudo *H. strigata* está posicionada no clado C.

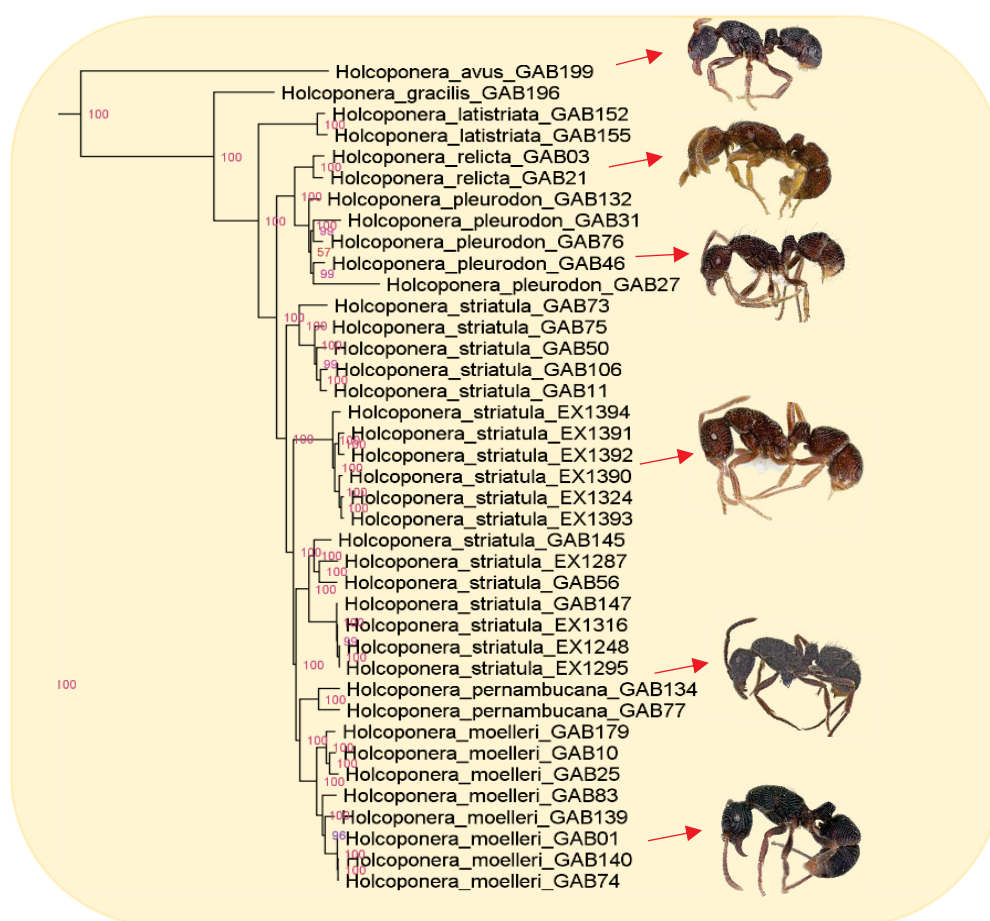


Figura 112. Resumo esquemático do Clado B de *Holcoponera*. Espécies representadas: *H. avus* (USNMENT00413910 - Foto por Jeffrey Sosa-Calvo); *H. relictata* (CASENT0179958 - Foto por Erin prado); *H. pleurodon* (CASENT281219 - Foto por Etella Ortega); *H. striatula* (CASENT0601042 – Foto por Michael Branstetter); *H. pernambucana* (DZUP549823 - Foto por Gabriela Camacho); *H. moelleri* (CASENT0173384 – Foto por April Nobile).

No clado C estão posicionadas as espécies neotropicais *H. extra*, *H. porcata* e *H. strigata* (Fig. 113). As espécies *H. extra* e *H. porcata* possuem tamanho grande e compartilham o nodo peciolar inclinado posteriormente. No entanto, *H. porcata* possui o pedúnculo no pecíolo, estrutura ausente em *H. extra*. A espécie *H. strigata* foi originalmente classificada no subgrupo *strigata* dentro do grupo *striatula* de *Gnamptogenys sensu* Latke (1995). Esse subgrupo era ainda separado em dois complexos de espécies: complexo *strigata* e complexo *haytiana* separados principalmente pela esculturação da superfície occipital presente em *strigata* e ausente em *haytiana*. O complexo *strigata*, representado aqui pela espécie *H. strigata*, ficou restrito ao clado C, possuindo como características o nodo peciolar em geral arredondado dorsalmente, processo subpeciolar subquadrado com a borda ventral cuneiforme, occipício esculpido, ausência de lobos ou projeções propodeais e a margem anterior do pecíolo convexa. Algumas dessas características são compartilhadas também pelas espécies *H. bisulca* e *H. latistriata*, posicionadas no clado A e B, respectivamente. Além disso, em nossa filogenia as espécies que antes compunham o complexo *haytiana* (*H. relictata* e *H. mina*) aparecem em diversas posições, divididas entre os clados A e B. Com isso, não só o complexo *haytiana* se mostrou parafilético como todo o sugrupo *strigata sensu* Latke (1995), uma vez que as espécies desse agrupamento estão distribuídas em diferentes posições entre os clados A, B e C.

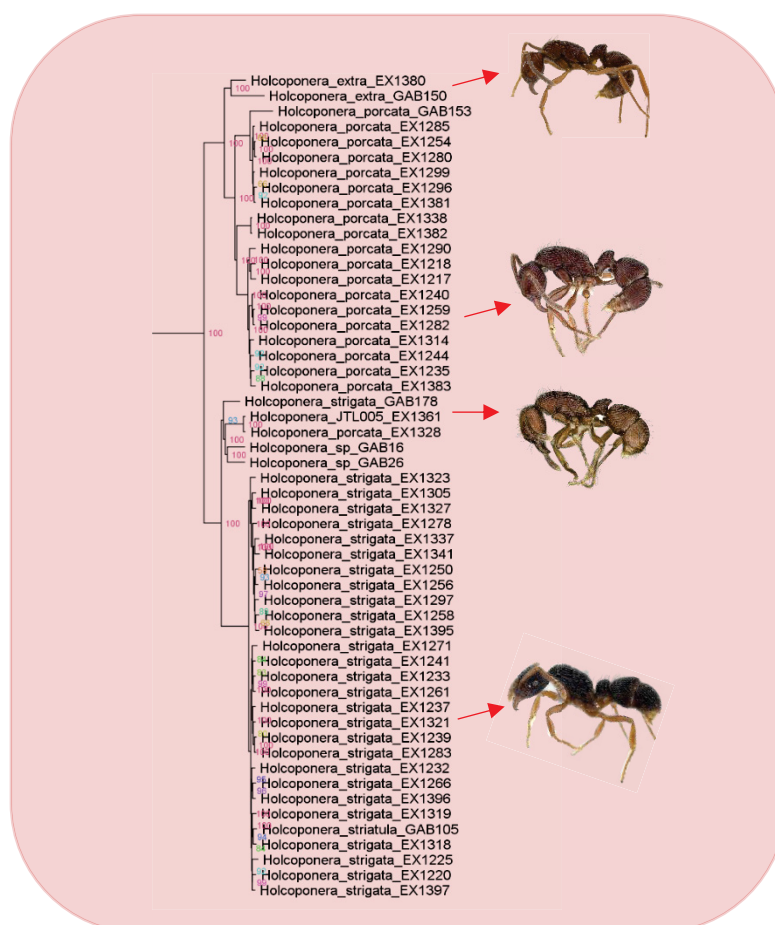


Figura 113. Resumo esquemático do Clado C de *Holcopenera*. Espécies representadas: *H. extra* (CASENT179995 - Foto por Erin Prado); *H. porcata* (CASENT0281222 - Foto por Estella Ortega); *H. JTL005* (INBIOCRI001280933 - Foto por Etella Ortega); *H. strigata* (CASENT0179983 – Foto por Erin Prado).

Embora existam alguns caracteres que sejam marcantes como o formato do pecíolo e processo subpeciolar e a esculturação da superfície occipital, os mesmos não parecem ser suficientes para separar *Holcopenera* em grupos de espécies, uma vez que os mesmos se repetem em várias linhagens de forma independente. *Holcopenera* apresenta caracteres com vários níveis de sobreposição entre as linhagens, além de um elevado grau de convergência morfológica entre linhagens distantes filogeneticamente. Assim, não existiriam apomorfias claras para definir todos os grupos e o número de exceções morfológicas seria grande demais para fornecer o suporte taxonômico necessário. Um claro exemplo de convergência é a comparação entre as espécies *H. avus*, *H. mina* e *H. relictata* cuja morfologia semelhante as colocaria no mesmo grupo. Entre *H. avus* e *H. mina* existem semelhanças nas dimensões e formato do corpo, coloração e esculturação. De fato, *H. avus* foi descrita apenas recentemente (Camacho *et al.*, 2020) e exemplares dessa espécie foram encontrados em séries identificadas como *H. mina*. Já a espécie *H. relictata* foi considerada próxima a *H. mina* por vários autores dadas suas semelhanças morfológicas. Apesar disso, não há proximidade filogenética entre essas três espécies, indicando que as semelhanças provavelmente se devem a hábitos ecológicos e pressões seletivas similares entre elas.

Características morfológicas podem refletir uma combinação de respostas ecológicas e evolutivas dos organismos. No trabalho de Oliveira *et al.* (2015), foi observado que a variação morfológica encontrada em diferentes colônias de *H. striatula* é altamente correlacionada à sua localização. Os autores concluem que os atributos morfológicos analisados variavam conforme ocorriam modificações na paisagem, o que demonstra uma característica altamente plástica da morfologia desta espécie. A variação em *H. striatula* evidencia o quanto pressões ambientais podem levar a variações morfológicas rápidas em ambientes distintos e também dá uma clara ideia de como as populações em *Holcopenera* evoluem de modo plástico. Espécies presentes em diferentes ambientes podem apresentar convergência de formas com outras espécies em condições similares que não necessariamente corresponderiam à evolução morfológica dessa característica em um mesmo grupo. Esse pode ser o caso, por exemplo, da relação

encontrada entre as espécies que compunham o complexo *haytiana* (Lattke, 1995) e os grupos *epinotalis* e *albiclava* (Lattke, 2004), que, como visto anteriormente, são morfologicamente semelhantes, mas estão distantes filogeneticamente. A maioria dessas espécies é encontrada em áreas insulares que, apesar de distantes, apresentam paisagens ecológicas similares. Devido a isso, as semelhanças morfológicas estão mais relacionadas ao ambiente e não a uma história evolutiva comum. Essa sobreposição morfológica pode levar a interpretações erradas sobre o relacionamento entre as espécies do gênero. Isso fica evidente quando se analisa os grupos originalmente propostos com base na morfologia que, apesar de concisos a época, se mostram parafiléticos a luz da filogenia molecular (Fig. 110).

Nesse trabalho foi utilizada a taxonomia integrativa de modo a unir tanto as hipóteses moleculares quanto as análises morfológicas para suportar os clados obtidos. Embora não sejam definitivos para delimitação das espécies, os dados moleculares são importantes e úteis quando combinados com a morfologia. Sendo assim, para refletir tanto a morfologia quanto a classificação filogenética optamos, nesse momento, por não adotar uma classificação em grupos de espécies para *Holcponera*.

No presente estudo foram examinados 3.847 exemplares de *Holcponera*, sendo reconhecidos os limites entre as 40 espécies conhecidas, as quais foram redescritas. Além disso três novas espécies foram descritas. Entre os exemplares analisados algumas séries foram separadas em morfoespécies que não correspondem a nenhuma das 43 espécies reconhecidas. Contudo a maioria dessas morfoespécies é encontrada em simpatria e a variação morfológica para vários caracteres diagnósticos não se apresenta de forma discreta, sendo possível encontrar intermediários entre os seus indivíduos e espécies já descritas. Ainda é necessário identificar variações homogêneas de características consideradas suficientemente robustas para tomar uma decisão definitiva a cerca dessas morfoespécies. De qualquer forma, foi possível reconhecer a relação entre as espécies nas regiões biogeográficas em que elas ocorrem, sendo essa a primeira revisão para *Holcponera* em sua recente delimitação. Por fim, é também ainda necessário compreender como as diferentes pressões evolutivas agem sobre as espécies de *Holcponera* de modo a modificar seu comportamento, sua morfologia e seu genoma e o quanto isso influencia os processos de especiação. É necessário também compreender quais fatores influenciaram a distribuição das linhagens atuais do gênero.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi gerada uma filogenia molecular com alta resolução e suporte para *Holcoponera* por meio de UCE's. A amostragem total compreendeu cerca de 41% da diversidade de espécies do gênero e os resultados mostraram topologias robusta e bem resolvidas para *Holcoponera*. Esse estudo é também a primeira revisão taxonômica para *Holcoponera* desde Santschi (1929) considerando seu status de gênero. É também a primeira revisão desde Lattke (1995, 2004) e Camacho (2013) quando ainda tratado como grupos de espécies de *Gnamptogenys*.

Foram examinados cerca de 3.800 exemplares e foi possível reconhecer 43 espécies em *Holcoponera*, das quais três representam novas espécies. O material reunido é proveniente de seis instituições nacionais e 19 internacionais, sendo a maior parte depositado na DZUP. Dos 40 espécimes-tipo designados para as espécies de *Holcoponera*, 36 foram examinadas no presente estudo. Os demais não foram localizados ou não puderam ser examinados por dificuldades de acesso às instituições depositárias.

Foi possível também ampliar a distribuição conhecida para várias espécies, principalmente na região Neotropical. Apesar disso, pouco material das regiões Australasiana e Indo-malaia foram examinados, sendo a maior parte por imagens em alta resolução. Essas duas regiões ainda representam uma lacuna para o conhecimento da distribuição e da diversidade do gênero, com poucas coletas e poucos exemplares disponíveis quando comparado com os neotrópicos.

Foram também elaboradas duas chaves dicotômicas, permitindo o acesso à identificação das operárias de *Holcoponera* para a região Neotropical e para as regiões Australasiana e Indo-malaia.

O estudo taxonômico e filogenético foi um importante passo para a compreensão da diversidade e da relação entre as espécies do gênero considerando sua recente delimitação. Contudo ainda há um cenário biogeográfico interessante a ser investigado de modo a compreender os fatores que influenciaram a distribuição das linhagens atuais do gênero e como se deu a diversificação em *Holcoponera*.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque E. Z.; Prado, L. P.; Andradesilva, J.; Siqueira, E. L. S.; Sampaio, K. L. D.; Alves, D. L.; Brandão, C. R. F.; Andrade, P. L.; Feitosa, R. M.; Koch, E. B. D.; Delabie, J. H. C.; Fernandes, I.; Baccaro, F. B.; Souza, J. L. P.; Almeida, R. P. S.; Silva, R. R. 2021. Ants of the State of Para, Brazil: a historical and comprehensive dataset of a key biodiversity hotspot in the Amazon Basin. **Zootaxa**, 5001 (1): 1-83.
- Anisimova, M.; Gil, M.; Dufayard, J.F.; Dessimoz, C.; Gascuel, O. 2011. Survey of branch support methods demonstrates accuracy, power, and robustness of fast likelihoodbased approximation schemes. **Systematic Biology**, 60: 685-99.
- Anisimova, M. & Gascuel, O. 2006. Approximate likelihood-ratio test for branches: A fast, accurate, and powerful alternative. **Systematic Biology**, 55(4): 539-52.
- 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.
- Baccaro, F. B.; Feitosa, R. M.; Fernández, F.; Fernandes, I. O.; Izzo, T. J.; de Souza, J. L. P.; Solar, R. 2015. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: Editora INPA, 388 p.
- Baltazar, C. R. 1966. A catalogue of Philippine Hymenoptera (with a bibliography, 1758-1963). **Pacific Insects Monograph**, 8: 1-488.
- Bejerano, G.; Pheasant, M.; Makunin, I.; Stephen, S.; Kent, W. J.; Mattick, J. S.; Haussler, D. 2007. Ultraconserved Elements in the Human Genome. **Science**, 321, 1321-1326.
- Bezděčková, K.; Bezděčka, P.; Machar, I. 2015. A checklist of the ants of Peru. **Zootaxa**, 4020: 101-133.
- Blatrix, R.; Durand, J. L.; Jaisson, P. 2000. Task allocation depends on matriline in the ponerine ant *Gnamptogenys striatula* Mayr. **Journal of Insect Behavior**, 13: 553-562.
- Blatrix R. & Jaisson P. 2000. Optional gamergates in the queenright ponerine ant *Gnamptogenys striatula* Mayr. **Insectes Sociaux**, 47: 193-197.
- Blaimer B. B.; Brady S. G.; Schultz T. R.; Lloyd M. W.; Fisher B. L.; Ward P. S. 2015. Phylogenomic methods outperform traditional multi-locus approaches in resolving deep evolutionary history: a case study of formicine ants. **BMC Evolutionary Biology**, 15:271.
- Blaimer, B. B.; LaPolla J. S.; Branstetter, M. G.; Lloyd, M. W.; Brady, S. G. 2016. Phylogenomics, biogeography and diversification of obligate mealybug-tending ants in the genus *Acropyga*. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 102: 20-9.
- Blumenstiel, B.; Cibulskis, K.; Fisher, S.; DeFelice, M.; Barry, A.; Fennell, T.; Abreu, J.; Minie, B.; Costello, M.; Young, G. 2010. Targeted exon sequencing by in-solution hybrid selection. **Current Protocols in Human Genetic**, 66:18. 4:18.4.1-18.4.24.

Bolger, A. M.; Lohse, M.; Usadel, B. 2014. Trimmomatic: a flexible trimmer for Illumina Sequence Data. **Bioinformatics**, 30: 2114-2120.

Bolton B. 1994. **Identification guide to the ant genera of the world**. Cambridge: Harvard University Press, 232 p.

Bolton, B. 2022. An online catalog of the ants of the world. Disponível em < <http://antcat.org>.>

Borgmeier, T. 1923. Catalogo systematico e synonymico das formigas do Brasil. 1 parte. Subfam. Dorylinae, Cerapachyinae, Ponerinae, Dolichoderinae. **Archivos do Museu Nacional (Rio de Janeiro)**, 24: 33-103.

Brady, S. G.; Schultz, T. R.; Fisher, B. L.; Ward, P. S. 2006. Evaluating alternative hypotheses for the early evolution and diversification of ants. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 103: 18172-18177.

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.; Alonso, E.; Schultz, T. (eds.). **Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Washington: Smithsonian Institution Press, p. 172-185.

Brandão, C. R. F. 1991. Adendos ao catálogo abreviado das formigas da região Neotropical (Hymenoptera: Formicidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, 35: 319-412.

Brandão, C. R. F.; Silva, R. R.; Feitosa, R. M. 2011. Cerrado ground-dwelling ants (Hymenoptera: Formicidae) as indicators of edge effects. **Zoologia**, 28(3): 379-387.

Brandão, C. R. F. & Lattke, J. E. 1990. Description of a new Ecuadorean *Gnamptogenys* species (Hymenoptera: Formicidae), with a discussion on the status of the *Alfaria* group. **Journal of the New York Entomological Society**, 98: 489-494.

Branstetter, M. G.; Longino, J. T.; Ward, P. S.; Faircloth, B. C. 2017. Enriching the ant tree of life: enhanced UCE bait set for genome-scale phylogenetics of ants and other Hymenoptera. **Methods in Ecology and Evolution**, 8: 768–776.

Branstetter, M. G. & Sáenz, L. 2012. Las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Guatemala. Pp. 221-268 *In*: Cano, E. B.; Schuster, J. C. (eds.) 2012. Biodiversidad de Guatemala. Volumen 2. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala, iv + 328 pp

Brown, W. L., Jr. 1958. Contributions toward a reclassification of the Formicidae. II. Tribe Ectatommini (Hymenoptera). **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology**, 118: 173-362.

Bruch, C. 1915. Suplemento al catálogo de los formícidos argentinos. I. (Addenda et corrigenda). **Revista del Museo de La Plata**, 19: 527-537.

Camacho, G. P. 2013. **Estudo taxonômico do grupo striatula de Gnamptogenys Roger (Hymenoptera, Formicidae, Ectatomminae) para o Brasil**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 145 p.

Camacho, G. P.; Franco, W. & Feitosa, R. M. 2020. Additions to the taxonomy of Gnamptogenys Roger (Hymenoptera: Formicidae: Ectatomminae) with an updated key to the New World species. **Zootaxa**, 4747(3): 450 – 476.

Camacho, G. P.; Franco, W.; Branstetter, M. G.; Pie, M. R.; Longino, J. T.; Schultz, T. R.; Feitosa, R. M. 2022. UCE phylogenomics resolves major relationships among ectaheteromorph ants (Hymenoptera: Formicidae: Ectatomminae, Heteroponerinae): a new classification for the subfamilies and the description of a new genus. **Insect Systematics and Diversity**, 6 (1): 5:1-20.

Campillo, L. C.; Oliveros, C. H.; Sheldon, F. H. & Moyle, R. G. 2018. Genomic data resolve gene tree discordance in spiderhunters (Nectariniidae, Arachnothera). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 120, 151-157.

Castresana, J. 2000. Selection of Conserved Blocks from Multiple Alignments for Their Use in Phylogenetic Analysis. **Molecular Biology and Evolution**, 17(4): 540-552.

Castro F. S.; Gontijo, A. B; Castro, P. T. A.; Ribeiro, S. P. 2012. Annual and Seasonal Changes in the Structure of Litter-Dwelling Ant Assemblages (Hymenoptera: Formicidae) in Atlantic Semideciduous Forests. **Psyche: A Journal of Entomology**, 2012: ID 959715, 12 p.

Chapman, J. W. & Capco, S. R. 1951. Check list of the ants (Hymenoptera: Formicidae) of Asia. **Monographs of the Institute of Science and Technology**, 1: 1-327.

Cogni, R. & Oliveira, P. S. 2004. Patterns in foraging and nesting ecology in the neotropical ant *Gnamptogenys moelleri* (Formicidae, Ponerinae). **Insectes Sociaux**, 51: 123-130.

Dalla Torre, K. W. 1893. **Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Vol. 7. Formicidae (Heterogyna)**. Leipzig: W. Engelmann, 289 p.

DaRocha, W. D.; Ribeiro, S. P.; Neves, F. S.; Fernandes, G. W.; Leponce, M.; Delabie, J. H. C. 2015. How does bromeliad distribution structure the arboreal ant assemblage (Hymenoptera: Formicidae) on a single tree in a Brazilian Atlantic forest agroecosystem? **Myrmecological News**, 21:83-92.

De la Mora, A.; Garcia-Ballinas, J. A.; Philpott, S. M. 2015. Local, landscape, and diversity drivers of predation services provided by ants in a coffee landscape in Chiapas, Mexico. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, 201: 83-91.

Dias, N. D. S.; Zanetti, R.; Santos, M. S.; Gomes, M. F.; Peñaflor, V.; Broglio, S. M. F.; Delabie, J. H. C. 2012. The impact of coffee and pasture agriculture on predatory and omnivorous leaf-litter ants. **Journal of Insect Science**, 13: 29.

Dlussky, G. M. 1994. Zoogeography of southwestern Oceania. *In*: Puzatchenko, Y. G.; Golovatch, S. I.; Dlussky, G. M.; Diakonov, K. N.; Zakharov, A. A.; Korganova, G. A (eds.). **Animal populations of the islands of southwestern Oceania (ecogeographic studies)**. Moskva: Nauka, p. 48-93.

Emery, C. 1895. Die Gattung *Dorylus* Fab. und die systematische Eintheilung der Formiciden. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere*, 8: 685-778

Emery, C. 1896. Studi sulle formiche della fauna neotropica. XVII-XXV. **Bullettino della Società Entomologica Italiana**, 28: 33-107.

Emery, C. 1897. Viaggio di Lamberto Loria nella Papuasias orientale. XVIII. Formiche raccolte nella Nuova Guinea dal Dott. Lamberto Loria. Dummy reference. **Annali del Museo Civico di Storia Naturale**, 38[(2)18]:546-594.

Emery, C. 1902. Description d'une nouvelle espèce de fourmi du Brésil. **Bulletin de la Société Entomologique de France**, 1902:181.

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

Faircloth, B. C.; McCormack, J. E.; Crawford, N. G.; Harvey, M. G.; Brumfield, R. T.; Glenn, T. C. 2012. Ultraconserved elements anchor thousands of genetic markers spanning multiple evolutionary timescales. **Systematic Biology**, 61, 717-726.

Faircloth, B. C. 2013. Illumiprocessor: a trimmomatic wrapper for parallel adapter and quality trimming. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.6079/J9ILL>>.

Faircloth B. C.; Branstetter M.G.; White N.D.; Brady S. G. 2015. Target enrichment of ultraconserved elements from arthropods provides a genomic perspective on relationships among Hymenoptera. **Molecular Ecology Resources**, 15: 489-501.

Faircloth, B. C. 2016. PHYLUCE is a software package for the analysis of conserved genomic loci. **Bioinformatics**, 32: 786-788.

Feitosa, R. M. 2015. Lista das formigas poneromorfas do Brasil. *In*: Delabie, J. H. C.; Feitosa, R. M.; Serrão, J. E. *et al.* (eds.). **As formigas poneromorfas do Brasil**. Ilhéus, BA: Editora da UESC, p. 95-102.

Feitosa R. M. & Brandão C. R. F. 2008. A taxonomic revision of the Neotropical myrmicine ant genus *Lachnomyrme* Wheeler (Hymenoptera: Formicidae). **Zootaxa** 1890, 1-49.

Feitosa, R. M.; Prada-Achiardi, F. C. 2019. Subfamilia Ectatomminae. *In*: Fernández, F.; Guerrero, R. J.; Delsinne, T. (eds.). **Hormigas de Colombia**. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, p. 659-679.

Feitosa, R. M.; Camacho, G. P.; Silva, T. S. R.; Ulysséa, M. A.; Ladino, N.; Oliveira, A. M.; Albuquerque, E. Z.; Schmidt, F. A.; Ribas, C. R.; Nogueira, A.; Baccaro, F. B.; Queiroz, A. C. M.; Dáttilo, W.; Silva, R. R.; Santos, J. C.; Rabello, A. M.; Morini, M. S. C.; Quinet, Y. P.; Del-Claro, K.; Harada, A. Y.; Carvalho, K. S.; Sobrinho, T. G.; Moraes, A. B.; Vargas, A. B.; Torezan-Silingardi, H. M.; Souza, J. L. P.; Marques, T.; Izzo, T.; Lange, D.; Santos, I. A.; Nahas, L.; Paolucci, L.; Soares, S. A.; Costa-Milanez, C. B.; Diehl-Fleig, E.; Campos, R. B. F.; Solar, R.; Frizzo, T.; Darocha, W. 2022. Ants of Brazil: an overview based on 50 years of diversity studies. **Systematics and Biodiversity**, 20:1.

Fernandes, T.T.; Souza-Campana, D. R.; Silva, R.R.; Morini, M.S.C. 2018. Ants that frequently colonize twigs in the leaf litter of different vegetation habitats. **Sociobiology**, 65: 340-344.

Fisher, S.; Barry, A.; Abreu, J.; Minie, B.; Nolan, J.; Delorey, T. M.; Young, G.; Fennell, T. J.; Allen, A.; Ambrogio, L.; Berlin, A. M.; Blumenstiel, B.; Cibulskis, K.; Friedrich, D.; Johnson, R.; Juhn, F.; Reilly, B.; Shammass, R.; Stalker, J.; Sykes, S. M.; Thompson, J.; Walsh, J.; Zimmer, A.; Zwirko, Z.; Gabriel, S.; Nicol, R.; Nusbaum, C. 2011. A scalable, fully automated process for construction of sequence-ready human exome targeted capture libraries. **Genome Biology**, 12(1): R1.

Forel, A. 1899. Formicidae. [part]. **Biologia Centrali-Americana Hym**, 3: 1-24.

Forel, A. 1901. Formiciden des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. Neue *Calyptomyrmex*-, *Dacryon*-, *Podomyrma*- und *Echinopla*-Arten. **Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg**, 18: 43-82.

Forel, A. 1908. Ameisen aus Sao Paulo (Brasilien), Paraguay etc. gesammelt von Prof. Herm. v. Ihering, Dr. Lutz, Dr. Fiebrig, etc. **Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien**, 58:3 40-418.

Forel, A. 1909. Ameisen aus Guatemala usw., Paraguay und Argentinien (Hym.). **Deutsche Entomologische Zeitschrift**, 1909: 239-269.

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

Fowler H. G. 1993. Use of fallen cocoa pods by ants (Hymenoptera: Formicidae) in southeastern Brazil. **Journal of the Kansas Entomological Society**, 66: 444-6.

Gallardo, A. 1918. Las hormigas de la República Argentina. Subfamilia Ponerinas. **Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires**, 30: 1-112.

Giraud, T.; Blatrix, R.; Poteaux, C.; Solignac, M.; Jaisson, P. 2000. Population structure and mating biology of the polygynous ponerine ant *Gnamptogenys striatula* in Brazil. **Molecular Ecology**, 9: 1835-1841.

Glenn, T. C.; Nilsen, R. A.; Kieran, T. J.; Sanders, J. G.; Bayona-Vásquez, N. J.; Finger, J. W.; Pierson, T. W.; Bentley, K. E.; Hoffberg, S. L.; Louha, S.; Garcia-De Leon, F. J.; Del Rio Portilla, M. A.; Reed, K. D.; Anderson, J. L.; Meece, J. K.; Aggrey, S. E.; Rekaya R.; Alabady, M.; Belanger, M.; Winker, K.; Faircloth, B. C. 2019. Adapterama I:

universal stubs and primers for 384 unique dual-indexed or 147,456 combinatorially-indexed Illumina libraries (iTru & iNext). **PeerJ**, 11(7): e7755.

Grimaldi, D. & Engel, M. S. 2005. **Evolution of the Insects**. Cambridge: Cambridge University Press, 755 p.

Gu, X.; Fu, Y. X.; Li, W. H. 1995. Maximum likelihood estimation of the heterogeneity of substitution rate among nucleotide sites. **Molecular Biology and Evolution**, 12(4): 546-557.

Guénard, B. & Economo, E. P. 2015. Additions to the checklist of the ants (Hymenoptera: Formicidae) of Peru. **Zootaxa**, 4040(2): 225-235.

Guindon, S.; Dufayard, J-F.; Lefort, V.; Anisimova, M.; Hordijk, W.; Gascuel, O. 2010. New algorithms and methods to estimate maximum-likelihood phylogenies: assessing the performance of PhyML 3.0 . **Systematic Biology**, 59: 307-321.

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.

Harris, R. S. 2007. Improved pairwise Alignment of genomic DNA. Tese de Doutorado, The Graduate School College of Engineering, Pennsylvania EUA.

Harvey, M.G.; Aleixo, A.; Ribas, C.C. & Brumfield, R.T. 2017. Habitat Association Predicts Genetic Diversity and Population Divergence in Amazonian Birds. **The American Naturalist**, 190: 631-648.

Hoang, D. T.; Chernomor, O.; von Haeseler, A.; Minh, B. Q.; Vinh, L. S. 2018. UfBoot2: improving the ultrafast bootstrap approximation. **Molecular Biology Evolution**, 35(2): 518-522.

Hölldobler, B. & Wilson, E.O. 1990. **The Ants**. Harvard University Press, Cambridge, 732 p.

Kalyaanamoorthy, S.; Minh, B.; Wong, T.; von Haeseler, A.; Jermini, L. S. 2017. ModelFinder: fast model selection for accurate phylogenetic estimates. **Nature Methods**, 14: 587-589.

Katoh, K.; Asimenos, G.; Toh, H. 2009. Multiple alignment of DNA sequences with MAFFT. **Methods of Molecular Biology**, 537: 39-64.

Keller, R. A. 2011. A phylogenetic analysis of ant morphology (Hymenoptera: Formicidae) with special reference to the poneromorph subfamilies. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 355, 1-90.

Kempf, W. W. 1960. Insecta Amapaensia. - Hymenoptera: Formicidae (segunda contribuição). **Studia Entomologica**, 3: 385-400.

Kempf, W. W. 1970. Levantamento das formigas da Mata Amazônica, nos Arredores de Belém do Pará, Brasil. **Studia Entomologica**, 13: 321-344.

Kempf, W. W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da região Neotropical. **Studia Entomologica**, 15: 3-344.

Kempf, W. W. & Brown, W. L., Jr. 1968. Report on some Neotropical ant studies. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 22: 89-102.

Kempf, W. W. & Lenko, K. 1976. Levantamento da formicifauna no litoral norte e ilhas adjacentes do Estado de São Paulo, Brasil. I. Subfamilias Dorylinae, Ponerinae e Pseudomyrmecinae (Hym., Formicidae). **Studia Entomologica**, 19: 45-66.

Khachonpisitsak, S.; Yamane, S.; Sriwichai, P.; Jaitrong, W. 2020. An updated checklist of the ants of Thailand (Hymenoptera, Formicidae). **ZooKeys**, 998: 1-182.

Kieran, T. J.; Gordon, E. R. L.; Forthman, M.; Hoey-Chamberlain, R.; Kimball, R. T.; Faircloth, B. C.; Weirauch, C.; Glenn, T. C. 2019. Insight from an ultraconserved element bait set designed for hemipteran phylogenetics integrated with genomic resources. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 130: 297-303.

Kishino, H. & Hasegawa, M. 1989. Evaluation of the maximum-likelihood estimate of the evolution-ary tree topologies from DNA sequence data, and the branching order in Hominoidea. **Journal of Molecular Evolution**, 29:170-179.

Koch, E. B. A.; Dattilo, W.; Camarota, F.; Vasconcelos, H. L. 2018. From species to individuals: does the variation in ant-plant networks scale result in structural and functional changes?. **Population Ecology**, 60:309-318.

Kusnezov, N. 1956. Claves para la identificación de las hormigas de la fauna argentina. **Idia**, 104-105: 1-56.

Lach, L.; Parr, C. L.; Abbott, K. L. 2010. **Ant Ecology**. Nova York: Oxford University Press, 410 p.

Lanfear, R.; Calcott, B.; Ho, S. Y. W.; Guindon, S. 2012. PartitionFinder: combined selection of partitioning schemes and substitution models for phylogenetic analyses. **Molecular Biology and Evolution**, 29(6): 1695-1701.

Lattke, J. E. 1990. Revisión del género *Gnamptogenys* Roger en Venezuela (Hymenoptera: Formicidae). **Acta Terramaris**, 2: 1-47.

Lattke, J.E. 1994. Phylogenetic relationships and classification of ectatommine ants (Hymenoptera: Formicidae). **Entomologica Scandinavica**, 25: 105-119.

Lattke, J. E. 1995. Revision of the ant genus *Gnamptogenys* in the New World (Hymenoptera: Formicidae). **Journal of Hymenoptera Research**, 4: 137-193.

Lattke, J. E. 2004. A taxonomic revision and phylogenetic analysis of the ant genus *Gnamptogenys* Roger in Southeast Asia and Australasia (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). **University of California Publications in Entomology**, 122: 1-266.

- Lattke, J. E.; Fernández, F.; Palacio, E. E. 2004. Una nueva especie de *Gnamptogenys* (Hymenoptera: Formicidae) y comentarios sobre las especies del género en Colombia y Ecuador. **Iheringia. Série Zoologia**, 94: 341-349.
- Lattke, J.; Fernandez, F.; Palacio, G. E. 2007. Identification of the species of *Gnamptogenys* Roger in the Americas. In: Snelling, R. R.; Fisher, B. L.; Ward, P. S. (eds.). **Advances in Ant Systematics (Hymenoptera: Formicidae): Homage to E. O. Wilson - 50 Years of Contributions**. Memoirs of the American Entomological Institute, Gainesville, p. 254-70.
- Lattke, J.E.; Fernández, F.; Arias-Penna, T.M.; Palacio, E.E.; Mackay, W. & Mackay, E. 2008. Género *Gnamptogenys* Roger. In: Jiménez, E., Fernández, F., Arias, T.M. & Lozano-Zambrano, F.H. (eds.) **Sistematica, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia**. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt, p. 66-100.
- Lubertazzi, D. 2019. The ants of Hispaniola. **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology**, 162(2): 59-210.
- Mann, W. M. 1916. The Stanford Expedition to Brazil, 1911, John C. Branner, Director. The ants of Brazil. **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology**, 60: 399-490.
- Mann, W. M. 1919. The ants of the British Solomon Islands. **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology**, 63: 273-391.
- Mann, W. M. 1922. Ants from Honduras and Guatemala. **Proceedings of the United States National Museum**, 61: 1-54.
- McCormack, J. E.; Hird, S. M.; Zellmer, A. J.; Carstens, B. C. & Brumfield, R. T. 2013. Applications of next-generation sequencing to phylogeography and phylogenetics. **Molecular phylogenetics and evolution**, 66, 526-538.
- Mayr, G. L. 1887. Sudamerikanische Formiciden. **Verhandlungen der ZoologischBotanischen Gesellschaft in Wien**, 37: 511-632.
- Minh, B. Q.; Nguyen, M. A. T.; von Haeseler, A. 2013. Ultrafast approximation for phylogenetic bootstrap. **Molecular Biology Evolution**, 30(5): 1188-1195.
- Moreau, C. S.; Bell, C. D.; Vila, R.; Archibald, S. B.; Pierce, N. E. 2006. Phylogeny of the Ants: Diversification in the Age of Angiosperms. **Science**, 312: 101-104.
- Morgan, C.; Mackay, W.; Pacheco, J. 2003. A new *Gnamptogenys* of the *striatula* group from Bolivia, (Hymenoptera: Formicidae). **Sociobiology**, 42:553-558.
- Naser-Khdour, S.; Minh, B. Q.; Zhang, W.; Stone, E. A.; Lanfear, R. 2019. The prevalence and impact of model violations in phylogenetic analysis. **Genome Biology Evolution**, 11(12): 3341-3352.

Nguyen, L.; Schmidt, H. A.; von Haeseler, A.; Minh, B. Q. 2015. IQ-TREE: A fast and effective stochastic algorithm for estimating maximumlikelihood phylogenies. **Molecular Biology and Evolution**, 32(1): 268-274.

Oliveira, R.F; Silva, R.R; Campana, D.R.S.; Nakano, M.A.; Morini, M.C.S. 2015. Worker morphology of the ant *Gnamptogenys striatula* Mayr (Formicidae, Ectatomminae) in different landscapes from the Atlantic Forest domain. **Revista Brasileira de entomologia**, 59(1): 21-27.

Ouellette, G.D.; Fisher, B.L. & Girman, D.J. 2006. Molecular systematics of basal subfamilies of ants using 28S rRNA (Hymenoptera: Formicidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 40: 359-369.

Paula, M. C.; Morishita, G. M.; Cavarson, C. H.; Gonçalves, C. R.; Tavares, P. R.; Mendonça, A.; Suárez, Y. R.; Antonialli-Junior, W. F. 2016. Action of Ants on Vertebrate Carcasses and Blow Flies (Calliphoridae). **Journal of medical entomology**, 53(6): 1283-1291.

Prado L. P.; Feitosa, R. M.; Pinzon Triana, S.; Munoz Gutierrez, J. A.; Rousseau, G. X.; Silva, R. A.; Siqueira, G. M.; Santos, C. L. C.; Veras F. S.; Silva, T. S. R.; Casadei-Ferreira, A.; Silva, R. R.; Andrade-Silva, J. 2019. An overview of the ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the state of Maranhao, Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 59: e20195938.

Pfeiffer, M.; Mezger, D.; Hosoishi, S.; Bakhtiar, E. Y.; Kohout, R. J. 2011. The Formicidae of Borneo (Insecta: Hymenoptera): a preliminary species list. **Asian Myrmecology**, 4: 9-58.

Rohland, N. & Reich, D. 2012. Cost-effective, high-throughput DNA sequencing libraries for multiplexed target capture. **Genome Research**, 22(5): 939-946.

Santschi, F. 1929. Révision du genre *Holcaponera* Mayr. **Zoologischer Anzeiger**. 82:437-477.

Sarnat, E. M.; Blanchard, B.; Guénard, B.; Fasi, J.; Economo, E. P. 2013. Checklist of the ants (Hymenoptera, Formicidae) of the Solomon Islands and a new survey of Makira Island. **ZooKeys**, 257: 47-88.

Sarnat, E. M. & Economo, E. P. 2012. **The ants of Fiji**. University of California Publications in Entomology, V.132. Berkeley: University of California Press, 384 p.

Smith, B. T.; Harvey, M. G.; Faircloth, B. C.; Glenn, T. C. & Brumfield, R. T. 2014. Target capture and massively parallel sequencing of ultraconserved elements for comparative studies at shallow evolutionary time scales. **Systematic Biology**, 63:83-95.

Shimodaira, H. & Hasegawa, M. H. 1999. Multiple comparisons of log-likelihoods with applications to Phylogenetic inference. **Molecular Biology and Evolution**, 16: 1114-1116.

Soares, I. M. F.; dos Santos, A. A.; Gomes, D.; Delabie, J. H. C.; Castro, I. F. 2003. Ant communities (Hymenoptera: Formicidae) in an island of montane rain forest in the Caatinga region (Ba, Brazil). **Acta Biologica Leopoldensia**, 25(2): 197-204.

Souza J. L. P.; Baccaro, F. B.; Landeiro, V. L.; Franklin, E.; Magnusson, W. E.; Aurelio, P.; Pequeno, C. L.; Fernandes, I. O. 2015. Taxonomic sufficiency and indicator taxa reduce sampling costs and increase monitoring effectiveness for ants. **Diversity and Distributions**, 1-12

Souza J. L. P.; Baccaro, F. B.; Pequeno, P. A. C. L.; Franklin, E.; Magnusson, W. E. 2018. Effectiveness of genera as a higher-taxon substitute for species in ant biodiversity analyses is not affected by sampling technique. **Biodiversity and Conservation**, 27(13): 3425–3445.

Stephen, S.; Pheasant, M.; Makunin, I. V. & Mattick, J.S. 2008. Large-scale appearance of ultraconserved elements in tetrapod genomes and slowdown of the molecular clock. **Molecular Biology and Evolution**, 25: 402-408.

Tagliacollo, V. & Lanfear, R. 2018. Estimating partitioning schemes for ultraconserved elements. **Molecular Biology and Evolution**, 35(7): 1798-1811.

Tavare, S. 1986. Some probabilistic and statistical problems in the analysis of DNA sequences. **Providence, R.I. American Mathematical Society**.

Wheeler, W. M. 1908. The ants of Jamaica. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 24: 159-163.

Wheeler, W. M. 1909. Ants collected by Prof. F. Silvestri in Mexico. **Bollettino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria della Reale Scuola Superiore d'Agricoltura. Portici**, 3: 228-238.

Wheeler, W. M. 1910. **Ants: their structure, development and behavior**. Columbia University Press, Nova York, 663 p.

Wheeler, W. M. 1911. **Additions to the ant-fauna of Jamaica**. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 30: 21-29.

Wheeler, W. M. 1917. Jamaican ants collected by Prof. C. T. Brues. **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology**, 61: 457-471.

Wheeler, W. M. 1922. Ants of the American Museum Congo expedition. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 1139.

Wheeler, W. M. 1924. Ants of Krakatau and other islands in the Sunda Strait. **Treubia**, 5: 239-258.

Wheeler, W. M. 1925. Neotropical ants in the collections of the Royal Museum of Stockholm. **Arkiv för Zoologi**, 17A (8): 1-55.

Wheeler, W. M. 1935. Check list of the ants of Oceania. **Occasional Papers of the Bernice Pauahi Bishop Museum**, 11(11): 1-56.

Wheeler, W. M.; Mann, W. M. 1914. The ants of Haiti. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, 33: 1-61.

Wheeler, G. C. & Wheeler, J. 1952. The ant larvae of the subfamily Ponerinae - Part I. **American Midland Naturalist**, 48: 111-144.

Wheeler, G. C. & Wheeler, J. 1964. The ant larvae of the subfamily Ponerinae: supplement. **Annals of the Entomological Society of America**, 57: 443-462.

Wetterer, J. K.; Lubertazzi, D.; Rana, J. D.; Wilson, E. O. 2016. Ants of Barbados. **Breviora**, 548: 1-34.

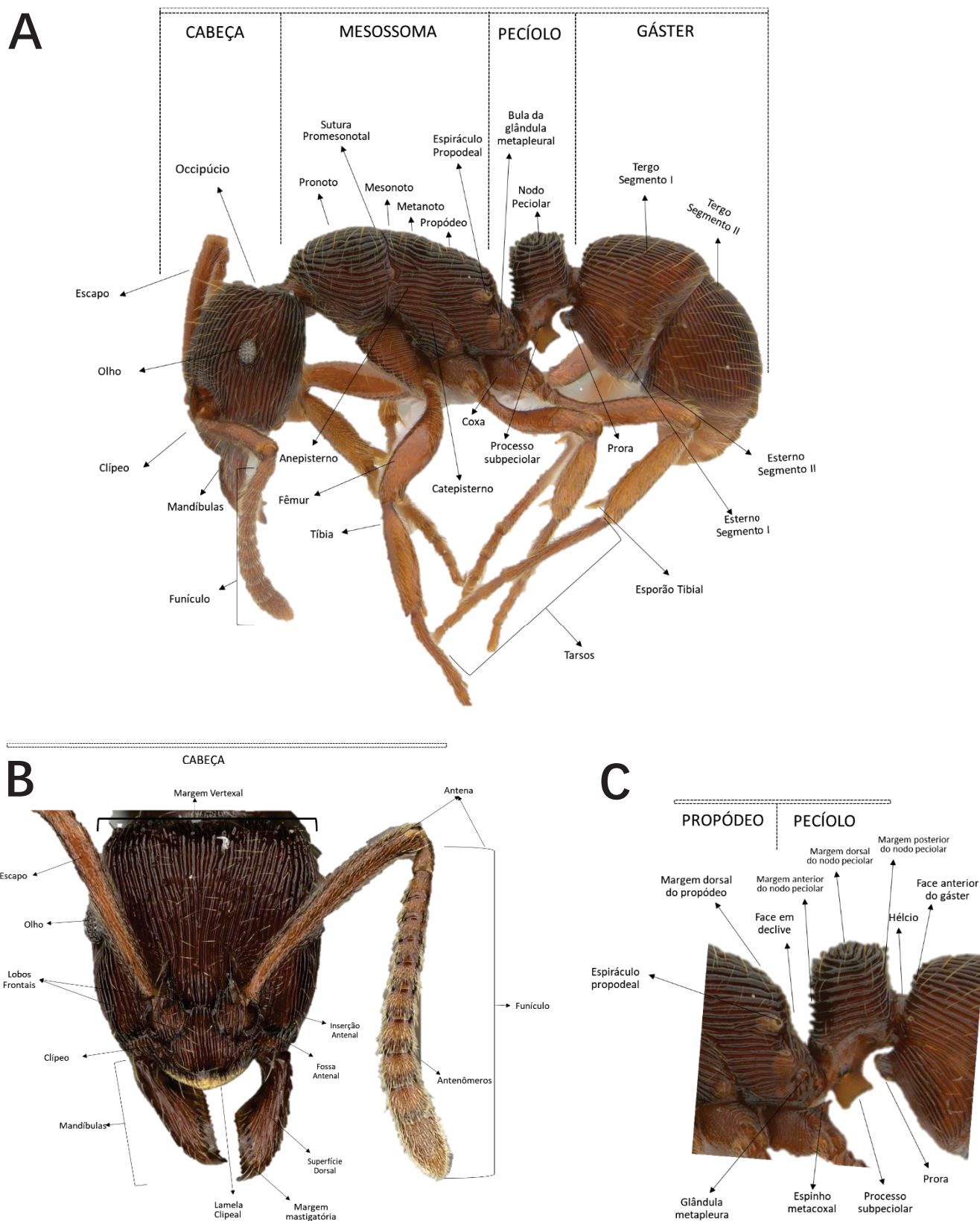
Wild, A. L. 2007. A catalogue of the ants of Paraguay (Hymenoptera: Formicidae). **Zootaxa**, 1622:1-55.

Wilson, E.O. 1955. A monographic revision of the ant genus *Lasius*. **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College**, 113: 1-201.

Zolessi, L. C. de; Abenante, Y. P. de; Philippi, M. E. 1988 ("1987"). Lista sistemática de las especies de Formícidos del Uruguay. **Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, 11(165): 1-9.

APÊNDICE I

Figura A-I. Glossário morfológico do gênero *Holcoponera*. Esquemas fora de escala com base em *H. striatula*. A) Vista lateral; B) Vista frontal da cabeça; C) Vista lateral do propódeo, pecíolo e face anterior do gáster.



APÊNDICE II

Tabela A-II 1. Lista de nomes e códigos de extração das espécies utilizadas na filogenia molecular de *Holcoponera*. A última coluna indica a quantidade de locis UCE extraídos do alinhamento das sequências pelo programa Phyluce.

Espécie	Código da extração	Localidade	Data	UCE loci
<i>Alfaria minuta</i>	GAB180	Brasil: Bahia, Ubaitaba, Faz. California	31.vii.1997	1964
<i>Alfaria simulans</i>	EX1219	México: Chiapas, Custepec		2269
<i>Gnamptogenys alfaroi</i>	EX1310	Panama: Cocle		2225
<i>Gnamptogenys sulcata</i>	EX1205	Costa Rica: Osa		2311
<i>Gnamptogenys sulcata</i>	GAB100	Peru: Est. Biol. Vila Carmén	5-15.vii.2013	2249
<i>Holcoponera albiclava</i>	GAB188	Ilhas Salomão: Valavahalo		2280
<i>Holcoponera avus</i>	GAB199	Guiana: Mt. Ayanganna Falls Camp	13.x.2002	2302
<i>Holcoponera bisulca</i>	EX1326	Costa Rica: Barva, 1100m		2302
<i>Holcoponera bisulca</i>	GAB43	Costa Rica: Heredia	14.iii.2001	2225
<i>Holcoponera bisulca</i>	GAB151	Colômbia: Risaralda, PNN Ucu-mari	v.1994	2258
<i>Holcoponera crenaticeps</i>	GAB187	Ilhas Salomão: Valavahalo		2186
<i>Holcoponera extra</i>	GAB150	Colômbia: Valle del Cauca, Andalucía, Queb. El Naranjo	v.1990	2255
<i>Holcoponera extra</i>	EX1380	Equador: Pichincha Mindo		2320
<i>Holcoponera gracilis</i>	GAB196	Guiana: Upper Takutu, Upper Essequibo: Acarai Mts, nr New Romeo Camp	14.x.2006	2265
<i>Holcoponera JTL005</i>	EX1361	Costa Rica: Barva, 1500m		2232
<i>Holcoponera latistriata</i>	GAB152	Brasil: Bahia, Uma	29.ix - 22.xi.1996	1822
<i>Holcoponera latistriata</i>	GAB155	Brasil: Bahia, Ilhéus	09.viii.1999	2203
<i>Holcoponera mina</i>	GAB195	Guiana: Kanuku Mountains, Moco-Moco Falls	20.x.2002	1960
<i>Holcoponera mina</i>	GAB18	Brasil: Amazonas, Manaus, Reserva Ducke	01-30.vii.2012	2019
<i>Holcoponera mina</i>	GAB02	Brasil: Bahia, Uruçuca, Faz. Zona do Tijupé	2-5.x.2013	2278
<i>Holcoponera moelleri</i>	GAB179	Brasil: Mato Grosso, Novo Mundo, P.E. Cristalino (PPBio)	v.2012	2263
<i>Holcoponera moelleri</i>	GAB10	Brasil: Ceará, Pacoti	13.v.2014	2358
<i>Holcoponera moelleri</i>	GAB25	Brasil: Rondônia, Porto Velho, Área Mutum	04-18.ix.2012	2240
<i>Holcoponera moelleri</i>	GAB83	Colômbia, Cauca, Piamonte	19.v.2014	2206
<i>Holcoponera moelleri</i>	GAB139	Colômbia, Cauca, Piamonte		2241
<i>Holcoponera moelleri</i>	GAB140	Brasil: Sergipe, Malhador	4.iii.2014	2243
<i>Holcoponera moelleri</i>	GAB74	Brasil: Sergipe, Nossa Senhora das Dores	1.ix.2014	2235
<i>Holcoponera pernambucana</i>	GAB134	Brasil: Mato Grosso do Sul, Corumbá, Fazenda Nhimirim, Embra-pa Pantanal	13-14.i.2015	2233

<i>Holcaponera pernambucana</i>	GAB77	Brasil: Paraná, Ponta Grossa, Vila Velha		2273
<i>Holcaponera pleurodon</i>	GAB132	Peru: Est. Biol. Vila Carmen	5-15.vii.2013	2278
<i>Holcaponera pleurodon</i>	GAB31	Brasil: Bahia, Porto Seguro, ES-PAB	19.xi.2011	2232
<i>Holcaponera pleurodon</i>	GAB76	Colômbia: Cauca, Piamonte	19.v.2014	2276
<i>Holcaponera pleurodon</i>	GAB46	Brasil: Mato Grosso, Novo Mundo, Parque Estadual Cristalino	v.2013	2318
<i>Holcaponera pleurodon</i>	GAB27	Guiana Francesa: Chutes Voltaire	4.iv.2010	1644
<i>Holcaponera porcata</i>	GAB153	Colômbia: Nariño Barbacoas Taja-das	viii.1994	1786
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1254	Nicarágua: Saslaya		2215
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1280	Nicarágua: Kahka Creek		2210
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1285	Honduras: Las Marias		2310
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1299	Nicarágua: Saslaya		2251
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1296	Nicarágua: Chontales SantoDomingo		2211
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1381	Nicarágua: Musun		2211
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1338	Costa Rica: Barva		2238
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1382	Costa Rica: Penas Blancas		2261
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1290	Guatemala: Atitlan		2247
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1217	México: Chiapas,		2197
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1218	México: Chiapas, Custepec		2262
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1240	Honduras: Azul Meambar		2250
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1282	Honduras: Catacamas		2282
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1259	Honduras: La Muralla		2256
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1314	Honduras: Comayagua		2222
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1244	Honduras: Cusuco		2242
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1235	Guatemala: Zacapa, La Union		2222
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1383	México: Chiapas, Naha		2236
<i>Holcaponera porcata</i>	EX1328	Costa Rica: Barva		2259
<i>Holcaponera relictata</i>	GAB03	Brasil: Rondônia, Porto Velho, Área Abunã	04-18.ix.2012	2236
<i>Holcaponera relictata</i>	GAB21	Brasil: Mato Grosso, Paranaíta	i.2014	2223
<i>Holcaponera solomonensis</i>	GAB190	Ilhas Salomão		1294
<i>Holcaponera</i> sp. GAB16	GAB16	Colômbia: Antioquia, Jardim, V. da. La Meseria	29-30.vi.2012	2210
<i>Holcaponera</i> sp. GAB26	GAB26	Colômbia, Cauca, Piamonte	22.xi.2013	2231
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB73	Brasil: Santa catarina, São Bonifácio	02-10.vii.2011	2272
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB75	Brasil: Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, CPCN Pró-Mata	24-30.viii.2009	2174
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB50	Brasil: Minas Gerais, Nova Lima	12.iii.2012	2168
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB106	Brasil: Santa Catarina, Floresta Nacional de Chapeco		2251
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB11	Brasil: São Paulo, Jundiá, Serra do Japi	xii.2010/iii.iv.vii.2011	2253
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1394	Costa Rica: Guanacaste, Santa Rosa		2222

<i>Holcaponera striatula</i>	EX1391	México: Chiapas, Flor Café		2245
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1392	México: Chiapas, Morena		2248
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1390	El Salvador		2223
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1324	Guatemala: Chiquimula		2231
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1393	Guatemala: El Progreso Morazan		2265
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1287	Costa Rica: Barva		2256
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB145	Peru: Cusco, Est. Biol. Villa Carmén	5-15.viii.2013	2285
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB56	Brasil: Rondônia, Espigão do Oeste, Sítio dois irmãos	v.2013	2245
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB147	Brasil: Acre		2238
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1316	Guadalupe		2263
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1248	Honduras: Lancetilla		2277
<i>Holcaponera striatula</i>	EX1295	Nicarágua: Rama		2229
<i>Holcaponera striatula</i>	GAB01	Brasil: Paraná, Curitiba, Centro Politécnico, UFPR, Mata Viva	06.iv.2013	2252
<i>Holcaponera strigata</i>	GAB178	Colômbia, Choco, Carmen de Atrato, Reserva Las Tangaras	26-27.vii.2012	2312
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1323	Costa Rica: San Vito		2264
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1305	Costa Rica: Monteverde		2273
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1327	Costa Rica: Barva		837
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1337	Costa Rica: Barva		2243
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1341	Costa Rica: Barva		2263
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1278	Nicarágua: Cerro Jesus		2241
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1250	Nicarágua: Musun		2201
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1256	Nicarágua: Saslaya		2226
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1297	Nicarágua: Chontales, Santo Domingo		2213
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1258	Nicarágua: Datanli		2253
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1395	Nicarágua: Kilambe		2188
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1241	Honduras: Cusuco		2196
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1233	Guatemala: Zacapa, La Union		2199
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1261	Honduras: Lempira, Celaque		2166
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1271	Honduras: Lancetilla		2130
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1237	Honduras: LaMuralla		2240
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1321	Honduras: Morazan, El Chile		2188
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1239	Honduras: Azul Meambar		2172
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1283	Honduras: Comayagua		2223
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1232	Guatemala: Biotopo Quetzal		2224
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1283	Honduras: Comayagua		2227
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1232	Guatemala: Biotopo Quetzal		2249
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1397	México: Chiapas, Lag. Monte Bello		2220
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1266	Guatemala: Machaquila		2239
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1396	Belize: Chiquibul		2168
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1220	México: Chiapas, Metzabok		2195

<i>Holcaponera strigata</i>	EX1225	México: Chiapas, Naha		2214
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1319	México: Chiapas, Coapilla		2214
<i>Holcaponera strigata</i>	EX1318	México: Chiapas, Coapilla		2220
<i>Holcaponera strigata</i>	GAB105	México: Veracruz, Catemaco, Tuxtla		2266
<i>Poneracantha enodis</i>	GAB172	Guiana Francesa		1981
<i>Poneracantha triangularis</i>	GAB123	Brasil: Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, CPCN, Pró-Mata	24-30.viii.2009	2095
<i>Stictoponera coxalis</i>	EX1293	Malásia: Sabah		2205
<i>Stictoponera menadensis</i>	EX1378	Malásia: Sabah		2251
<i>Typhlomyrmex lavra</i>	GAB108	Brasil: Minas Gerais, Viçosa, Mata do Paraíso	11.x.2014	2211
<i>Typhlomyrmex rogenhoferi</i>	TYP04	Brasil: Amazonas, Manaus, AM 010, km 50, Ramal Vó Leuda	14-16.vi.2013	2211

APÊNDICE III

Tabela A-III 1. Lista de partições e modelos selecionados por AICc para a matriz 75p no programa IQ-Tree.

Partição	Modelo	Velocidade	Parâmetros
1	TVMe+R3	11.475	TVMe{0.78408,4.79792,1.12888,0.976946}+FQ+R3{0.646586,0.110559,0.318109,2.20063,0.0353051,6.47141}
2	HKY+F+R3	0.9691	HKY{4.98079}+F{0.254591,0.235698,0.247343,0.262369}+R3{0.646152,0.153843,0.298339,1.967,0.0555087,5.65244}
3	TVM+F+R3	11.334	TVM{1.07397,6.6783,1.47801,1.07364}+F{0.302372,0.198994,0.21164,0.286994}+R3{0.636877,0.160164,0.326831,2.12153,0.0362921,5.63798}
4	TN+F+I+G4	0.9511	TN{17.2885,11.5862}+F{0.240774,0.244048,0.221636,0.293542}+I{0.53485}+G4{1.2333}
5	TN+F+I+G4	0.8977	TN{13.8644,19.5167}+F{0.294062,0.221658,0.257911,0.226369}+I{0.556643}+G4{1.04974}
6	K3Pu+F+I+G4	18.632	K3Pu{6.66104,0.842223}+F{0.348839,0.146838,0.164617,0.339705}+I{0.320723}+G4{3.45594}
7	TIM2+F+I+G4	10.837	TIM2{1.34618,13.9771,19.81}+F{0.28392,0.226665,0.262524,0.226892}+I{0.549506}+G4{1.34158}
8	HKY+F+I+G4	0.5773	HKY{10.883}+F{0.262182,0.230709,0.2276,0.279509}+I{0.480867}+G4{0.749055}
9	HKY+F+R3	14.611	HKY{10.4356}+F{0.291495,0.212838,0.192192,0.303475}+R3{0.612334,0.0917274,0.326335,1.89385,0.0613312,5.31222}
10	TNe+I+G4	0.8490	TNe{8.69736,6.24803}+FQ+I{0.495542}+G4{0.860081}
11	TPM3+F+R3	11.930	TPM3{0.730598,3.26542}+F{0.225468,0.287247,0.290337,0.196948}+R3{0.659479,0.089642,0.275228,1.91561,0.0652938,6.33526}
12	SYM+R2	0.6963	SYM{1.65763,9.56788,1.66282,3.26201,7.11132}+FQ+R2{0.837356,0.256818,0.162644,4.8262}
13	TVM+F+I+G4	10.649	TVM{1.04809,9.66732,1.49005,0.766482}+F{0.221312,0.268384,0.285939,0.224365}+I{0.51455}+G4{0.928364}
14	TN+F+R3	17.168	TN{6.21764,5.577}+F{0.291252,0.214363,0.210069,0.284316}+R3{0.55519,0.0731525,0.384099,1.69989,0.0607104,5.04793}
15	K3Pu+F+R3	0.8026	K3Pu{7.03494,1.16644}+F{0.268274,0.236273,0.208623,0.286829}+R3{0.696349,0.181761,0.289502,2.59249,0.0141488,8.68614}
16	TIM2+F+I+G4	16.998	TIM2{1.17475,7.6776,10.2193}+F{0.328475,0.169451,0.198047,0.304027}+I{0.374207}+G4{1.87232}
17	HKY+F+I+G4	13.957	HKY{6.35906}+F{0.315301,0.195349,0.205901,0.283449}+I{0.35837}+G4{1.6242}
18	HKY+F+R3	20.440	HKY{6.43125}+F{0.299146,0.199163,0.199324,0.302367}+R3{0.52361,0.0938904,0.453523,1.76505,0.0228673,6.57472}
19	HKY+F+G4	0.9453	HKY{6.04875}+F{0.282974,0.213216,0.216184,0.287626}+G4{0.536162}
20	TN+F+I+G4	11.182	TN{9.05945,6.77332}+F{0.277107,0.235621,0.202862,0.28441}+I{0.414473}+G4{1.19855}
21	TN+F+I+G4	18.907	TN{6.71701,10.237}+F{0.342071,0.151788,0.207161,0.298979}+I{0.492042}+G4{2.55821}

22	TVM+F+I+G4	0.5752	TVM{0.985116,6.00679,2.04166,0.901031}+F{0.267729,0.237133,0.248191,0.246947}+I{0.616231}+G4{0.774309}
23	TN+F+R3	0.6248	TN{6.31751,5.53812}+F{0.23053,0.272425,0.235768,0.261278}+R3{0.635609,0.113441,0.309645,1.79346,0.0547463,6.8052}
24	TVM+F+R2	0.4498	TVM{1.18524,7.09423,1.76491,1.1602}+F{0.219119,0.273471,0.285507,0.221903}+R2{0.879615,0.241458,0.120385,6.54245}
25	TIM3e+R3	12.316	TIM3e{0.790941,4.82353,5.35056}+FQ+R3{0.650776,0.224082,0.327533,2.18223,0.0216915,6.42747}
26	GTR+F+R3	0.9088	GTR{1.30439,6.74318,1.96773,1.13611,8.19749}+F{0.289421,0.197386,0.250735,0.262458}+R3{0.696307,0.149599,0.276055,2.50181,0.0276382,7.42436}
27	TIM2+F+I+G4	0.9003	TIM2{1.30934,11.0521,9.88755}+F{0.290263,0.187864,0.190004,0.33187}+I{0.497069}+G4{1.14493}
28	TN+F+I+G4	11.154	TN{6.97695,11.2426}+F{0.32731,0.177349,0.228396,0.266945}+I{0.408463}+G4{1.65696}
29	TPM2+F+I+G4	10.411	TPM2{1.19679,11.8209}+F{0.295274,0.206578,0.203998,0.294149}+I{0.492625}+G4{1.16498}
30	TIM3+F+R2	0.5872	TIM3{0.627473,6.75024,4.56505}+F{0.169381,0.366537,0.188184,0.275897}+R2{0.84668,0.361003,0.15332,4.52873}
31	TN+F+R3	12.432	TN{8.32818,9.76954}+F{0.318048,0.179002,0.198298,0.304653}+R3{0.586967,0.072412,0.359078,1.89611,0.0539546,5.12737}
32	GTR+F+R2	0.2835	GTR{0.753837,5.79952,1.76282,0.437121,4.29563}+F{0.213133,0.312252,0.258282,0.216333}+R2{0.931051,0.273516,0.0689491,10.81}
33	TN+F+I+G4	14.122	TN{6.13812,6.78948}+F{0.331541,0.164697,0.174061,0.329702}+I{0.357958}+G4{2.58209}
34	K3Pu+F+R3	0.7950	K3Pu{6.09253,1.20065}+F{0.244989,0.248971,0.279916,0.226124}+R3{0.706015,0.200387,0.269002,2.50036,0.0249828,7.44197}
35	TN+F+R2	0.4672	TN{8.90651,6.24114}+F{0.218219,0.279556,0.239295,0.26293}+R2{0.869308,0.374391,0.130692,5.16129}
36	TIM2+F+R2	0.5954	TIM2{1.46293,7.83784,5.42709}+F{0.211443,0.267018,0.323703,0.197837}+R2{0.870627,0.235118,0.129373,6.14734}
37	TIM+F+I+G4	0.6729	TIM{7.71308,0.787057,9.56229}+F{0.313725,0.179282,0.197473,0.30952}+I{0.439929}+G4{0.936282}
38	TPM2+F+R3	15.593	TPM2{1.49934,4.9177}+F{0.216054,0.272259,0.255494,0.256193}+R3{0.651852,0.151436,0.287919,1.97904,0.0602291,5.50369}
39	K2P+I+G4	0.7246	K2P{11.9389}+FQ+I{0.507077}+G4{0.815775}
40	40 TVM+F+I+G4	11.792	TVM{1.15542,6.28649,1.6691,0.91245}+F{0.268703,0.203728,0.204213,0.323357}+I{0.405966}+G4{0.722613}
41	41 TN+F+I+G4	0.7543	TN{11.6527,14.206}+F{0.28258,0.223035,0.238624,0.255761}+I{0.567199}+G4{1.48738}
42	TN+F+I+G4	0.8393	TN{7.72141,9.14939}+F{0.306544,0.199176,0.22953,0.26475}+I{0.509903}+G4{1.07389}
43	TN+F+R3	12.698	TN{7.77478,3.29707}+F{0.250196,0.23987,0.294315,0.215618}+R3{0.716426,0.11111,0.23289,2.16699,0.0506845,8.20226}

44	TPM2+F+R3	13.662	TPM2{1.24156,6.21717}+F{0.261446,0.226915,0.254209,0.257431}+R3{0.589257,0.125557,0.331496,1.66664,0.0792477,4.71345}
45	TPM3+F+R3	0.7841	TPM3{0.743682,4.55234}+F{0.214057,0.282742,0.232578,0.270623}+R3{0.755325,0.177663,0.214986,2.83419,0.0296887,8.6395}
46	GTR+F+I+G4	13.683	GTR{1.00811,8.41887,1.61747,1.0385,10.205}+F{0.291368,0.216316,0.253597,0.238718}+I{0.463628}+G4{1.22772}
47	TIM+F+I+G4	13.642	TIM{4.7062,1.65854,6.03082}+F{0.212613,0.290332,0.261858,0.235196}+I{0.330535}+G4{0.643974}
48	K3Pu+F+R2	0.6102	K3Pu{6.23324,0.786269}+F{0.218564,0.289262,0.26195,0.230225}+R2{0.866587,0.248689,0.133413,5.88015}
49	TPM2+F+I+G4	0.6924	TPM2{1.46823,6.58253}+F{0.25965,0.223859,0.184852,0.331639}+I{0.452319}+G4{0.965764}
50	TN+F+G4	10.382	TN{7.58848,6.41968}+F{0.33267,0.175442,0.158894,0.332993}+G4{0.537342}
51	TN+F+R3	0.8368	TN{4.69451,5.56926}+F{0.198156,0.306669,0.278461,0.216714}+R3{0.759759,0.126533,0.208934,2.77997,0.0313069,10.3183}
52	K2P+R2	0.3527	K2P{6.10837}+FQ+R2{0.890177,0.363912,0.109823,6.15587}
53	TPM3+F+I+G4	16.973	TPM3{1.20714,5.94308}+F{0.31399,0.186258,0.180037,0.319715}+I{0.283614}+G4{2.62058}
54	K3Pu+F+G4	11.198	K3Pu{6.63414,1.17871}+F{0.261658,0.233861,0.225964,0.278517}+G4{0.579814}
55	TIM3+F+I+G4	15.487	TIM3{0.821774,6.06514,4.97654}+F{0.274895,0.234687,0.208365,0.282053}+I{0.24232}+G4{1.14108}
56	TN+F+I+G4	0.7902	TN{7.70143,6.23132}+F{0.316947,0.194722,0.162842,0.325489}+I{0.319336}+G4{1.04901}
57	TIM2e+R4	0.9572	TIM2e{1.22874,7.65015,10.2323}+FQ+R4{0.611391,0.0825191,0.253139,1.35297,0.134182,4.27415,0.00128827,26.0394}
58	TVM+F+I+G4	0.6734	TVM{1.01389,8.44695,1.67591,0.825006}+F{0.279518,0.199245,0.228076,0.293161}+I{0.510704}+G4{0.810431}
59	TN+F+I+G4	13.725	TN{5.72976,6.54109}+F{0.289488,0.206139,0.201889,0.302484}+I{0.223407}+G4{1.7935}
60	HKY+F+R2	0.2445	HKY{5.53588}+F{0.25484,0.233468,0.246748,0.264944}+R2{0.928684,0.386641,0.0713157,8.98726}
61	TN+F+I+G4	0.7848	TN{22.3374,11.0734}+F{0.235638,0.253419,0.200798,0.310144}+I{0.414505}+G4{0.754892}
62	TN+F+R3	0.9398	TN{6.84841,6.11433}+F{0.304534,0.188811,0.171714,0.334941}+R3{0.528951,0.0899901,0.433023,1.71373,0.0380256,5.5309}
63	TN+F+R3	10.136	TN{4.40904,6.40282}+F{0.238579,0.265352,0.280008,0.216061}+R3{0.732741,0.103399,0.226421,2.56455,0.0408386,8.41287}
64	TIM2+F+R3	13.234	TIM2{1.25604,5.1428,6.94382}+F{0.229088,0.277063,0.213094,0.280754}+R3{0.675073,0.170608,0.305454,2.26609,0.0194728,9.89278}
65	TPM3+F+R2	0.4376	TPM3{0.751529,5.4138}+F{0.296982,0.203787,0.196263,0.302968}+R2{0.863777,0.266549,0.136223,5.65076}

66	K2P+R3	23.243	K2P{4.83608}+FQ+R3{0.497339,0.0859559,0.485905,1.73146,0.0167558,6.91843}
67	K2P+R3	18.631	K2P{3.86654}+FQ+R3{0.568526,0.0971594,0.391406,1.8079,0.0400678,5.91844}
68	TIM+F+R3	12.536	TIM{13.1763,0.607632,8.9631}+F{0.269836,0.218718,0.148729,0.362717}+R3{0.639729,0.0838539,0.334709,2.17868,0.025562,8.49442}
69	SYM+R3	15.266	SYM{0.98385,5.69989,0.960957,1.41209,4.2979}+FQ+R3{0.65098,0.19673,0.326471,2.17473,0.0225482,7.18215}
70	TPM2+F+R3	14.872	TPM2{0.583591,11.3217}+F{0.307098,0.251397,0.205354,0.236151}+R3{0.766695,0.0923836,0.227014,3.18649,0.00629146,32.7099}
71	TPM2+F+I+G4	0.8624	TPM2{0.597204,3.42716}+F{0.287299,0.220188,0.292699,0.199814}+I{0.589098}+G4{0.739211}
72	TN+F+R3	10.726	TN{3.46742,5.99142}+F{0.182009,0.323062,0.227424,0.267505}+R3{0.715627,0.227299,0.255176,2.33923,0.029197,8.23454}
73	TIM2+F+I+G4	23.317	TIM2{1.44215,6.84579,11.8872}+F{0.33415,0.144633,0.212009,0.309208}+I{0.433931}+G4{2.79231}
74	TN+F+I+G4	0.7565 TN{7.2270 7,5.09	043}+F{0.229158,0.294255,0.271415,0.205172}+I{0.65256}+G4{0.726234}
75	TIM3+F+I+G4	0.6783	TIM3{0.441608,7.18805,10.5118}+F{0.284583,0.221101,0.339155,0.155161}+I{0.59377}+G4{0.97966}
76	HKY+F+R2	0.5947	HKY{4.91491}+F{0.278577,0.232623,0.265131,0.223669}+R2{0.83281,0.303134,0.16719,4.47123}
77	TVMc+I+G4	31.404	TVMc{0.925279,4.36979,1.62717,0.784957}+FQ+I{0.384381}+G4{1.70465}
78	HKY+F+G4	0.5082	HKY{5.02863}+F{0.281042,0.207357,0.164865,0.346736}+G4{0.359069}
79	TPM3+F+R2	0.7417	TPM3{1.49281,4.87494}+F{0.330738,0.151541,0.211274,0.306446}+R2{0.823981,0.340342,0.176019,4.088}
80	TN+F+R3	17.954	TN{12.5578,32.2446}+F{0.322697,0.194702,0.258345,0.224256}+R3{0.65272,0.0470856,0.285872,1.77829,0.0614074,7.50565}
81	K2P+R3	27.500	K2P{6.75487}+FQ+R3{0.807501,0.0672432,0.176747,2.73271,0.0157518,29.3747}
82	TNe+R2	0.3494	TNe{9.98941,17.0946}+FQ+R2{0.92821,0.280603,0.0717901,10.3015}
83	K2P+I	0.0878	K2P{10.8622}+FQ+I{0.871634}
84	TIM2+F+R3	11.725	TIM2{0.679524,4.00148,5.06394}+F{0.31562,0.194998,0.308649,0.180732}+R3{0.617779,0.254884,0.362772,1.90306,0.0194487,7.82375}
85	TN+F+G4	20.558	TN{4.2449,8.11346}+F{0.384088,0.153918,0.285163,0.176831}+G4{2.16844}
86	TN+F+R3	17.670	TN{2.38994,7.44231}+F{0.199129,0.321435,0.22879,0.250646}+R3{0.743433,0.146466,0.221289,2.1572,0.0352779,11.7283}

Tabela A-III 2. Lista de partições e modelos selecionados por AICc para a matriz 95p no programa IQ-Tree.

Partição	Modelo	Velocidade	Parâmetros
1	TN+F+I+G4	18.407	TN{6.00401,6.75931}+F{0.333813,0.171848,0.184148,0.31019}+I{0.317467}+G4{2.78236}
2	TIM2+F+I+G4	11.188	TIM2{1.62713,13.4221,22.3932}+F{0.324175,0.197389,0.263801,0.214635}+I{0.517117}+G4{0.990885}
3	TN+F+I+G4	15.500	TN{6.0368,8.66416}+F{0.324265,0.175087,0.213862,0.286787}+I{0.421003}+G4{2.568}
4	TPM3+F+R3	11.065	TPM3{0.801817,4.19873}+F{0.22728,0.286806,0.246928,0.238986}+R3{0.689665,0.112317,0.263357,2.19294,0.0469786,7.34407}
5	K3Pu+F+I+G4	0.7116	K3Pu{5.75977,1.30488}+F{0.24832,0.246538,0.30237,0.202772}+I{0.498957}+G4{0.820191}
6	TIM2+F+G4	10.860	TIM2{1.37201,14.3613,19.6585}+F{0.24664,0.240359,0.292667,0.220334}+G4{0.188485}
7	HKY+F+I+G4	0.7625	HKY{5.03219}+F{0.272128,0.217431,0.209941,0.3005}+I{0.330112}+G4{0.814386}
8	HKY+F+I+G4	13.575	HKY{7.4736}+F{0.31536,0.178082,0.193013,0.313546}+I{0.469313}+G4{2.46247}
9	TN+F+R3	12.109	TN{4.31574,5.21839}+F{0.316456,0.192268,0.215002,0.276274}+R3{0.560716,0.10257,0.391244,1.76613,0.0480393,5.23526}
10	TPM3+F+G4	10.173	TPM3{0.794732,6.19059}+F{0.302964,0.200756,0.201722,0.294558}+G4{0.504104}
11	HKY+F+R3	20.373	HKY{8.29135}+F{0.310433,0.195237,0.195136,0.299194}+R3{0.538911,0.0592643,0.448784,1.93285,0.0123043,8.17822}
12	K2P+R2	0.4966	K2P{6.33273}+FQ+R2{0.850673,0.331045,0.149327,4.81085}
13	K3Pu+F+R2	0.4445	K3Pu{6.69411,1.54078}+F{0.216155,0.269513,0.281801,0.232531}+R2{0.88886,0.22018,0.11114,7.23675}
14	TIM2+F+I+G4	0.9809	TIM2{1.27675,7.16014,9.38066}+F{0.280345,0.221025,0.252058,0.246572}+I{0.36203}+G4{0.809361}
15	TN+F+R3	0.9083	TN{7.55404,6.30478}+F{0.295607,0.191048,0.174855,0.338491}+R3{0.661973,0.179961,0.318677,2.32367,0.0193505,7.25415}
16	TIM2+F+I+G4	0.9013	TIM2{1.1788,14.8611,13.2049}+F{0.273374,0.217502,0.218788,0.290335}+I{0.392005}+G4{0.610219}
17	TN+F+R2	0.6120	TN{6.60012,5.77157}+F{0.227385,0.280475,0.231575,0.260565}+R2{0.838797,0.344631,0.161203,4.41011}
18	HKY+F+R2	0.7131	HKY{6.56489}+F{0.21428,0.273972,0.233453,0.278295}+R2{0.795485,0.304782,0.204515,3.70413}
19	TN+F+I+G4	10.594	TN{7.33479,11.1253}+F{0.317914,0.182277,0.227224,0.272585}+I{0.419419}+G4{1.19983}
20	TN+F+I+G4	0.8786	TN{14.0661,19.6393}+F{0.285753,0.227827,0.263397,0.223023}+I{0.496617}+G4{0.784058}

21	K2P+R3	0.8234	K2P{5.75484}+FQ+R3{0.672971,0.152283,0.283421,2.15252,0.0436081,6.59166}
22	TIM2+F+R3	13.757	TIM2{1.16099,5.18304,5.89687}+F{0.241428,0.257468,0.222272,0.278832}+R3{0.62234,0.127839,0.318855,1.82622,0.0588048,5.75023}
23	TIM2e+I+G4	0.7111	TIM2e{1.31223,9.53226,8.02002}+FQ+I{0.526037}+G4{0.733724}
24	TIM2+F+I+G4	0.9138	TIM2{1.84061,9.18493,5.65422}+F{0.196539,0.276304,0.297751,0.229406}+I{0.498832}+G4{0.883782}
25	HKY+F+I+G4	0.5781	HKY{10.6567}+F{0.251791,0.242933,0.240423,0.264852}+I{0.516444}+G4{0.730817}
26	HKY+F+I+G4	13.986	HKY{5.92294}+F{0.307474,0.18978,0.186103,0.316642}+I{0.284431}+G4{1.93304}
27	TIM3+F+I+G4	10.546	TIM3{0.786511,10.1831,8.49364}+F{0.253919,0.248629,0.220942,0.27651}+I{0.459512}+G4{1.2384}
28	TN+F+R3	12.289	TN{4.80499,3.77681}+F{0.226752,0.273532,0.309738,0.189978}+R3{0.679144,0.107058,0.270924,2.07355,0.049932,7.32035}
29	TVM+F+R3	14.355	TVM{0.969954,7.35334,1.43958,0.974733}+F{0.285286,0.22355,0.262515,0.228649}+R3{0.583255,0.0850152,0.339775,1.69064,0.0769699,4.88474}
30	HKY+F+I+G4	10.684	HKY{11.194}+F{0.294019,0.204823,0.188254,0.312904}+I{0.539824}+G4{1.31862}
31	TIM2+F+I+G4	11.555	TIM2{1.31187,8.72092,6.29458}+F{0.275316,0.238341,0.215903,0.27044}+I{0.412292}+G4{1.14191}
32	TPM3+F+I+G4	15.612	TPM3{1.26667,6.3179}+F{0.324875,0.165538,0.167451,0.342136}+I{0.263833}+G4{1.97739}
33	TPM3+F+R2	0.6399	TPM3{1.25607,6.97297}+F{0.288625,0.209562,0.222796,0.279017}+R2{0.810556,0.284189,0.189444,4.06267}
34	TN+F+I+G4	11.769	TN{6.63215,7.72655}+F{0.320895,0.180068,0.19115,0.307886}+I{0.415462}+G4{1.61211}
35	TIM+F+G4	12.142	TIM{6.14946,1.22288,7.01731}+F{0.270857,0.230667,0.252807,0.245668}+G4{0.532003}
36	HKY+F+I+G4	11.838	HKY{7.3148}+F{0.292068,0.209474,0.21189,0.286568}+I{0.298597}+G4{1.12972}
37	TPM3+F+R3	0.8681	TPM3{0.787727,6.02444}+F{0.275497,0.218485,0.227699,0.278319}+R3{0.655737,0.124143,0.298488,2.07087,0.0457747,6.56399}
38	TVM+F+R3	0.9474	TVM{0.852963,5.54964,1.03008,1.27415}+F{0.269522,0.230411,0.229089,0.270979}+R3{0.568701,0.138177,0.365494,1.66577,0.0658055,4.75019}
39	TN+F+I+G4	15.438	TN{6.36997,5.47994}+F{0.295781,0.218305,0.198437,0.287477}+I{0.260485}+G4{1.47753}
40	HKY+F+I+G4	0.6652	HKY{8.67015}+F{0.320751,0.180808,0.182961,0.315481}+I{0.37975}+G4{0.84447}
41	SYM+I+G4	0.8669	SYM{0.475999,4.083,1.29832,0.810715,5.23858}+FQ+I{0.520014}+G4{0.800861}
42	HKY+F+I+G4	12.494	HKY{10.7585}+F{0.310728,0.186862,0.190074,0.312336}+I{0.472413}+G4{1.85475}
43	TN+F+I+G4	0.7425	TN{13.0609,9.61937}+F{0.263353,0.238512,0.203752,0.294383}+I{0.502934}+G4{1.14157}
44	TN+F+I+G4	0.7517	TN{13.1019,18.5205}+F{0.274302,0.228363,0.273566,0.223769}+I{0.47161}+G4{0.835011}
45	HKY+F+R3	14.180	HKY{10.8501}+F{0.300509,0.208381,0.198616,0.292494}+R3{0.649901,0.0718427,0.318346,2.20799,0.0317537,7.88587}
46	TIMe+R3	15.510	TIMe{5.33999,1.2967,4.33598}+FQ+R3{0.612746,0.075049,0.299552,1.61216,0.0877017,5.37149}

47	TNe+R2	0.3490	TNe{6.72755,8.64529}+FQ+R2{0.903658,0.338711,0.0963416,7.20272}
48	TIM2+F+I+G4	17.794	TIM2{1.4267,8.72261,12.6651}+F{0.326208,0.162891,0.207625,0.303275}+I{0.455382}+G4{1.64817}
49	TN+F+R3	0.9718	TN{3.52514,6.96667}+F{0.207247,0.300313,0.272533,0.219907}+R3{0.770579,0.171445,0.199982,2.58883,0.0294392,11.8947}
50	HKY+F+I+G4	0.4483	HKY{6.55713}+F{0.311362,0.192101,0.182393,0.314145}+I{0.542531}+G4{0.841058}
51	TVM+F+I+G4	11.603	TVM{0.89811,6.2566,1.59124,1.03979}+F{0.270844,0.217313,0.239323,0.27252}+I{0.467999}+G4{0.920566}
52	HKY+F+I+G4	0.8033	HKY{6.92944}+F{0.301053,0.174954,0.179854,0.344138}+I{0.388046}+G4{0.812891}
53	TIM3e+R3	17.361	TIM3e{0.768028,3.97924,4.26476}+FQ+R3{0.623616,0.137335,0.350157,2.09084,0.026227,6.94835}
54	TVM+F+R2	0.2645	TVM{0.873483,5.75919,2.16827,0.806278}+F{0.224586,0.283803,0.255308,0.236303}+R2{0.927894,0.270867,0.0721057,10.3829}
55	TPM2+F+R3	10.036	TPM2{1.24867,5.57599}+F{0.251989,0.234032,0.247349,0.26663}+R3{0.704441,0.175812,0.271742,2.55857,0.0238176,7.59442}
56	TIM2e+I+G4	12.550	TIM2e{0.794112,3.37105,4.53407}+FQ+I{0.323262}+G4{0.81664}
57	TPM2+F+R2	0.5924	TPM2{1.41462,6.11772}+F{0.223691,0.298535,0.261809,0.215965}+R2{0.875431,0.245699,0.124569,6.301}
58	K3Pu+F+R2	0.6019	K3Pu{6.04169,1.41433}+F{0.277617,0.215503,0.229703,0.277177}+R2{0.861137,0.228051,0.138863,5.78714}
59	HKY+F+G4	16.254	HKY{4.51087}+F{0.245272,0.266469,0.291604,0.196655}+G4{0.645482}
60	GTR+F+I+G4	18.910	GTR{0.73218,12.3736,1.18793,1.49709,43.6519}+F{0.383282,0.161274,0.27521,0.180233}+I{0.528028}+G4{1.08323}
61	TNe+R3	24.453	TNe{4.7861,6.94063}+FQ+R3{0.401522,0.0331343,0.562847,1.36277,0.0356312,6.16496}
62	K2P+I+G4	20.873	K2P{4.48193}+FQ+I{0.398149}+G4{2.57532}

APÊNDICE IV

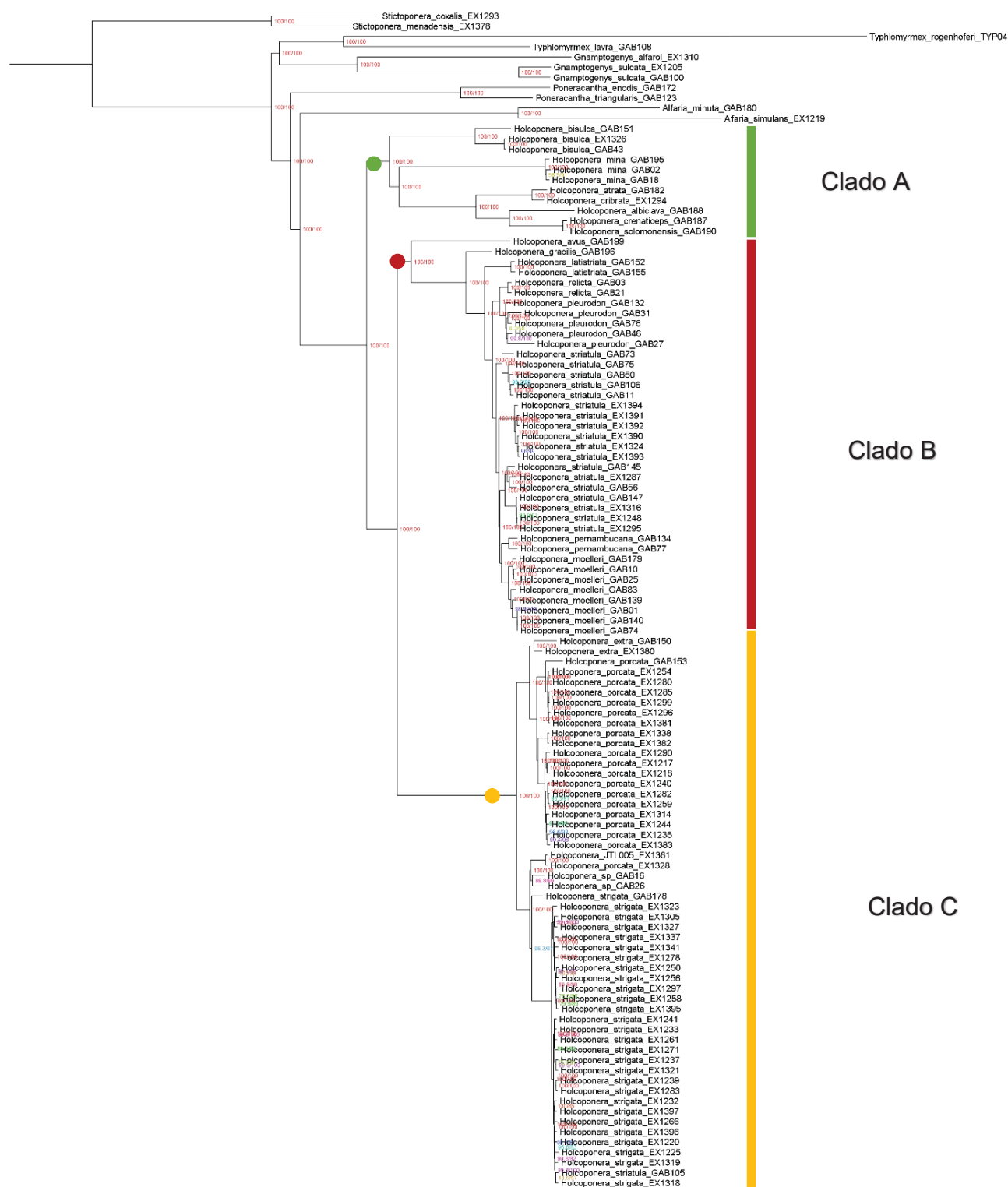


Figura A-IV 1. Árvore de máxima verossimilhança obtida pelo programa IQtree com a matriz 90p não particionada. A esfera e o traço verde indicam o Clado A, a esfera e o traço vermelho o Clado B e a esfera e o traço amarelo o Clado C. Os valores indicam os suportes SH-aLRT /UFB nessa ordem.

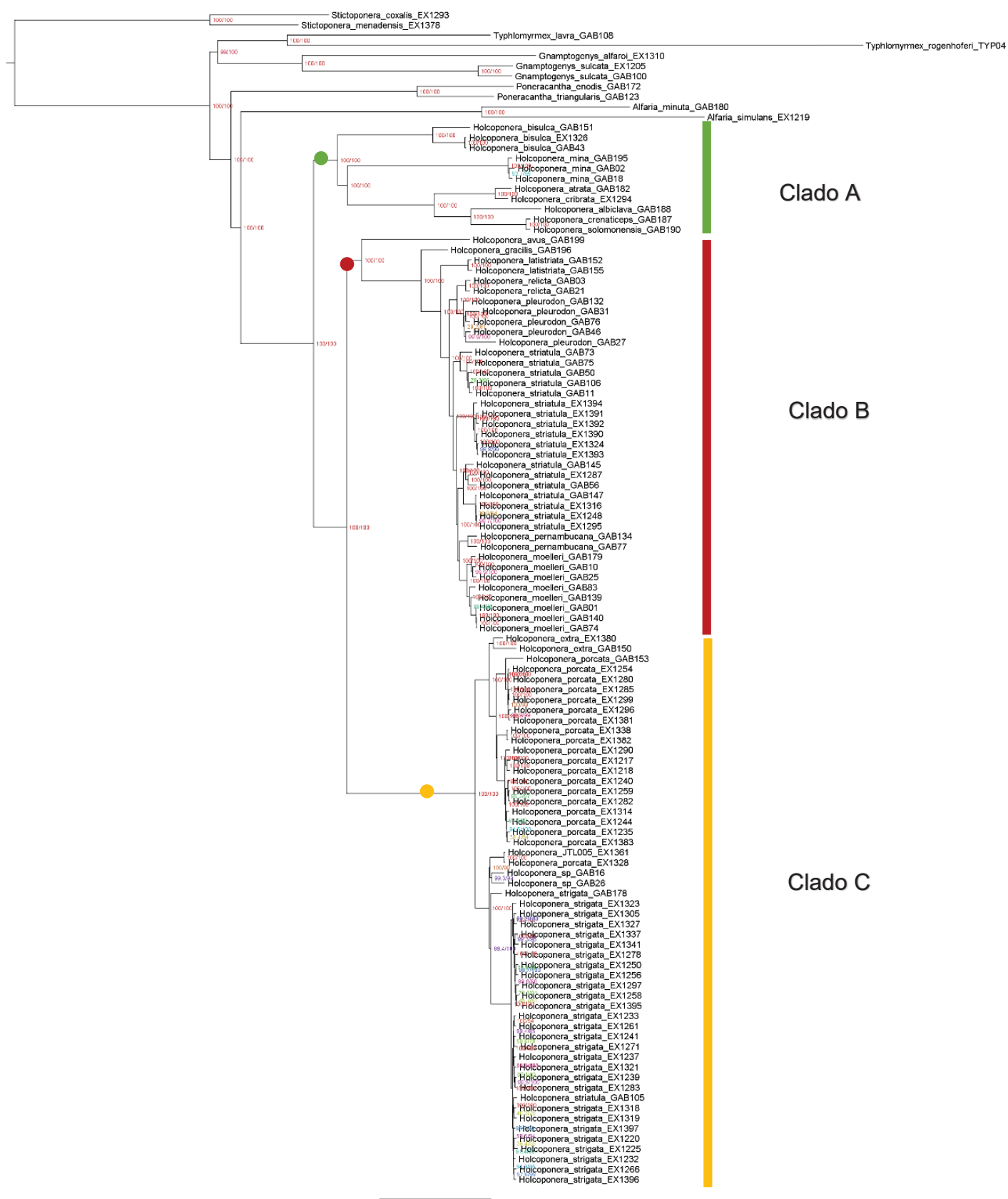


Figura A-IV 2. Árvore de máxima verossimilhança obtida pelo programa IQtree com a matriz 95p não particionada. A esfera e o traço verde indicam o Clado A, a esfera e o traço vermelho o Clado B e a esfera e o traço amarelo o Clado C. Os valores indicam os suportes SH-aLRT /UFB nessa ordem.

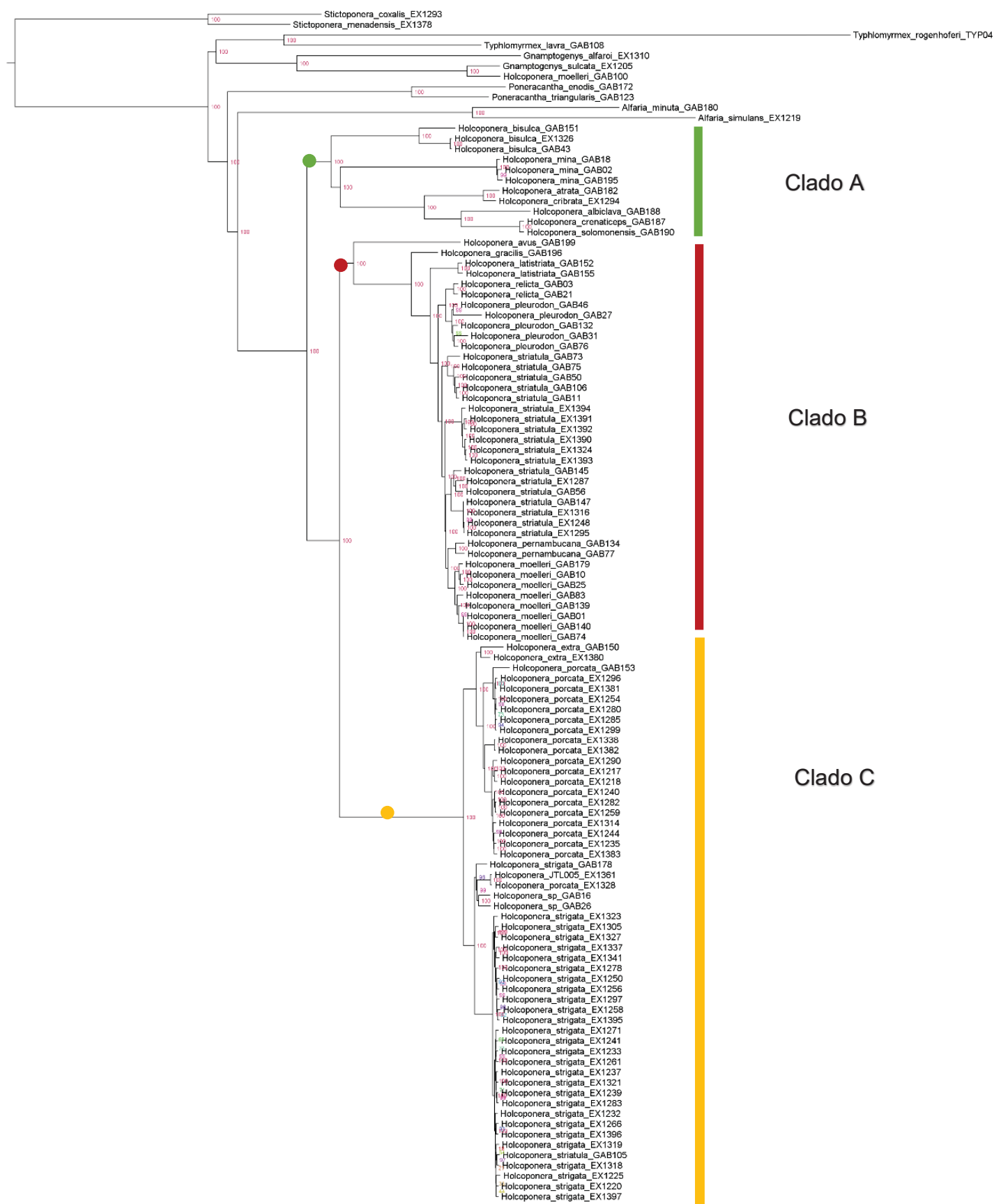


Figura A-IV 3. Árvore de máxima verossimilhança obtida pelo programa IQtree com a matriz 75p particionada. A esfera e o traço verde indicam o Clado A, a esfera e o traço vermelho o Clado B e a esfera e o traço amarelo o Clado C. Os valores indicam UFB.