

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA – INPA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENTOMOLOGIA**

**TAXONOMIA DO complexo *Pachycondyla foetida* (Linnaeus, 1758)  
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE: PONERINAE) NO BRASIL**

**ITANNA OLIVEIRA FERNANDES**

Manaus, Amazonas  
Fevereiro, 2011.

**ITANNA OLIVEIRA FERNANDES**

**TAXONOMIA DO complexo *Pachycondyla foetida* (Linnaeus, 1758)  
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE: PONERINAE) NO BRASIL**

**ORIENTADOR: Dr. Márcio Luiz Oliveira**

**CO-ORIENTADOR: Dr. Jacques Hubert Charles Delabie**

Dissertação apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Entomologia

Manaus, Amazonas

Fevereiro, 2011.

F363

Fernandes, Itanna Oliveira

Taxonomia do complexo *Pachycondyla foetida* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae) no Brasil / Itanna de Oliveira Fernandes. --- Manaus ; [s.n.], 2011.

xiii, 100 f. ; il. color.

Dissertação (mestrado) -- INPA, Manaus, 2011

Orientador: Marcio Luiz Oliveira

Co-orientador: Jacques Hubert Charles Delabie

Area de concentração: Entomologia

1. *Pachycondyla* - Brasil. 2. Taxonomia. 3. Morfometria. 4. Chave de identificação. I. Título.

CDD 19. ed. 595.796

## SINOPSE

**Sinopse:** Foi estudada a taxonomia do complexo *Pachycondyla foetida* (Linnaeus, 1758) (Formicidae: Ponerinae) no Brasil. Três espécies novas foram descritas, chaves taxonômicas para operárias, fêmeas e machos foram confeccionadas, bem como a descrição de castas desconhecidas. Uma análise morfométrica foi empregada como ferramenta complementar para separação das espécies. Dados de distribuição e biologia do grupo foram ampliados para o Brasil.

**Palavras-chave:** *Pachycondyla*, taxonomia, chaves de identificação, morfometria, Brasil.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Zoraide Oliveira Leão e Edson Silva Fernandes, por me apoiarem nas mais diversas decisões.

A minha irmã Iara Oliveira Fernandes, companheira de aventuras, obrigada por me reerguer nos momentos mais difíceis da minha caminhada.

Ao meu namorado Paulo Vilela Cruz, por me ajudar a vencer minhas muitas limitações. Obrigada pelo companheirismo.

Ao meu sogro Paulo Cruz e minha sogra Lilia Marcia Vilela por me apoiarem desde o início da graduação.

Ao meu orientador Marcio Luiz Oliveira pela paciência e dedicação, obrigada pelas muitas conversas e esclarecimentos.

Ao meu co-orientador Jacques Hubert Charles Delabie por me apresentar o mundo das formigas e da taxonomia. Obrigada por acreditar em minhas decisões e pelas muitas portas abertas em função dessa confiança.

Ao Fernando Fernandez por ter dedicado seu tempo e paciência á conclusão deste trabalho, acrescentando idéias inovadoras á minha mente, e por me apresentar ao Dr. Mackay.

Aos curadores, Carlos Roberto Brandão (MZUSP), Orlando Tobias (MPEG), Fernando Silveira (UFMG), Roberto Zucchi (ESALQ), Gabriel Melo (DZUP), Suzanne Ryder (BMNH) e Lars Vilhelmsen (ZMUC) pelo empréstimo dos exemplares.

As minhas companheiras de curso Lidianne Salvatierra e Luciana Belmont pelas muitas conversas e momentos de descontração.

Aos meus companheiros diários de mirmecologia Fabricio Baccaro e Jorge de Souza por me acolherem, pelos empréstimos de bibliografias e pelas muitas conversas que possibilitaram o enriquecimento deste trabalho.

Ao Pedro Brito (UNICAMP) e José Lino-Neto (UFV) por me receberem em suas casas durante minhas muitas viagens em busca de formigas e conhecimento.

Aos integrantes do Laboratório de Mirmecologia da CEPLAC/CEPEC, em especial á José Raimundo, Karina, Yasmim, Flavia Santana e Juliana Mendonça que me acolheram em suas casas.

A Dra. Neusa Hamada, obrigada pelo fornecimento do equipamento essencial para a conclusão deste trabalho, adquirido através do edital da CAPES Pró-equipamentos.

A CAPES pela bolsa concedida e ao Curso de Pós-graduação Entomologia por todo apoio necessário para o desenvolvimento desse trabalho.

Ao projeto “Biologia, ecologia e sistemática de insetos da Amazônia” pelo financiamento (MCT) e ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA.

## EPIGRAFE

When I was younger so much younger  
than today  
I never needed anybody's help in any way  
and now these days are gone  
I'm not so self assured  
Now I find I've changed my mind  
I've opened up the doors

Help (The Beatles).

## RESUMO

O complexo *Pachycondyla foetida* é o segundo maior grupo de espécies dentro do gênero *Pachycondyla*, com 11 espécies registradas para a Região Neotropical, e quatro espécies registradas para o Brasil: *Pachycondyla foetida*, *Pachycondyla inversa*, *Pachycondyla theresiae* e *Pachycondyla villosa*. Apesar da revisão recente, a situação taxonômica do grupo ainda é confusa, constando sinonimizadas recentes, além da ausência de análise de material-tipo para confirmação e determinação das espécies, ausência de castas para relacionar espécies, e uma análise da distribuição das espécies que compõem este complexo para o Brasil. Um estudo abrangendo dados morfológicos, morfométricos e ecológicos, juntamente com o empréstimo de material (tipo ou não) de museus se tornou um passo importante para a definição e esclarecimento das espécies que compõem o complexo *foetida*. O presente estudo acrescentou três novas espécies ao complexo *foetida*, além da descrição dos machos de *P. curvinodis* e *P. inversa*, até então desconhecidos. Foram designados lectótipos para *P. villosa* e *P. inversa*, chaves taxonômicas para operárias, fêmeas e machos foram confeccionadas, além de informações sobre a biologia das espécies *P. villosa*, *P. inversa* e *P. curvinodis*. Novas informações sobre a distribuição das espécies que compõem o complexo no Brasil foram atribuídas, incluindo o registro de *P. curvinodis*, sendo assim, o complexo passa a ter oito espécies registradas para o país, representando um avanço na taxonomia de um grupo, que apesar de muito estudado, era identificado erroneamente, devido aos problemas taxonômicos mal resolvidos.

## ABSTRACT

The complex *Pachycondyla foetida* is the second largest group of species within the genus *Pachycondyla*, with 11 species recorded for the Neotropical region, and four species recorded from Brazil, they are *Pachycondyla foetida*, *Pachycondyla inversa*, *Pachycondyla theresiae* and *Pachycondyla villosa*. The taxonomic status of the group is still confusing, consisting recent synonyms, absence of analysis of type material for confirmation and determination of species, absence description of caste to species, and an analysis of the distribution of species that compose this complex of the Brazil. Thus, a work covering morphological data, morphometric and ecological data, together with the loan of material (type or not) museum becomes an important tool for the definition of the species that make up the complex *foetida*. This work has added three new species of the complex *foetida*, description of males of *P. curvinodis* and *P. inversa* (unknowns). Were designated lectotype for *P. villosa* and *P. inversa*, made taxonomic keys for workers, females and males, and added information on the biology of the species *P. villosa*, *P. inversa* and *P. curvinodis*. New information about the distribution of the complex species in Brazil were addition, include the record of the *P. curvinodis*. Now the complex is replaced by eight species recorded for the country, representing a advance in the taxonomy of this group, although much studied, it was misidentified, due to unresolved taxonomic problems.



## LISTA DE FIGURAS.

- Fig. 1** – Figura esquemática da espécie *Pachycondyla villosa*, em vista lateral (adaptado de Wild, 2002): (APL) altura do pecíolo em vista lateral; (CM) comprimento do mesossoma em vista lateral; (CPL) comprimento do pecíolo em vista lateral; CT: comprimento total (ápice da mandíbula até o último segmento do gáster, incluindo envergadura em vista lateral). ..... 7
- Fig. 2** – Figura esquemática da cabeça da espécie *Pachycondyla villosa* em vista frontal (adaptado de Wild, 2002): (CC) comprimento da cabeça (ápice do vértice até a borda anterior do clípeo) em vista frontal; (CE) comprimento do escapo antenal em vista frontal; (LC) largura da cabeça incluindo olhos em vista frontal. .... 7
- Fig. 3** – Figura esquemática da espécie *Pachycondyla villosa* (adaptado de Wild, 2002), em vista dorsal: (CPD) comprimento do pecíolo em vista dorsal; (LP) largura do pronoto em vista dorsal; (LPD) largura do pecíolo em vista dorsal. .... 8
- Fig. 4** – (A) Figura esquemática da fêmea de *Pachycondyla harpax* e suas respectivas estruturas em vista lateral. (B) Macho de *Pachycondyla harpax* e suas respectivas estruturas em vista lateral. (C) Mesossoma de *Pachycondyla goeldi* e suas respectivas estruturas em vista dorsal (adaptados de Mackay e Mackay, 2010). .... 9
- Fig. 5** - *Pachycondyla billemma* sp. n. (Holótipo) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. .... 61
- Fig. 6** - *Pachycondyla billemma* sp. n. (Parátipo) (Fêmea): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo em vista dorsal; (G) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral. .... 62
- Fig. 7** - *Pachycondyla curvinodis* Forel (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. .... 63

**Fig. 8** - *Pachycondyla curvinodis* Forel (Fêmea): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. .... 64

**Fig. 9** - *Pachycondyla curvinodis* Forel (Macho preto): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma e Propódeo em vista dorsal; (F) Mesossoma em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral. .... 65

**Fig. 10** - *Pachycondyla curvinodis* Forel (Macho amarelo): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma e Propódeo em vista dorsal; (F) Mesossoma em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral. .... 66

**Fig. 11** – Ninho de *P. curvinodis* Forel coletado na Mata de Santa Genebra, Campinas - SP: A *Euterpe* Martius, 1824; B (Câmaras do ninho); C (Câmara basal); D (Operária carregando pré-pupa). Fotos: I. O. Fernandes. .... 21

**Fig. 12** – Descrição da operária de *Pachycondyla curvinodis* Forel, 1899 e Ilustração correspondente. .... 22

**Fig. 13** – *Pachycondyla foetida* (Linnaeus) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo em vista dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral. .... 67

**Fig. 14** – *Pachycondyla inversa* (F. Smith) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo em vista dorsal; (G) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral. .... 68

**Fig. 15** – *Pachycondyla inversa* (F. Smith) (Fêmea): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo em vista dorsal; (G) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral. .... 69

**Fig. 16** – *Pachycondyla inversa* (F. Smith) (macho): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Mesossoma e propódeo em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral. .... 70

**Fig. 17** – *Pachycondyla inversa* (F. Smith) (Lectótipo) operária: (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e gáster em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. (Originalmente “*Ponera inversa* F. Smith, 1858: um sítipo (operária), etiquetado: S. Amer. Napo. Depositado no The Natural History Museum – BMNH, Londres UK”). ..... 71

**Fig. 18**- Ninho de *P. inversa* coletado na Reserva Florestal Adolpho Ducke – RFAD, Manaus - AM: A (Ninho fixado em graveto); B (Câmaras do ninho); C (Fêmeas); D (Fêmea com três pares de pernas); E (Fêmea sem uma das pernas medianas); F (Fêmea com três pares de pernas cuidando da prole). Fotos: I. O. Fernandes. .... 32

**Fig. 19** – *Pachycondyla jacclea* sp. n. (Holótipo) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. .... 72

**Fig. 20** – *Pachycondyla jacclea* sp. n. (Parátipo) (Macho): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Mesossoma e propódeo em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral. .... 73

**Fig. 21** – *Pachycondyla theresiae* Forel (operária): (a) vista lateral; (b) Cabeça em vista frontal. Fotos: [www.academic.evergreen.edu/projects/ants/genera/Pachycondyla/SPECIES/theresiae/theresiae.html](http://www.academic.evergreen.edu/projects/ants/genera/Pachycondyla/SPECIES/theresiae/theresiae.html). .... 41

**Fig. 22** – *Pachycondyla villosa* (Fabricius) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e Gáster em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. .... 74

**Fig. 23** – *Pachycondyla villosa* (Fabricius) (Fêmea): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. .... 75

**Fig. 24** – *Pachycondyla villosa* (Fabricius) (macho): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Mesossoma e propódeo em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral. .... 76

**Fig. 25** – *Pachycondyla villosa* (Fabricius) (Lectótipo) Fêmea: (A) Vista lateral; (B) Vista dorsal; (C) Cabeça em vista frontal; (D) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Mesossoma em vista lateral; (G) Pecíolo e gáster em vista lateral; (H) Pecíolo em vista dorsal. (Originalmente: *Formica villosa* Fabricius 1804: 1 sítipo (Fêmea), etiquetado: “Essequibo, Smidt, Mus. de Sehestedt. Depositado no Zoological Museum University of Copenhagen – ZMUC). .... 77

**Fig. 26** – Ninho de *P. villosa*, Itacoatiara (AM): (A) Base de *Leopoldinia piassaba*; (B) Retirada da população do ninho; (C) Ninho e suas respectivas câmaras. Fotos: C. R. Neto. 46

**Fig. 27** – *Pachycondyla zoraedsi* sp. n. (Holótipo) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e gáster em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. .... 78

**Fig. 28** – Correlação entre (A) Altura do pecíolo em vista lateral (APL) e comprimento do pecíolo em vista lateral (CPL) n= 10; (B) Altura do pecíolo em vista lateral (APL) e comprimento do pecíolo em vista lateral (CPL) n= 614. .... 80

**Fig. 29** – Correlação entre (A) Comprimento do pecíolo e vista dorsal (CPD) e Largura do pecíolo em vista dorsal (LPD) n= 10; (B) Comprimento do pecíolo em vista dorsal (CPD) e Largura do pecíolo em vista dorsal (LPD) n= 614. .... 80

**Fig. 30** – Correlação entre (A) Comprimento do mesossoma em vista lateral (CM) e Largura do pronoto em vista lateral (LP) n= 10; (B) Comprimento do mesossoma em vista lateral (CM) e Largura do pronoto em vista lateral (LP) n= 614. .... 81

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. JUSTIFICATIVA.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
3.1. Objetivos gerais .....	4
3.2. Objetivos específicos .....	4
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	5
4.1. Material obtido em Coleções .....	5
4.2. Procedimento de Campo .....	5
4.3. Procedimento de identificação e morfometria .....	6
4.4. Redescrições, descrições e chaves taxonômicas .....	8
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
5.1. <i>Pachycondyla</i> F. Smith.....	10
5.2. Complexo <i>Pachycondyla foetida</i> .....	11
5.2.1. <i>Pachycondyla billemma</i> <b>sp. n.</b> .....	12
5.2.2. <i>Pachycondyla curvinodis</i> Forel, 1899 .....	15
5.2.3. <i>Pachycondyla foetida</i> (Linnaeus, 1758) .....	25
5.2.4. <i>Pachycondyla inversa</i> (Smith, 1858) .....	27
5.2.5. <i>Pachycondyla jaccleia</i> <b>sp. n.</b> .....	36
5.2.6. <i>Pachycondyla theresiae</i> Forel, 1899 .....	40
5.2.7. <i>Pachycondyla villosa</i> (Fabricius, 1804) .....	42
5.2.8. <i>Pachycondyla zoraedsi</i> <b>sp. n.</b> .....	54
5.3. Chave para identificação de operárias (Brasil) .....	57
5.4. Chave para identificação de fêmeas (Brasil) .....	58
5.5. Chaves para identificação de machos (Brasil) .....	59
5.6. Pranchas .....	60
5.7. Morfometria .....	79
6. CONCLUSÕES .....	83
7. REFERÊNCIAS .....	85
8. ANEXOS .....	95

## 1. INTRODUÇÃO

O gênero *Pachycondyla* foi estabelecido por Frederic Smith (1858) tendo como espécie-tipo a formiga neotropical *Formica crassinoda* Latreille, 1802, porém a designação coube a Emery (1901). Emery (1901, 1911) separou *Pachycondyla* em diversos outros gêneros, mantidos até recentemente nos catálogos de formigas neotropicais (Kempf, 1972; Brandão, 1991).

Alguns gêneros da tribo Ponerini que foram criados por Emery (1901, 1911), como *Neoponera*, são atualmente considerados sinônimos de *Pachycondyla* (Bolton, 2003). Outros gêneros de Ponerini criados no mesmo período ou mais tarde, também foram considerados sinônimos de *Pachycondyla* a partir de uma proposta que não pôde ser finalizada por Brown (1973). Este veio a falecer em 1997, deixando sem conclusão um trabalho de mais de 20 anos que visava a compreensão das relações filogenéticas de Ponerini (Delabie *et al*, 2008). Essa proposta, porém foi retomada em textos mais recentes (Bolton, 1994, 1995, 2003; Schmidt, 2009).

*Pachycondyla* possui distribuição pantropical com mais de 381 espécies e subespécies (Bolton *et al.*, 2006; Mackay e Mackay, 2010). Estes últimos revisaram o gênero para o Novo Mundo, acrescentando mais 31 novas espécies ao grupo, que passou a possuir 92 espécies registradas para a esta região, sendo reconhecido como o gênero com maior diversidade entre as Ponerinae. Neste mesmo trabalho o gênero foi dividido em complexos ou grupos de espécies, a fim de facilitar a identificação, reconhecendo 18 complexos de espécies para o Novo Mundo.

Entre os complexos criados recentemente por Mackay e Mackay (2010) está o complexo *foetida* antigamente reconhecido como complexo *villosa*, devido a sua espécie-tipo *Pachycondyla villosa* (Fabricius, 1804). O complexo *villosa* possuía apenas duas espécies (*P. villosa* e *P. inversa*). Em 2002 um estudo realizado por Lucas e colaboradores identificou uma nova espécie que não foi descrita nesse trabalho.

Hoje o complexo *foetida* é o segundo maior em ordem de número de espécies dentro do gênero, com 11 espécies registradas para o Novo Mundo.

As espécies desse complexo podem ser reconhecidas pela presença de carena pré-ocular; carena pronotal bem desenvolvida; sutura no metanoto profunda; espiráculo propodeal em forma de fenda; pecíolo reto ou curvo na face anterior, formando um ângulo obtuso dorsalmente ou levemente arredondado ao encontro com a face posterior do pecíolo; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória (Mackay e Mackay, 2010).

*Pachycondyla villosa*, assim como outras espécies pertencentes ao complexo *foetida*, possui uma estratégia de forrageamento individual, se alimenta comumente de nectários extraflorais (Paul e Roces, 2003), e podem transportar gotas de líquidos entre suas mandíbulas (Hölldobler, 1985). Demonstram forte fidelidade a uma determinada área, e não praticam recrutamento (Fresneau *et al.*, 1982; Lachaud *et al.*, 1984; Fresneau, 1985). *P. villosa* é uma formiga agressiva, principalmente quando seu ninho é perturbado, ocasião em que as operárias saem em busca do que causou a perturbação. Elas também respondem de forma agressiva a diferentes tipos de presas e nem sempre usam o ferrão (Dejean e Corbara, 1990). Alguns estudos revelaram que colônias de *Pachycondyla inversa* (Smith, 1858) podem ser fundadas por uma única fêmea (haplometrose) ou por várias (pleometrose) podendo resultar em colônias poligínicas (Trunzer *et al.*, 1998; Heinze, 1993; Heinze *et al.*, 2001; Kolmer *et al.*, 2002; D’Ettorre *et al.*, 2005).

Alguns estudos sugerem a ocorrência de espécies crípticas (Lucas *et al.*, 2002; Mariano, 2004; Mariano *et al.*, 2006). Estes estudos demonstram a existência de uma grande variação cariotípica, onde uma única morfoespécie pode corresponder a dois ou mais táxons. Como no caso de *Pachycondyla nakasujii* recentemente descrita por Yashiro *et al.*, 2010, sendo por muito tempo confundida com *Pachycondyla chinensis* (Emery).

Assim como a citogenética e a análise mitocondrial, a morfometria vêm se tornando uma importante ferramenta na separação das espécies que compõem os complexos do gênero *Pachycondyla* neste caso, o complexo *foetida* (Lucas *et al.*, 2002; Wild, 2002; 2005; Yashiro *et al.*, 2010).

## 2. JUSTIFICATIVA

Apesar da revisão recente (Mackay e Mackay, 2010), a situação taxonômica do complexo *foetida* permanece confusa, devido às sinonimizadas recentes com ausência de análise de material-tipo para confirmação de espécies, ausência de descrições para castas, e uma melhor cobertura geográfica das espécies que compõem este complexo para o Brasil, visto que nenhuma nova espécie foi descrita para esta região, apesar de sua existência (Lucas *et al.*, 2002).

Assim, um trabalho abrangendo dados morfológicos, morfométricos, biológicos e de distribuição geográfica, aliados a uma análise do material-tipo, tornou-se um passo importante para a definição e esclarecimento das espécies que compõem o complexo *foetida*, incluindo a confecção de chaves taxonômicas, descrições e redescrições, quando necessárias.



### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo Geral

Determinar quais espécies compõe o complexo *foetida* no Brasil, utilizando dados morfológicos, aliados a uma análise do material-tipo, morfométricos, biológico e de distribuição geográfica.

#### 3.2. Objetivos Específicos

- 1) Descrever eventuais novas espécies, com base em casta sempre que possível;
- 2) Redescrever espécies cuja descrição original encontra-se incompleta ou inadequada ou muito sucinta;
- 3) Elaborar uma chave de identificação para as operárias, fêmeas e machos das espécies do complexo ocorrentes no Brasil;
- 4) Acrescentar dados biológicos como estrutura do ninho, composição das castas e locais de nidificação às espécies encontradas no Brasil;
- 5) Atualizar o conhecimento acerca da distribuição geográfica das espécies do complexo para o Brasil.

## 4. MATERIAL & MÉTODO

### 4.1. Material obtido em coleções.

Os exemplares analisados são oriundos das seguintes coleções:

**BMNH:** The Natural History Museum, Londres, Inglaterra.

**CPDC:** Centro de Pesquisas do Cacau “Coleção de J. H. C. Delabie”, Itabuna, Bahia, Brasil.

**DZUP:** Departamento de Zoologia da Universidade do Paraná, Curitiba, Brasil.

**ESALQ:** Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

**INPA:** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, Brasil.

**MPEG:** Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil.

**MZUSP:** Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

**UFMG:** Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

**UNICAMP:** Universidade de Campinas, São Paulo, Brasil.

**ZMUC:** Zoological Museum University of Copenhagen, Dinamarca.

### 4.2. Procedimento de Campo

Foram realizadas coletas de ninhos na cidade de Itacoatiara (S 03°06'16.6" e W 58°28'44.0") e na Reserva Florestal Adolpho Ducke – RFAD (S 02°55'46.9" e W 59°58'28.5") na região Norte e uma coleta na cidade de Campinas na Mata de Santa Genebra (S 22°49'32.9" e W 47°06'17.7") no Sudeste do Brasil. Os locais de coleta foram definidos após uma análise das etiquetas que possuíam coletas recentes nas proximidades de Manaus. A coleta em Campinas foi definida após o envio de material recém coletado pelo Dr. Paulo Oliveira (UNICAMP).

Registramos para cada ninho coletado dados sobre horário de forrageamento, quantidade de forrageadoras, quantidades de indivíduos (machos, fêmeas e operárias), tipo arbóreo (espécie, sempre que possível), estrutura do ninho, temperatura e a umidade relativa do ar. Após as observações os ninhos foram completamente removidos, com o auxílio de

pinças e pás, sendo fotografados durante este processo para registro de comportamentos e aspectos do ninho.

O material coletado está depositado na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM (INPA) e duplicatas serão depositadas na Coleção do Laboratório de Mirmecologia do Centro de pesquisa do Cacau CEPLAC/CPDC em Ilhéus/Itabuna, BA.

#### 4.3. Procedimento de Identificação e Morfometria

Para a identificação de *P. villosa* (Fabricius, 1804) foi estudada a série-tipo pertencente ao Museu de Zoologia da Universidade de Copenhague – ZMUC (dois sítipos), bem como sua comparação com a descrição original. O mesmo foi feito para *P. inversa* (Smith, 1858), obtida através de empréstimo no Museu de História Natural de Londres - BMNH, onde constam no acervo dois sítipos desta espécie, mas somente um deles foi enviado. Os demais tipos das espécies do complexo *foetida* não foram obtidos a tempo para a conclusão deste trabalho.

As formigas foram identificadas com auxílio de estereomicroscópio Zeiss Discovery V12. A chave taxonômica de Mackay e Mackay (2010) para o gênero *Pachycondyla* foi utilizada como ferramenta complementar, para a diferenciação dos novos táxons. As medidas morfológicas seguiram o protocolo de Lucas *et al.*, (2002) e Wild (2002) utilizadas para as formigas do gênero *Pachycondyla*, sendo elas:

**APL:** altura do pecíolo (vista lateral) Fig. 1;

**CC:** comprimento da cabeça, do ápice até a borda anterior do clipeo (vista frontal) Fig. 2;

**CE:** comprimento do escapo antenal (vista frontal) Fig. 2;

**CM:** comprimento do mesossoma (vista lateral) Fig. 1;

**CPD:** comprimento do pecíolo (vista dorsal) Fig. 3;

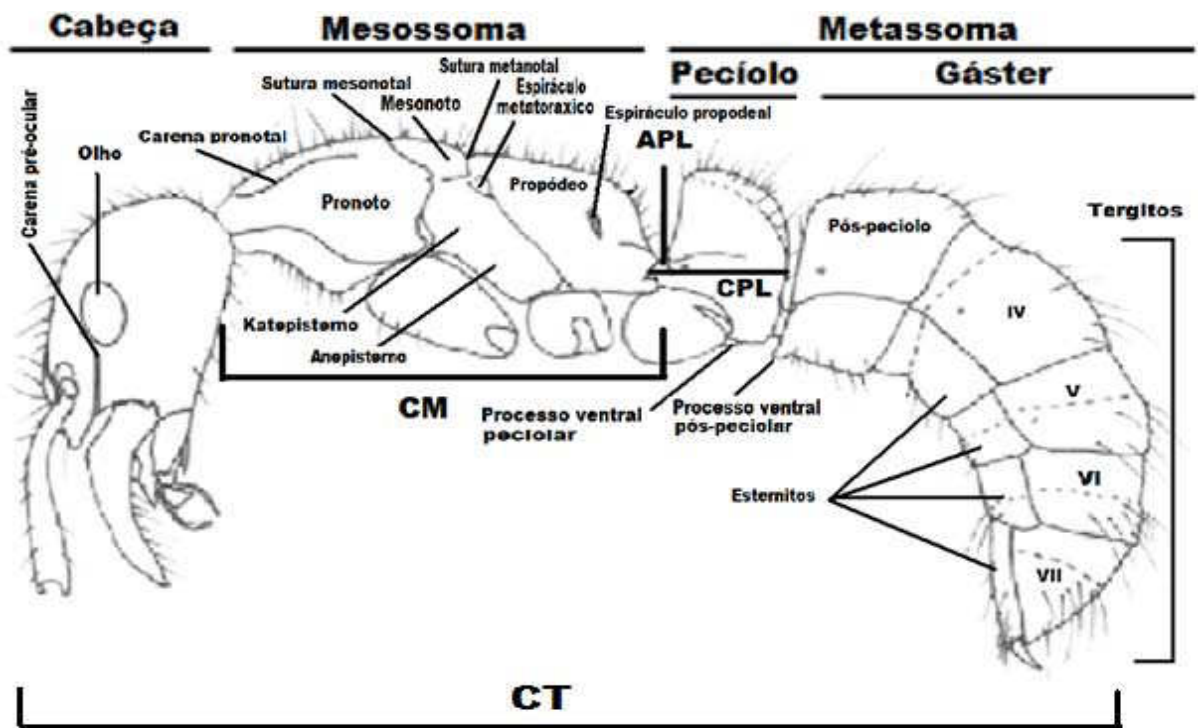
**CPL:** comprimento do pecíolo (vista lateral) Fig. 1;

**CT:** comprimento total (ápice da mandíbula até o último segmento do gáster, incluindo envergadura em vista lateral) Fig. 1;

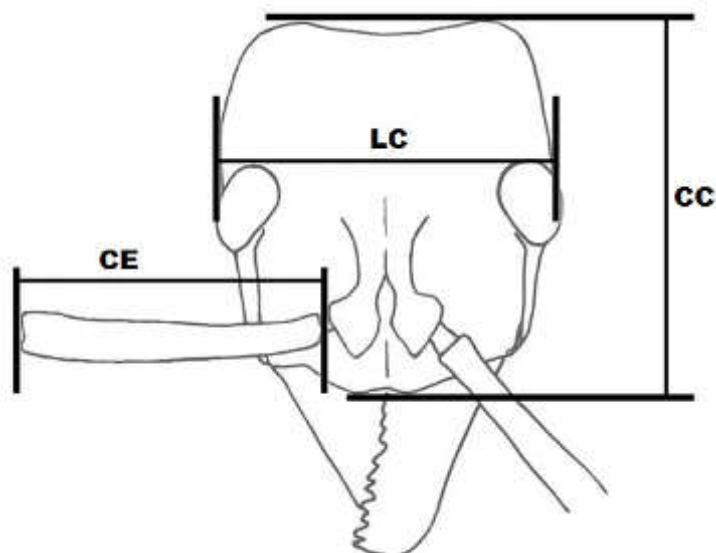
**LC:** largura da cabeça incluindo olhos (vista frontal) Fig. 2;

**LP:** largura do pronoto (vista dorsal) Fig. 3;

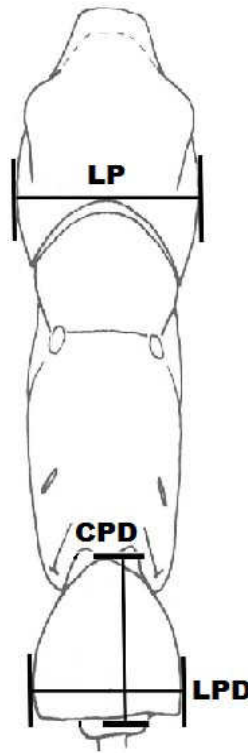
**LPD:** largura do pecíolo (vista dorsal) Fig. 3;



**Fig. 1** – Figura esquemática da espécie *Pachycondyla villosa*, em vista lateral (adaptado de Wild, 2002): (APL) altura do pecíolo em vista lateral; (CM) comprimento do mesossoma em vista lateral; (CPL) comprimento do pecíolo em vista lateral; CT: comprimento total (ápice da mandíbula até o último segmento do gáster, incluindo envergadura em vista lateral).



**Fig. 2** – Figura esquemática da cabeça da espécie *Pachycondyla villosa* em vista frontal (adaptado de Wild, 2002): (CC) comprimento da cabeça (ápice do vértice até a borda anterior do clipeo) em vista frontal; (CE) comprimento do escapo antenal em vista frontal; (LC) largura da cabeça incluindo olhos em vista frontal.



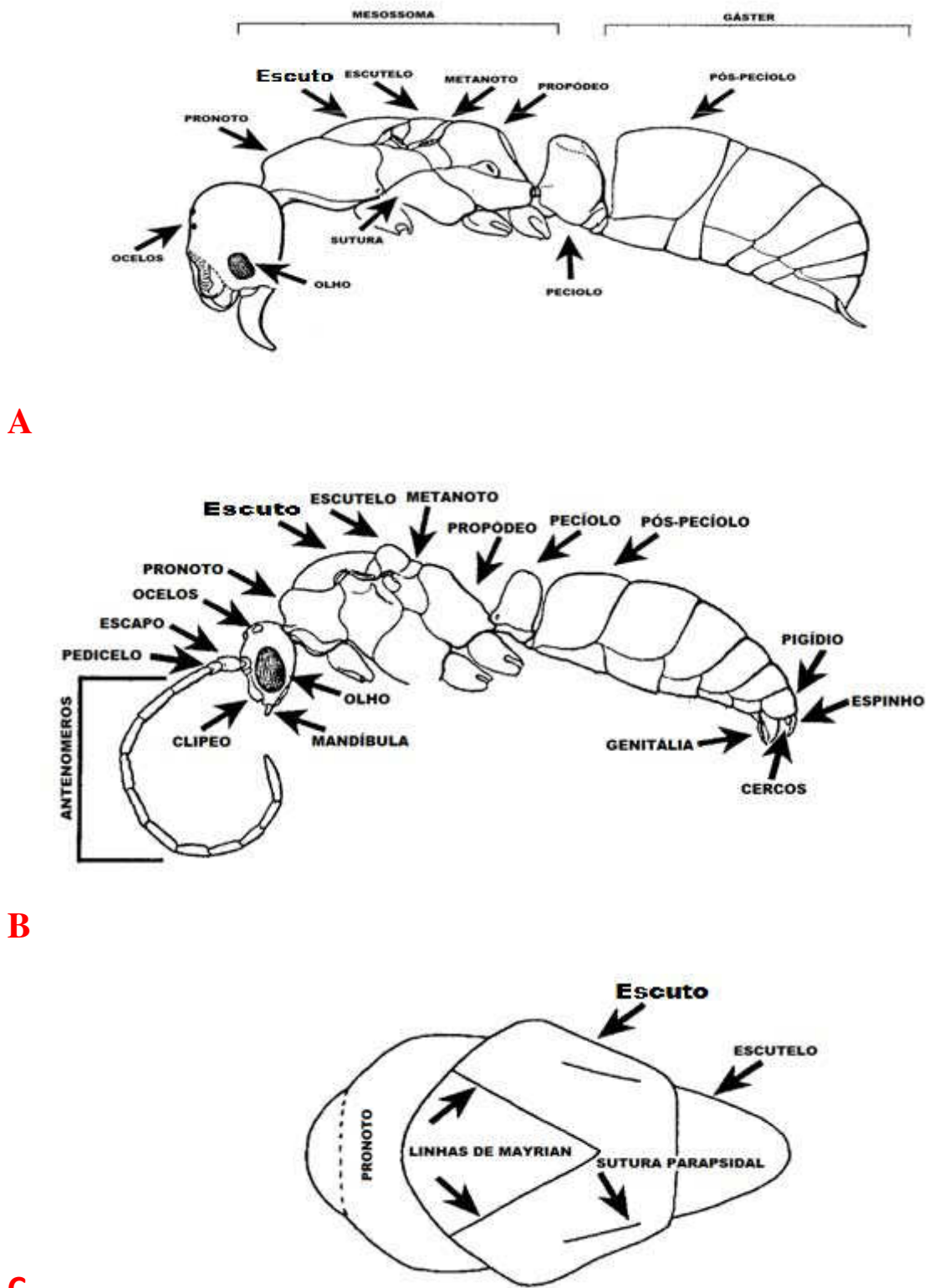
**Fig. 3** – Figura esquemática da espécie *Pachycondyla villosa* (adaptado de Wild, 2002), em vista dorsal: (**CPD**) comprimento do pecíolo em vista dorsal; (**LP**) largura do pronoto em vista dorsal; (**LPD**) largura do pecíolo em vista dorsal.

#### 4.4. Redescrições, Descrições e Chaves Taxonômicas

Cada espécie possui uma lista sinonímica, castas conhecidas, análise morfométrica, diagnose, redescricao e/ou descricao, etimologia, material examinado, comentários e distribuicao e no caso das espécies que tiveram ninhos coletados, uma descricao da biologia do grupo. Para as espécies não examinadas, foi utilizada literatura pertinente.

O conceito de casta e a terminologia abordada neste trabalho seguem a literatura de Hölldobler e Wilson, 1990 e Mackay e Mackay, 2010 (Fig. 4).

As fotos foram tiradas através da Câmera Leica DFC 420 acoplada ao estereomicroscópio Leica M165C, e combinadas através do software livre Combine ZP Montage. Foram confeccionadas chaves dicotômicas para operárias, fêmeas e machos com base em caracteres diagnósticos de fácil visualização através de fotografias, as quais foram organizadas em pranchas por espécie e material-tipo examinado.



**Fig. 4** – (A) Figura esquemática da fêmea de *Pachycondyla harpax* e suas respectivas estruturas em vista lateral. (B) Macho de *Pachycondyla harpax* e suas respectivas estruturas em vista lateral. (C) Mesossoma de *Pachycondyla goeldi* e suas respectivas estruturas em vista dorsal (adaptados de Mackay e Mackay, 2010).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. *Pachycondyla* Smith F., 1858.

*Pachycondyla* Smith, 1858: 105. Espécie-tipo: *Formica crassinoda* Latreille, 1802: 198, prancha 7, Fig. 41 (operária e fêmea), Guiana Francesa, (designado por Emery, 1901: 42).

#### Diagnose

Operária: clípeo com margem interna sem dentes e carena transversal podendo ser pouco desenvolvida; pós-clípeo projetado medialmente sobre o ante-clípeo; mandíbulas robustas e triangulares; propódeo nunca armado com espinhos ou dentes; espiráculo propodeal em forma de círculo ou fenda; glândula metapleurar com um lábio posterior cuticular em forma de U; pecíolo quadrado ou sub-quadrado; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais, sendo o externo simples e o interno pectinado; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória (adaptado de Mackay e Mackay, 2010).

Fêmea: pronoto elevado dorsalmente; sutura metanotal bem marcada, mesmo em espécies em que a operária não possui tal sutura; tíbia mediana e posterior como na operária; muito similar à operária, mas com asas, um pouco maior e com ocelos, as demais modificações do mesossoma são típicas de fêmeas aladas de Ponerinae (adaptado de Mackay e Mackay, 2010).

Macho: olhos grandes ocupando  $\frac{1}{2}$  lateral da cabeça; antenas com 13 segmentos; mandíbulas não se tocam medialmente; fórmula palpal 6:4, com exceção de algumas espécies com 5:4 (*P. striata*); clípeo pequeno e pouco desenvolvido, podendo ser elevado medialmente; escuto com sutura parapsidal e linhas de Mayrian; pecíolo semelhante ao da operária; pigídio bem desenvolvido assim como os cercos (adaptado de Mackay e Mackay, 2010).

## 5.2. Complexo *Pachycondyla foetida* (Linnaeus).

Grupo *Neoponera villosa* Emery, 1911: 72. Espécie-tipo: *Neoponera villosa*; Complexo *Pachycondyla villosa* Lucas *et al.*, 2002: 249- 259 (nova combinação); Complexo *Pachycondyla foetida* Mackay e Mackay, 2010: 72. Espécie-tipo: *Pachycondyla foetida* (Linnaeus, 1758) (espécie-tipo revista).

**Castas conhecidas:** operária, fêmea e macho.

### Diagnose

Operária: densa pubescência cinzenta e dourada distribuída pelas superfícies do corpo e ainda cerdas curtas e longas douradas na região frontal da cabeça, dorso do mesossoma e pecíolo; olhos grandes (0,77 - 0,80 mm de comprimento) e ovalados; carena pré-ocular bem desenvolvida alcançando os olhos ou com aproximadamente  $\frac{1}{2}$  de extensão até os olhos; carena pronotal presente; sutura metanotal profunda; espiráculo propodeal em forma de fenda; pecíolo sub-quadrado, com face posterior convexa e arredondada ao encontro com a face anterior; pós-pecíolo com face anterior reta; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória.

Fêmea: grande (15,00 – 21,00 mm); carena pré-ocular afiada; mandíbulas largas, levemente opacas; pronoto reduzido; pecíolo e demais caracteres como na operária, porém maior.

Macho: grande (10,00 – 15,00 mm); tegumento preto, amarelo ou amarelo-laranjado; carena pré-ocular ausente; clípeo convexo medialmente; carena presente entre as antenas; carena pronotal ausente; pecíolo como na operária, porém menor e mais delgado.

**Comentário:** O nome dado ao complexo segue o Código de Nomenclatura Zoológica, preâmbulo VI. Validade de Nomes: Artigo 23 - Lei de Prioridade, onde o táxon mais antigo é *Pachycondyla foetida* (Linnaeus, 1758).



### 5.2.1. *Pachycondyla billemma* sp. n.

(Figs. 5A - G; 6A - G)

**Castas conhecidas:** operária e fêmea.

#### **Operária**

**Medidas em mm** (n= 2): CE: 2,96; LC: 2,85; CC: 3,15; LP: 1,92; CM: 5,03; CPD: 0,90; LPD: 1,26; CPL: 1,47; APL: 1,30; CT: 14,72.

**Diagnose:** clípeo com estrias transversais fortes (Fig. 5C); processo ventral pós-peculiar lobado com carena central elevada e laterais côncavas (Fig. 5F).

**Cabeça** (Figs. 5A-C): superfícies fortemente esculpturada com pontuações; pubescência dourada mesclada com esbranquiçada, cerdas douradas curtas e longas distribuídas por toda a superfície; pubescência dourada recobre os escapo e os funículos antenais; linha occipital levemente côncava; vertex convexo medianamente; olhos ovais ântero-laterais; carena pré-ocular bem desenvolvida, atingindo os olhos; clípeo elevado dorsalmente com estrias fortes transversais; borda anterior do clípeo convexa, lisa e arredondada com fileira de cerdas curtas e longas douradas; mandíbulas com 15 dentes, brilhantes com finas estrias na porção dorso-central e poucas pontuações, margens próximas aos dentes lisas e brilhantes com uma fileira de cerdas curtas douradas; escapos antenais ultrapassam a borda lateral na medida de dois funículos antenais.

**Mesosoma** (Figs. 5A, 5D, 5E): preto finamente pontuado, com densa pubescência dourada mesclada com esbranquiçada e cerdas longas e curtas douradas; pronoto com carena lateral pouco desenvolvida; sutura mesonotal profunda; mesonoto medindo  $\frac{1}{3}$  do pronoto, sub-circular com carenas laterais; metanoto depressado; propódeo dorsalmente elevado, com carena póstero-lateral fortemente denteada; katepisterno com porção ântero-ventral lobada; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores marrons e recobertos por pubescência dourada mesclada com esbranquiçada; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos anteriores marrons com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores marrons com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios marrons.

Pecíolo (Figs. 5A, 5F, 5G): superfícies recobertas por pubescência dourada mesclada com esbranquiçada, com cerdas curtas e longas douradas; tegumento preto com pontuações; face anterior côncava levemente estriada na metade inferior, formando um ápice na porção dorsal; processo ventral peciolar formando uma quilha denteada decrescente posteriormente.

Gáster (Fig. 5A): tegumento preto fortemente pontuado; processo ventral pós-peciolar lobado com carena central elevada e lateral côncavas; pós-pecíolo e os tergitos cobertos por pubescência dourada e esbranquiçada, com longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuados.

### **Fêmea**

**Medidas em mm** (n= 2): CE: 2,96; LC: 2,90; CC: 3,15; LP: 2,42; CM: 5,48; CPD: 1,20; LPD: 1,61; CPL: 1,57; APL: 1,35; CT: 17,84

**Diagnose:** clípeo com estrias transversais fortes (Fig. 6B, 6C); processo ventral pós-peciolar lobado com carena central elevada e laterais côncavas (Fig. 6F).

Cabeça (Fig. 6A, 6B, 6C): face frontal fortemente esculpura com pontuações profundas dando aspecto de estrias longitudinais, pubescência dourada mesclada com esbranquiçada e cerdas curtas e longas douradas distribuídas pela superfície; vertex convexo; linha occipital côncava medianamente; olhos ovais ântero-laterais; ocelos desenvolvidos; carena pré-ocular bem desenvolvida, atingindo os olhos; clípeo elevado dorsalmente com estrias fortes transversais; borda anterior do clípeo convexa, lisa e arredondada, com fileira de cerdas curtas e longas douradas; mandíbulas com 15 dentes, opacas com finas estrias na porção dorso-central e pontuação esparsa, margens próximas ao dentes lisas e brilhantes com uma fileira de cerdas curtas douradas; escapos antenais ultrapassam a borda lateral na medida de dois funículos antenais, pubescência dourada mesclada com esbranquiçada recobre os escapo e os funículos antenais.

Mesossoma (6A, 6D, 6E): face dorsal recoberta por cerdas curtas e longas douradas e pubescência dourada mesclada com esbranquiçada distribuída por toda a superfície; pronoto com carena lateral pouco desenvolvida; escuto separado do pronoto por sutura; escutelo da mesma altura que escuto; metanoto reduzido a cerca de  $\frac{1}{3}$  do escutelo; propódeo com carena látero-posterior afiada com cerdas longas douradas, região posterior côncava entre as carenas; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânteres, fêmures e tíbias medianas e

posteriores marrons com pubescência dourada mesclada com esbranquiçada e cerdas curtas e longas douradas; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos anteriores marrons com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores marrons com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios brancos.

**Pecíolo (Fig. 6F, 6G):** superfícies recobertas por densa pubescência dourada e esbranquiçada, com cerdas douradas curtas e longas; tegumento preto com pontuações; face anterior fortemente côncava e estriada na metade inferior, formando um ápice agudo na porção dorsal; processo ventral peciolar formando uma quilha na porção anterior e decrescente posteriormente.

**Gáster (Fig. 6A):** tegumento preto fortemente pontuado; processo ventral pós-peciolar lobado com carena central elevada e laterais côncavas; pós-pecíolo e os tergitos cobertos por pubescência dourada e esbranquiçada, com longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuado.

**Etimologia:** O nome da espécie é uma homenagem ao Dr. William P. Mackay também conhecido como “Bill” e sua esposa Dra. Emma E. Mackay.

**Comentários:** as operárias de *P. billemma* **sp. n.** podem ser facilmente diferenciada das operárias de *P. insignis* Mackay e Mackay através da observação da face anterior do pecíolo, visto que em *P. billemma* **sp. n.** é côncavo enquanto em *P. insignis* a face anterior do pecíolo é reta. Outra característica está relacionada ao comprimento total, onde *P. billemma* **sp. n.** possui aproximadamente 15,00 mm, enquanto *P. insignis* não ultrapassa os 11,00 mm de comprimento. As estrias encontradas na porção mediana do clipeo são mais fortes e maiores em *P. billemma* **sp. n.** enquanto que em *P. insignis* são menos evidentes (William Mackay, comunicação pessoal).

**Material examinado:** Holótipo: BRASIL, Pará, Benevides, Morelândia, 16.vi.1988. Bittencourt col., 1 operária (MPEG). Parátipos: BRASIL, Goiás, 1980, Kent Redford col., 1 operária e 1 fêmea (MPEG); BRASIL, São Paulo, Rio Claro, 22.viii.2000, D. Fresneau col., 1 fêmea (CPDC).

**Distribuição:** BRASIL: Pará, Goiás e São Paulo.

### 5.2.2. *Pachycondyla curvinodis* Forel, 1899.

(Fig. 7A - G; 8A - G; 9A - J; 10A - J; 11A - D; 12A - F)

*Pachycondyla villosa* r. *curvinodis*: 15, prancha 1, Fig. 12, (operária) Guatemala: Las Mercedes, Torola. Muséum d'Historie Naturelle Genève (MNHG), 1 Sítipo não examinado.

*Neoponera villosa curvinodis*; Emery, 1901: 47 (Combinação em *Neoponera*); Emery, 1911: 73 (Sinônimo de *P. inversa*); Bolton, 1995: 304.

*Pachycondyla curvinodis*; Mackay e Mackay, 2010: 297 (Novo status).

*Pachycondyla subversa* Lucas *et al.*, 2002: 256, Fig. 1c, 2, 3, operária *nomem nudum*; Mackay e Mackay, 2010: 297 (nome indisponível, espécie não descrita e sem tipos designados).

**Casta conhecida:** operária, fêmea e macho.

#### **Operária**

**Medidas em mm** (n= 164): CE: 2,70; LC: 2,59; CC: 2,81; LP: 1,68; CM: 4,42; CPD: 0,97; LPD: 1,16; CPL: 1,45; APL: 1,22; CT: 19,72.

**Diagnose:** porção mediana do clipeo com fortes estrias longitudinais (Fig. 7B - C); propódeo dorsalmente côncavo com carena látero-posterior afiada formando pequenas projeções (Fig. 7E); face dorsal do pecíolo formando um ápice agudo (Fig. 7F - G).

#### **Redescrição:**

Cabeça (Fig. 7A, 7B, 7C): pubescência dourada distribuída por toda a superfície; cerdas curtas eretas na fronte do vértex e próximo à linha occipital; pontuações distribuídas pela a fronte; linha occipital côncava; vértex convexo; olhos ântero-laterais ovais; carena pré-ocular estendendo-se até os olhos; porção mediana do clipeo com fortes estrias longitudinais; borda mediana anterior do clipeo convexa, com fileira de cerdas longas e curtas douradas; mandíbulas lisas e brilhantes com 15 dentes e uma fileira de cerdas curtas douradas próximas aos dentes; escapos antenais estendem-se na medida de dois funículos antenais além da borda

lateral da cabeça, escapos antenais e funículos marrons com pubescência dourada e cerdas curtas douradas.

**Mesosoma (Fig. 7A, 7D, 7E):** face dorsal do mesossoma recoberto por cerdas eretas curtas e douradas longas, pubescência dourada distribuída por toda a superfície; pronoto mais longo que largo, com carena lateral bem desenvolvida; mesonoto separado do pronoto por sutura; mesonoto circular, elevado com carenas laterais; metanoto com sutura profunda; espiráculo metatorácico elevado e redondo; katapisterno com projeção ântero-lateral lobada; propódeo elevado dorsalmente com uma depressão na região dorso-central, carena látero-posterior afiada formando pequenos dentes com cerdas longas douradas; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores marrom-escuros, com pubescência dourada ou esbranquiçada e cerdas curtas eretas douradas; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos anteriores marrons com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores pretos com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios marrons.

**Pecíolo (Fig. 7A, 7F, 7G):** pubescência dourada distribuída por toda superfície e cerdas douradas longas e curtas no dorso; face anterior fortemente côncava próximo ao ápice, levemente oval no dorso com porção anterior formando um ápice, bordas laterais com carena; processo ventral peciolar lobado anteriormente formando uma quilha aguda com ângulo decrescente e pequenos dentes na porção posterior.

**Gáster (Fig. 7A):** processo ventral pós-peciolar lobado com carena lateral; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência dourada e esbranquiçada com longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuados; tegumento finamente pontuado.

## **Fêmea**

**Medidas em mm (n= 38):** CE: 3,17; LC: 3,15; CC: 3,45; LP: 2,40; CM: 5,54; CPD: 1,24; LPD: 1,52; CPL: 1,68; APL: 1,44; CT: 21,80.

**Diagnose:** região mediana do clipeo com fortes estrias longitudinais (Fig. 8B - C); propódeo com carena látero-posterior afiada formando pequenas projeções (Fig. 8A, 8D, 8E); face anterior do pecíolo fortemente côncava, formando uma carena afiada em toda lateral

(Fig. 8F, 8G).

### **Redescrição**

**Cabeça (Fig. 8A, 8B, 8C):** rugosidade distribuída por toda a frente; pubescência dourada distribuída por toda a superfície; vértex levemente côncavo com cerdas curtas eretas; linha occipital levemente côncava com cerdas curtas eretas; olhos ovais ântero-laterais; ocelos desenvolvidos; carena pré-ocular estendendo-se até os olhos; porção mediana do clípeo com estrias fortes longitudinais; borda mediana anterior do clípeo fortemente convexa com fileira de cerdas longas e curtas dourada; mandíbulas levemente estriadas e brilhantes com 15 dentes e uma fileira de cerdas curtas douradas próximas aos dentes; escapos antenais estendem-se na medida de dois funículos antenais além da borda lateral da cabeça, com pubescência dourada e cerdas curtas douradas.

**Mesossoma (Fig. 8A, 8D, 8E):** face dorsal do mesossoma recoberto por cerdas douradas eretas curtas e longas, pubescência dourada distribuída por toda a superfície; pronoto com carena lateral afiada bem desenvolvida; escuto notavelmente elevado separado do pronoto por sutura; escutelo da mesma altura do escuto; metanoto reduzido a medida de  $\frac{1}{4}$  do escutelo; katapisterno com projeção lobada ântero-lateral; propódeo com carena látero-posterior afiada formando pequenas projeções com cerdas longas douradas e região posterior côncava entre as carenas; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores pretas com pubescência dourada ou esbranquiçada e cerdas curtas eretas douradas; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos anteriores com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios brancos.

**Pecíolo (Fig. 8A, 8F, 8G):** pubescência dourada distribuída por toda superfície e cerdas longas e curtas douradas no dorso; face anterior fortemente côncava, com porção anterior formando um ápice levemente oval no dorso e bordas laterais com carenas afiadas; processo ventral peciolar lobado anteriormente, em forma de quilha com ângulo decrescente e pequenos dentes na porção posterior.

**Gáster (Fig. 8A):** tegumento finamente pontuado; processo ventral pós-peciolar pouco desenvolvido, lobado, dividido por uma carena; pós-pecíolo e os tergitos cobertos por pubescência dourada e esbranquiçada com cerdas longas douradas; segundo pré-tergito com

estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuados.

## **Machos**

**Medidas em mm** (n= 14) Machos com gáster preto: LC: 1,96; CC: 1,51; LP: 1,38; CM: 4,02; CPD: 0,45; LPD: 0,91; CPL: 0,67; APL: 0,72; CT: 14,18.

**Medidas em mm** (n= 5) Machos com gáster amarelo: LC: 2,01; CC: 1,55; LP: 1,48; CM: 4,12; CPD: 0,70; LPD: 0,75; CPL: 0,54; APL: 0,93; CT: 12,55.

**Diagnose:** escuto depressado após o encontro das linhas de Mayrian (Fig. 9E, 10E); pecíolo com porção anterior côncava e laterais carenadas (Fig. 9A, 9G, 10A, 10G); processo ventral peciolar formando uma quilha aguda (Fig. 9G, 10G); processo ventral pós-peciolar bem desenvolvido, projetado anteriormente com formato semi-triangular e lobado com carena central (Fig. 9G, 10G).

## **Descrição**

Cabeça (machos com gáster preto e amarelo) (Fig. 9A, 9B, 10A, 10B): olhos ântero-laterais com constrição na porção látero-frontal superior; ocelos ântero-dorsais; região central dos lóbulos frontais com carena fina; porção mediana do clipeo elevada e convexa com pontuação fina; mandíbulas com depressão baso-dorsal marrom; fórmula palpal 6:4; porção dorsal com cerdas douradas longas e eretas; densa pubescência dourada na metade inferior; tegumento de cor preta azulada.

Mesossoma (machos com gáster preto e amarelo) (Fig. 9A, 9C, 9D, 9E, 9F; 10A, 10C, 10D, 10E, 10F): região do mesossoma densamente coberta por pubescência dourada; pronoto reduzido; escuto largo com linhas de Mayrian presentes no dorso, região posterior ao encontro das linhas de Mayrian profunda, não alcançando o escutelo; linhas parapsidal presente na lateral do escuto; sutura profunda separando o escutelo do escuto; asas opacas marrons; escutelo elevado dorsalmente, região axial côncava com estrias oblíquas; metanoto reduzido; propódeo com região posterior côncava; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores marrons com pubescência dourada e cerdas douradas curtas; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarso e tarsos anteriores marrons com densa pubescência dourada em toda superfície; tarsos medianos e posteriores marrons com fileira de espinhos dourados na porção

ventral; garras tarsais com dente mediano, recoberto por pubescência dourada; arólios brancos.

Pecíolo (macho com gáster preto) (Fig. 9A, 9G, 9H): tegumento de cor preta azulada; pubescência dourada distribuída por toda a superfície; porção dorsal brilhante e pontuada com cerdas longas douradas; pecíolo com porção anterior fortemente côncava formando um ápice arredondado e levemente oval no dorso, e bordas laterais carenadas; processo ventral peciolar consistindo de uma projeção em forma de quilha afiada sem dentes.

Pecíolo (macho com gáster amarelo) (Fig. 10A, 10G, 10H): tegumento de cor marrom ou preto azulado; pubescência dourada distribuída por toda a superfície; região dorsal brilhante e pontuada, com cerdas longas douradas; pecíolo com porção anterior fortemente côncava formando um ápice arredondado levemente oval no dorso, com bordas laterais carenadas; processo ventral peciolar consistindo de uma projeção em forma de quilha afiada sem dentes.

Gáster (macho preto) (Fig. 9A): tegumento preto finamente pontuado; processo ventral pós-peciolar lobado projetado anteriormente com carena central; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência dourada densa e longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; espinhos pigidiais e cercos expostos.

Gáster (macho amarelo) (Fig. 10A): tegumento amarelo finamente pontuado processo ventral pós-peciolar lobado projetado anteriormente; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência dourada densa e longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; espinhos pigidiais e cercos expostos.

Genitália (macho com gáster preto e amarelo) (Fig. 9I - 9J; 10I - 10J): parameros bem desenvolvidos com cerdas curtas em toda a superfície, mais concentradas na porção apical (vista dorsal); aedeagus bilobado, com margens laterais denteadas e ventrais repletas de cerdas esbranquiçadas (vista dorsal); volsela bifurcada entre o cuspis e o digitus; cuspis volselar arqueado ventralmente, como um gancho contendo cerdas curtas grossas (vista ventral); dígitos volselar com altura inferior ao cuspis volselar; porção ventral do processo basal e cuspis volselar denteados.

**Biologia:** *Pachycondyla curvinodis* é uma formiga arborícola, nidificam em cavidades de árvores não muito próximas ao solo e pode ser encontrada em palmeiras do gênero *Euterpe*

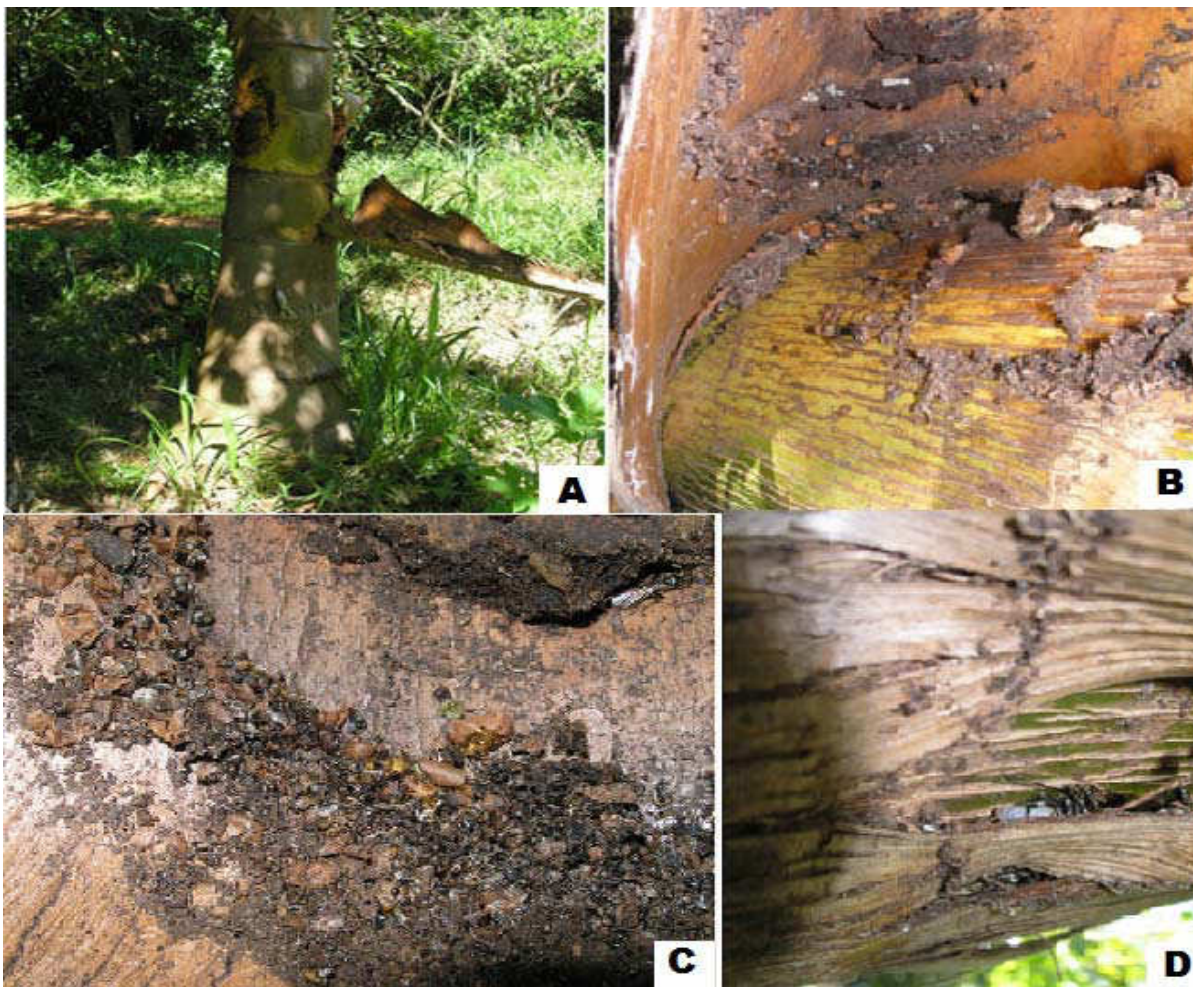


Martius (Fig. 11). O ninho é dividido em câmaras, onde, as mais baixas são usadas para o acúmulo de restos de insetos que serviram de alimento para o ninho e restos de envoltórios de suas pupas e a câmara média é usada para o acondicionamento de larvas e pupas (Fig. 11B - C). São formigas pouco agressivas, em comparação com outras formigas do complexo, como *Pachycondyla villosa* que possuem um comportamento bastante agressivo.

Os exemplares *P. curvinodis* coletados em Campinas (SP) na Mata de Santa Genebra (01.xi.2009) não demonstraram comportamento agressivo durante a abertura do ninho. Foram coletados no total 95 indivíduos, sendo 85 operárias, nove machos e uma fêmea alada. Durante a retirada dos exemplares, um cuidado cooperativo com os machos foi observado, onde, algumas operárias carregavam em suas mandíbulas os machos, mordendo-os próximo ao pronoto. O comportamento de fuga também ficou evidente ao momento em que as operárias carregaram para porções mais baixas do ninho os machos presos em suas mandíbulas, não apresentando nenhum tipo de reação agressiva ao ter o macho retirado de suas mandíbulas, ou mesmo de ser pinçada juntamente ao macho. Desses machos, cinco possuíam gáster amarelo e quatro o gáster preto. O ninho possuía muitas pupas, pré-pupas e ovos. Algumas operárias carregavam em suas mandíbulas os ovos, pré-pupas ou pupas durante a retirada do ninho (Fig. 11D).

O ninho foi descoberto após a localização de uma operária que forrageava na serapilheira, sendo a mesma seguida até a sua entrada. Esta, porém não carregava nada em suas mandíbulas, o que impossibilitou a avaliação do hábito alimentar.

Foi tomado nota sobre o horário de forrageamento (08:15 - 09:00) e temperatura média (27°C). Esse hábito também foi observado em outros trabalhos como o de Valenzuela-Gonzalez *et al.*, 1994, em Quintana Roo no México, onde os autores sugerem para a espécie *P. villosa* a preferência por temperaturas mais amenas durante o período de forrageamento. Fato também observado para outras espécies do complexo *foetida* (*P. curvinodis*, *P. villosa* e *P. inversa*) observadas nesta revisão para o Brasil.



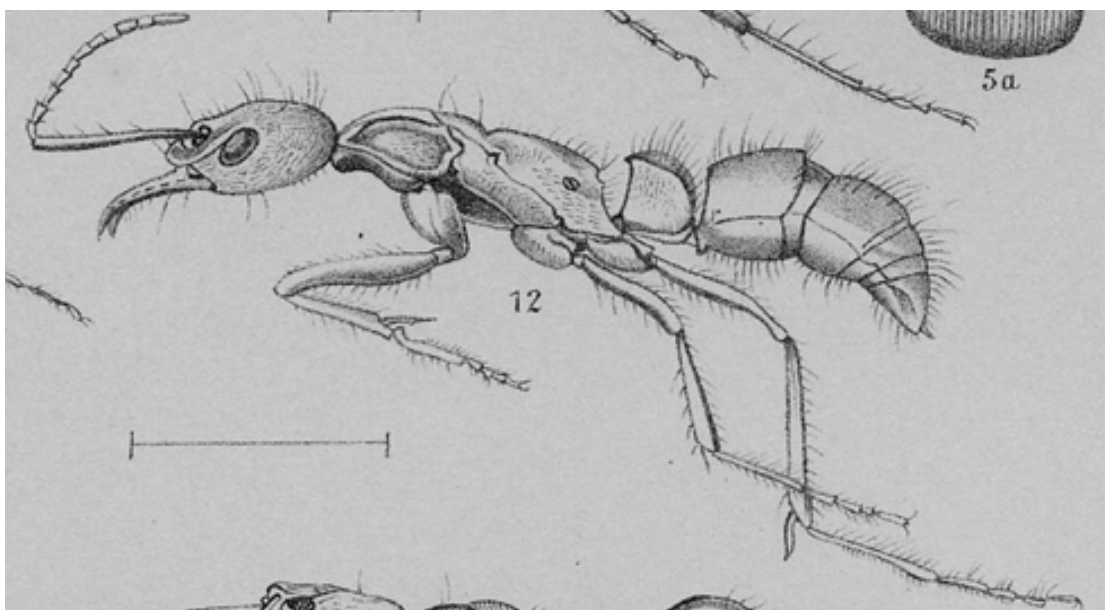
**Fig. 11** – Ninho de *P. curvinodis* Forel coletado na Mata de Santa Genebra, Campinas - SP: **A** *Euterpe* Martius, 1824; **B** (Câmaras do ninho); **C** (Câmara basal); **D** (Operária carregando pré-pupa). Fotos: I. O. Fernandes.

**Comentários:** *P. curvinodis* (operárias) foi por muito tempo confundida com *P. villosa* (operárias), porém estas espécies podem ser facilmente separadas pela forma da face anterior do pecíolo, onde *P. curvinodis* possui a face anterior curva, enquanto *P. villosa* a face anterior é reta. Na descrição de *P. curvinodis* muitos caracteres seguem a descrição de *P. villosa*, mas Forel, 1899 salienta que o pecíolo difere muito nas duas espécies (Fig. 12). Outros caracteres diagnósticos estão no clípeo (estriado longitudinalmente em *P. curvinodis* e sem estriações em *P. villosa*) e propódeo (com pequenas projeções em *P. curvinodis* e sem projeções em *P. villosa*).

Race *curvinodis*, n. (Tab. I. fig. 12, ♂.)

♂. Long. 13 à 18 millim. Mandibules lisses et luisantes, plus longues et à dents plus larges que chez la forme typique. La face déclive du métanotum a un bord relevé en arête proéminente. L'écaïlle, fortement bordée, a une extrémité antérieure supérieure (ou un sommet) prolongée en avant, et surplombant en cap la surface antérieure qui est distinctement concave, vue de profil (verticale chez la forme typique). Du reste comme le type, mais plus grande.

*Hab.* GUATÉMALA, Las Mercedes, Torola (*Champion*); PANAMA, Bugaba, Volcan de Chiriqui (*Champion*) [ ♀ ].



**Fig. 12** – Descrição da operária de *Pachycondyla curvinodis* Forel, 1899 e Ilustração correspondente.

*P. inversa* (operárias) pode ser diferenciada de *P. curvinodis* (operárias) ao observados o comprimento total de ambas, onde *P. inversa* possui tamanho inferior a 16 mm, enquanto os exemplares de *P. curvinodis* possuem tamanho superior a 18 mm. O pecíolo de *P. inversa* possui uma curva mais aguda em vista lateral, além de não possui carenas laterais com projeções no pronoto e o clipeo estriado como observados em *P. curvinodis*.

A coleta do ninho de *P. curvinodis* possibilitou a descrição dos machos para esta espécie, antes desconhecidos. Revelou ainda a variação de cor para o tegumento nas pernas e no gáster, neste caso, de cor amarela e preta para os machos. Esta variação também foi reportada para os machos de *P. villosa* por Mackay e Mackay (2010: 573), porém nenhum macho com coloração amarela no gáster ou nas pernas foi observado para *P. villosa* nesta

revisão. Este fato nos leva a crer que os machos de *P. villosa* reportados por Mackay e Mackay (2010) foram confundidos com os machos de *P. curvinodis* até então desconhecidos.

Segundo Mackay e Mackay (2010: 300) *P. curvinodis* não ocorre no Brasil. Porém *P. curvinodis* foi registrada tanto para os estados do Espírito Santo como para o Rio de Janeiro por Forel (1901: 45 e 1907: 1) respectivamente. Por alguma razão os autores acima citados ignoraram os trabalhos de Forel, não acrescentando em sua revisão a real distribuição desta espécie que ocorre em diversos estados brasileiros.

**Material examinado:** BRASIL: **Amapá**, 22.x.1978, M. F. Torres col., 1 fêmea (MPEG). **Amazonas:** Manaus, 21.i.1994, A. C. Batista col., 1 operária (CPDC). **Pará:** Belém, 08.x.1969, N. Rosa col., 1 operária (MZUSP); Belém, Mocambo, 18.iv.1997, A. Rocha col, 1 fêmea. (MPEG); Belém, Parque Ambiental, 15.x.2004, A. L. Nunes & Equipe col., 1 fêmea (MPEG); Benevides, PA 408 KM 06, 27.vii.1982, M. F. Torres col., 1 operária (MPEG); S. S. Boa Vista, 05.ix.1982, W. Overal col., 1 operária e 1 fêmea (MPEG). **Sergipe:** Crasto, 05-10.x.1993, J. H. C. Delabie col., 2 operária (CPDC); São Cristóvão (5141), UFSE, 1995, R. Feneron col., 2 operária (CPDC). **Rondônia:** Jí-Paraná, 15.vii.1984, W. Overal col., 1 fêmea (MPEG); Jí-Paraná, Gleba G, Sítio Novo Horizonte, 20-23.ii.1983, J. Arias & Equipe col., 3 operária e 1 fêmea (INPA); Ouro Preto do Oeste, Linha 212 Gleba 21.0525, 07-08.iv.1985, W. França col., 1 fêmea (MPEG); Ouro Preto do Oeste, Reserva do INPA 215, 29.iii.1985, F. F. Ramos col., 2 operária (MPEG). **Mato Grosso:** Chapada dos Guimarães, 27.xi.1983, (Exp. Dep. Zoo. UFPR) col., 2 operária e 1 fêmea (DZUP); Chapada dos Guimarães, 27.xii.1983, Exp. Dep. Zoo. UFPR col., 2 operária e 1 fêmea (DZUP); Chapada dos Guimarães, 04.xii.1983, Exp. Dep. Zoo. UFPR Polo Noroeste col., 2 operárias (DZUP); Corumbiara, Serra do Urucum, 30.xi.1960, K. Lenko col., 1 operária e 1 fêmea (MZUSP); Utariti (325m), Rio Papagaio, viii.1961, K. Lenko col., 2 operária (MZUSP). **Bahia:** Andaraí, 16.iii.2001, J. R. M. Santos col.; Barrolândia, Fazenda Nova Canaã, 26.iv.1988, J. Crispims col.; Guaratinga, Fazenda Amaralina, 25.viii.1993, O. A. Paula col.; Guaratinga, Fazenda Amaralina, 24/28.viii.1993, Paula e Michella col.; Guaratinga, (Isca), 06.xii.2002, J. R. M. Santos col.; Guaratinga, (Cacau Pitfall), 05.xii.2002, J. R. M. Santos col.; Iataguara, 17.iii.1997, A. J. S. Argolo col.; Ilhéus, 03.xi.1986; Ilhéus, 21.ix.1993, J. E. Silveira col.; Ilhéus, CEPEC, 28.ix.1993, A. M. Encarnação col.; Ilhéus, CEPEC, 28.i.1997, J. H. C. Delabie col.; Ilhéus, CEPEC, 08.x.1998, J. H. C. Delabie col.; Ilhéus, ii.1999, CEPEC (Exp. J. D. Majer, 1998) col.; Itagi, Fazenda Roseno, 13.vii.1988, J. Crispims col.; Itamarajú,

21.i.1994, I. Cardoso col.; Jequié, Fazenda Silêncio, 02.xii.1997, A. J. S. Argolo col.; Lençóis, 16.x.1996, J. Jardim col.; Mucuri, 24.ix.1995, Arcow col.; Vitória da Conquista, 28.i.1994, F. Cardoso col.; Vitória da Conquista, Mata Quatis, 14.vii.2003, J. C. S. do Carmo col. 26 operárias, 11 fêmeas e 5 macho (CPDC). **Goiás:** Campinas 4512, 16.viii.1928, Borgm col.; Jataí, Fazenda Cachoeirinha, 29.x.1962, Exp. Dep. Zool. col., 2 operárias, 1 fêmea (MZUSP). **Distrito Federal:** Apa Gama, Cabeça de Veado (Pic Mirelle), ii.iii.2000; Fazenda Água Limpa #5528, 24.v.2007, J. Maravalhas col., 3 operárias, 4 fêmeas (CPDC). **Minas Gerais:** Pedra azul, Fazenda Recife, Mata seca com cipó, 21.vii.1989, R. Paiva col. 1 operária e 1 fêmea (MZUSP). **São Paulo:** Campinas, Mata de Santa Genebra, trilha principal, 21.viii.2009, P. S. Oliveira col., 6 operárias (INPA); Baurú, 23.x.1953, R. L. Araújo col. 1 fêmea (MZUSP); Campinas, Mata de Santa Genebra, 01.xi.2009, I. O. Fernandes col., 85 operárias, 1 fêmea e 9 machos (INPA); Ilha de Búzios, 03.iv.1964, 1 operária (MZUSP); Ilha Queimada, iv.1920, Exp. Butantan, Borgm col. 1 operária e 1 fêmea (MZUSP); Itanhaem (4470), iii.1928, Borgm col. 1 operária e 1 fêmea (MZUSP); Mogiguaçu, cerrado Mogi-Guaçu, i.1979, P. S. Oliveira col. 1 operária 2 fêmeas (CEPEC); Piracicaba, Casa Branca, 07.iv.2000, R. C. Siloto col., 2 operária (ESALQ); Ribeirão Preto, 15.vii.1988, W. Overall col., 2 operária (MPEG); Rio Claro, UNESP, xi.1998, D, Fresneau col., 2 operária e 1 fêmea (CPDC); Rio Claro, 22.vii.2000, D. Fresneau col., 2 operárias (CPDC); Severina, 12.ix.1995, H. G. Fauster col., 2 operárias (CPDC). **Paraná:** Morretes IAPAR, 03-10.xii.1984, 06-07.xii.1984, 10-17.xii.1984, 27.xii.1984-06.i.1985; 25.ii-04.iii.1985, 13-20.v.1985, 17.v.1985, C.I.I.F col., 6 operárias e 4 fêmeas (DZUP). **Santa Catarina:** Naufragados, 04.x.1988, 2 operárias (MZUSP).

**Distribuição:** GUATEMALA. NICARÁGUA. COSTA RICA. PANAMÁ. COLÔMBIA. VENEZUELA. EQUADOR. PERÚ. BRASIL: Amapá; Amazonas; Pará; Sergipe; Rondônia; Mato Grosso; Bahia; Goiás; Distrito Federal; Minas Gerais; São Paulo; Paraná; Santa Catarina.

### 5.2.3. *Pachycondyla foetida* (Linnaeus, 1758).

(Fig. 13A - G)

*Formica foetida* Linnaeus, 1758: 582, America Meridionali, (fêmea) (1) sítipo fêmea (localidade de depósito desconhecida).

*Ponera foetida*; Smith, 1858: 95; Roger, 1860: 312 (descrição da operária); Mayr, 1863: 448; *Pachycondyla foetida*; Roger, 1863:18; Dalla Torre, 1893: 33; Forel, 1899: 11; Bolton, 1995: 305.

*Neoponera foetida*; Emery, 1901: 47.

*Neoponera (Neoponera) foetida*; Emery, 1911:72.

*Formica lobata* De Geer, 1773: 602, prancha 31, Figs. 6-8 (fêmea) Suriname, (Sinonimizada por Retzius, 1783: 75).

**Casta Conhecida:** operárias e fêmea

#### **Operária**

**Medidas em mm** (n= 03): CE: 2,37; LC: 2,43; CC: 2,64; LP: 1,72; CM: 4,21; CPD: 1,15; LPD: 1,35; CPL: 1,15; APL: 0,82; CT: 14,65.

**Diagnose:** laterais do propódeo estriadas (Fig. 13A e 13C); face anterior do pecíolo reta, dorsal convexa, laterais estriadas na metade superior e anterior, face dorsal e posterior estriada. (Fig. 13A, 13E, 13F).

#### **Redescrição**

Cabeça (Fig. 13A - C): pubescência esbranquiçada distribuída pela superfície frontal; cerdas curtas douradas distribuídas pela superfície frontal; vértex levemente convexo; linha occipital côncava; fronte rugosa, dando o aspecto de estrias longitudinais; olhos ântero-laterais; carena pré-ocular bem desenvolvida atingindo os olhos; região mediana do clipeo elevada, convexa, com finas estrias longitudinais, borda anterior com uma fileira de cerdas douradas curtas e longas; mandíbulas com 12 dentes, pretas, lisas e brilhantes com porção anterior mediana côncava próxima aos dentes, fileira de cerdas curtas douradas na margem interna dorsal das mandíbulas; escapos antenais não ultrapassam a borda lateral da cabeça.

Mesossoma (Fig. 13A, 13D, 13E): face dorsal do mesossoma recoberto por cerdas curtas e longas eretas douradas; pubescência esbranquiçada distribuída pela superfície dorsal e lateral; carena pronotal desenvolvida, com laterais afiadas em vista dorsal; mesonoto elevado, semi-circular; sutura profunda separa mesonoto do metanoto; espiráculo metatorácico circular e elevado; propódeo elevado dorsalmente com carena pósterolateral e estrias obliquas nas laterais, região dorsal e posterior com estrias transversais; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores pretas com pubescência dourada ou esbranquiçada e cerdas curtas eretas douradas; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos anteriores com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores com uma fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios marrons.

Pecíolo (Fig. 13A, 13F, 13G): fina pubescência esbranquiçada distribuída por toda a superfície com cerdas longas esbranquiçadas e douradas distribuídas na região dorsal; face anterior reta e dorsal formando um ângulo obtuso, face lateral com estrias transversais fortes na porção superior, face dorsal, anterior e posterior com estrias transversais fortes; processo ventral peciolar em forma de quilha decrescente denteada.

Gáster (Fig. 13A): tegumento preto azulado; processo ventral pós-peciolar bilobado pouco desenvolvido; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência esbranquiçada e cerdas longas douradas e esbranquiçadas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória.

## **Fêmea**

**Diagnose:** vértex da cabeça fortemente pontuado longitudinalmente; carena pré-ocular bem desenvolvida; carena pronotal desenvolvida; laterais do propódeo estriadas; face anterior do pecíolo reta, face dorsal convexa, faces laterais estriadas na metade superior e anterior, face dorsal e posterior fortemente estriada (Mackay e Mackay, 2010: 333).

**Comentários:** *P. foetida* é facilmente diferenciada de *Pachycondyla theresiae* ao observamos o padrão de estriação no pecíolo, onde *P. foetida* possui estrias na porção lateral superior, enquanto *P. theresiae* possui o pecíolo estriado porção lateral inferior. *P. foetida* também difere de *Pachycondyla striatinodis*, quanto a sutura metanotal profunda no dorso do mesossoma, o clípeo convexo, levemente arredondado, enquanto em *P. striatinodis* a sutura metanotal é pouco visível e o clípeo possui uma expansão triangular. *P. foetida* possui registro apenas para alguns estados do norte no Brasil e países ao norte da América do Sul e América

Central.

**Material examinado:** BRASIL: **Roraima**, Rio Uraricoera, Ilha de Maracá, 18-28.vii.1987, J. A. Rafael; L. S. Aquino; J. F. Vidal & Elias Binda col., armadilha Shannon, 1 operária (INPA). **Amazonas**, Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke – RFAD, Terra Firme 2°55'S e 59°59'W, 21.ii.1992, Adis e equipe col., 1 operária (INPA). **Rondônia**, Jí-Paraná, Gleba G II, Perdida, 25-28.ii.1983, J. Arias & equipe col., armadilha Malaise, 1 operária (INPA).

**Distribuição:** MÉXICO. COSTA RICA. PANAMÁ. COLÔMBIA. EQUADOR. VENEZUELA. TRINIDADE. GUIANA. SURINAME. GUIANA FRANCESA. BRASIL: Roraima; Amazonas; Pará, Rondônia. PERÚ. BOLÍVIA.

#### 5.2.4. *Pachycondyla inversa* (Smith, 1858).

(Fig. 14A - G; 15A - G; 16A - J; 17A - F; 18A - G)

*Ponera inversa* Smith, 1858: 96-97, Equador, Napo (operária). Material tipo examinado: Lectótipo 1 operária (presente designação), The Natural History Museum (BMNH).

*Pachycondyla inversa*; Mayr, 1886: 358, (combinação em *Pachycondyla*); Dalla Torre, 1893: 34.

*Pachycondyla (Pachycondyla) inversa*; Emery, 1901: 45, (combinação no subgênero *Pachycondyla*).

*Neoponera villosa inversa*; Emery, 1904: 597-599, Fig. D (a-d), (combinação em *Neoponera* e subespécie de *villosa*); Wheeler e Wheeler, 1952: 615, (descrição da larva).

*Neoponera villosa curvinodis*; Emery, 1911: 73, (sinônimo de *P. inversa*); Bolton, 1995: 304.

*Neoponera (Neoponera) villosa inversa* Eidmann, 1936: 34, (combinação revista no gênero *Neoponera* e subgênero *Neoponera*).

*Pachycondyla inversa* Bolton, 1995: 306. (combinação revalidada); Mackay e Mackay, 2010: 409.



**Casta conhecida:** operária, fêmea e macho.

### **Operária**

Medidas em *mm* (n= 144), sendo (143) operárias e um sítipo: CE: 2,38; LC: 2,50; CC: 2,67; CP: 1,77; LM: 3,96; CPD: 0,93; LPD: 1,33; CPL: 1,23; APL: 1,17; CT: 13,42.

**Diagnose:** propódeo elevado dorsalmente, pontuado e com carena lateral afiada (Fig. 14A, 14D); face anterior do pecíolo fortemente côncavo, com carena lateral afiada, finamente pontuado e brilhante (Fig. 14A, 14F e 14G).

### **Redescrição**

Cabeça (Fig. 14A, 14B, 14C): com rugosidade forte concentrada da região frontal e pubescência dourada distribuída na face frontal; vértex levemente convexo, com cerdas douradas curtas e eretas; linha occipital levemente côncava; olhos ântero-laterais; carena pré-ocular atingindo os olhos; clípeo com porção mediana elevada e lisa, borda anterior com fileira de cerdas curtas e longas douradas; mandíbulas opacas, pouco pontuadas, com 14 dentes e uma fileira de cerdas curtas douradas; escapos antenais e funículos cobertos por pubescência dourada e cerdas curtas eretas douradas.

Mesosoma (Fig. 14A, 14D e 14E): finamente pontuado recoberto por densa pubescência dourada e cerdas longas douradas distribuídas pelo dorso; pronoto com carenas laterais afiadas, finamente pontuado; mesonoto semi-circular, finamente pontuado e com projeção lateral; sutura metanotal profunda; sutura do anepisterno pouco visível; katepisterno com projeção ântero-lateral lobado; propódeo elevado dorsalmente, com aspecto arredondado e carena póstero-lateral decrescente; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores pretos ou marrom-escuros com cerdas curtas eretas douradas; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos anteriores marrons com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores marrons com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios marrons.

Pecíolo (Fig. 14A, 14F e 14G): esparsa pubescência dourada distribuída nas laterais; superfície dorsal lisa e brilhante com pontuações; face anterior do pecíolo fortemente côncava, levemente oval no dorso, com porção anterior formando um ápice, e bordas laterais com carena afiada; processo ventral subpeciolar consistindo em duas projeções, a anterior

separada por uma carena e posterior multidentada.

Gáster (Fig. 14A e 14G): tegumento finamente pontuado processo ventral pós-peciolar lobado pouco desenvolvido; pós-pecíolo e tergitos cobertos por esparsa pubescência dourada e longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuados.

### **Fêmea**

**Medidas em mm** (n= 22): CE: 2,60; LC: 2,85; CC: 3,01; LP: 2,29; CM: 4,74; CPD: 1,12; LPD: 1,61; CPL: 1,38; APL: 1,42; CT: 17,20.

**Diagnose:** propódeo elevado dorsalmente, pontuado e com carenas laterais afiadas (Fig. 15A, 15D); face anterior do pecíolo fortemente côncava, com carena lateral afiada, finamente pontuada e brilhante (Fig. 15A, 15F e 15G).

### **Redescrição:**

Cabeça (Fig. 15A, 15B e 15C): rugosidade longitudinal na região frontal com pubescência dourada distribuída; vértex côncavo medialmente no dorso, com cerdas eretas longas douradas; escapos antenais e funículos coberto por pubescência dourada e cerdas curtas eretas; olhos ântero-laterais; ocelos pequenos, pouco visíveis; carena pré-ocular atingindo os olhos; escapos antenais ultrapassando a borda lateral da linha occipital; clipeo com região central convexa, brilhante e com finas estrias longitudinais, borda anterior arredondada com uma fileira de cerdas longas e curtas douradas; mandíbulas com 11 dentes, opacas, sem estrias, pontuada e com uma fileira de cerdas douradas curtas.

Mesosoma (Fig. 15A, 15D e 15E): finamente pontuado, recoberto por densa pubescência dourada e cerdas douradas longas distribuídas pelo dorso; pronoto reduzido com carenas laterais afiadas; sutura que separa anepisterno do katepisterno bem marcada; katepisterno com projeção ântero-lateral lobada; escuto robusto em função das asas e elevado dorsalmente; sutura profunda separa escuto de escutelo; escutelo curto medindo  $\frac{1}{4}$  do escuto, separado por sutura profunda; propódeo curto, proporcional ao tamanho do pronoto, com carena póstero-lateral decrescente; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocanteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores pretos ou marrom-escuros com pubescência dourada e cerdas douradas curtas e eretas; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos anteriores marrons com densa pubescência

dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores marrons com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios brancos.

Pecíolo (Fig. 15A, 15F e 15G): pubescência dourada distribuída na lateral e no dorso; superfície dorsal brilhante com pontuações por toda superfície; face anterior fortemente côncava, levemente oval no dorso, com porção anterior formando um ápice em vista lateral, carenas afiadas nas bordas laterais; processo ventral peciolar consistindo de duas projeções, a anterior separada por uma carena e posterior multidentada.

Gáster (Fig. 15A): tegumento preto azulado finamente pontuado; processo ventral pós-peciolar pouco desenvolvido; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência dourada e cerdas longas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuados.

### **Macho**

**Medidas em mm** (n= 08): LC: 2,01; CC: 1,56; LP: 1,65; CM: 4,09; CPD: 0,70; LPD: 0,84; CPL: 0,80; APL: 0,90; CT: 11,12.

**Diagnose:** cabeça com forte pontuação longitudinal (Fig. 16B); face dorsal do propódeo com estrias (Fig. 16F); face anterior do pecíolo fortemente côncava e face dorsal com ápice côncavo (Fig.16A, 16G, 16H).

### **Descrição**

Cabeça (Fig. 16A e 16B): tegumento preto azulado finamente pontuado; olhos ântero-laterais com constrição na porção látero-frontal superior; ocelos dorsos-frontais; região central dos lóbulos frontais com fina carena; porção dorsal da cabeça com cerdas longas eretas douradas; densa pubescência dourada na metade inferior; porção mediana do clípeo elevada e convexa com fina pontuação; mandíbulas com depressão baso-dorsal esbranquiçada; fórmula palpal 6:4, artículos palpais com densa pubescência dourada.

Mesosoma (Fig. 16A, 16C, 16D, 16E e 16F): superfície dorsal coberta por pubescência dourada; pronoto reduzido; escuto largo adaptado ao vôo, linhas de Mayrian presente no dorso, com região central profunda, fundindo-se ao encontro do escutelo; linhas parapsidal presente na lateral do escuto; sutura profunda separando escutelo do escuto; asas marrons opacas; escutelo elevado dorsalmente, região axial côncava com estrias obliquas; propódeo com esculturas no dorso e laterais, região posterior côncava, formando um ângulo

decrecente; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocanteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores pretos ou marrom-escuros com pubescência cinza e cerdas curtas eretas douradas; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarso e tarsos anteriores marrons com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores marrons com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais com dente medialmente e cobertas por pubescência dourada; arólios marrons.

Pecíolo (Fig. 16A, 16G e 16H): porção dorsal brilhante com pontuação, e cerdas longas douradas; tegumento de cor preta azulada; face anterior fortemente côncava, faces laterais com carenas bem marcadas, face dorsal com ápice côncavo; processo ventral peciolar consistindo em quilha aguda decrescente sem dentes; pubescência dourada distribuída por toda a superfície.

Gáster (Fig. 16A e 16G): tegumento preto azulado finamente pontuado; processo ventral pós-peciolar lobado projetado anteriormente; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência dourada e longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; espinho pigidial e cercos expostos.

Genitália (Fig. 16I, 16J): parameros bem desenvolvidos com cerdas curtas dispostas em toda a superfície, mais concentradas na porção apical (vista dorsal); aedeagus bilobado, com margens laterais denteadas e ventrais repletas de cerdas esbranquiçadas (vista dorsal); volsela bifurcada entre o cuspis e o digitus; cuspis volselar arqueado ventralmente, como gancho com inúmeras cerdas (vista ventral); dígitos volselar com altura inferior ao cuspis volselar; processo basal volselar com inúmeras cerdas; porção ventral do processo basal e cuspis volselar denteados.

**Material-tipo examinado** (Fig. 17A - G): *Ponera inversa* F. Smith, 1858: 1 sítipo (operária), etiquetado: “S. Amer. Napo”. Depositado no The Natural History Museum – BMNH, Londres UK. Lectótipo (presente designação).

**Medidas em mm** (n= 01) Sítipo: CE: 2,39; LC: 2,45; CC: 2,67; LP: 1,72; CM: 4,23; CPD: 1,28; LPD: 1,38; CPL: 1,00; APL: 1,15; CT: 13,40.

**Biologia:** *P. inversa* foi observada na Reserva Florestal Adolpho Ducke – RFAD, nas proximidades da cidade de Manaus – AM, por três dias consecutivos (03-05.vii.2010). Durante a o período de observação *P. inversa* mostrou certa periodicidade quanto ao horário

de forrageamento, iniciando em torno das 18:00h, adentrando a noite. No terceiro dia, às 17:33h, uma fêmea com cicatriz alar foi seguida até a entrada em um graveto, onde uma segunda fêmea com cicatriz alar também foi encontrada. O graveto continha três ovos, que foram mantidos na mandíbula de uma das fêmeas durante a retirada do ninho, enquanto a outra ocupava a entrada. Também encontramos duas cabeças de *Camponotus* sp. e alguns pedaços do mesossoma e gáster da *Camponotus* sp. e duas pré-pupas de *P. inversa*. O graveto, onde ambas as fêmeas desaladas permaneciam foi retirado e levado ao laboratório (Fig. 18A - F). Ao que tudo indica as fêmeas de *P. inversa* estavam fundando um novo ninho, fato este observado por outros autores (Trunzer *et al.*, 1998; Heinze, 1993; Heinze *et al.*, 2001; Kolmer *et al.*, 2002; D’Ettorre *et al.*, 2005). Este ninho foi coletado no dia 05.vii.2010 sendo levado ao laboratório para observações, onde pudemos perceber que uma das fêmeas estava sem uma das pernas medianas. Esta mesma fêmea foi encontrada morta no dia 10.vii.2010, permanecendo apenas uma fêmea no ninho (Fig. 18A- F).



**Fig. 18-** Ninho de *P. inversa* coletado na Reserva Florestal Adolpho Ducke – RFAD, Manaus - AM: **A** (Ninho fixado em graveto); **B** (Câmaras do ninho); **C** (Fêmeas); **D** (Fêmea com três pares de pernas); **E** (Fêmea sem uma das pernas medianas); **F** (Fêmea com três pares de pernas cuidando da prole). Fotos: I. O. Fernandes.

**Comentários:** *P. inversa* é facilmente separada de *P. curvinodis* pela ausência de estrias na porção mediana do clipeo e ausência de carena na porção póstero-lateral do propódeo, caracteres bastante acentuados em *P. curvinodis*. O pecíolo de *P. inversa* possui uma curva mais acentuada em vista lateral e no dorso não forma um ápice agudo, enquanto *P. curvinodis* possui uma curva mais acentuada na metade superior do pecíolo em vista lateral e seu ápice forma um ângulo agudo dorsalmente. As espécies também diferem muito em relação ao seu tamanho, pois *P. inversa* possui (~13,40 mm) enquanto *P. curvinodis* (~19,72 mm). Mackay e Mackay (2010: 411-412) comentam o trabalho de Lucas *et al.* (2002: 251), onde o táxon chamado de Pvi2 (*Pachycondyla villosa inversa* 2) corresponderia a *P. curvinodis*. Porém Pvi2 nunca foi descrita, sendo apresentada neste trabalho como novo táxon. Comprovou-se que Pvi2 correspondia a uma nova espécie e que a mesma difere de *P. inversa* e *P. curvinodis*.

Devido a confusão causada pelas muitas sinonimizções das espécies dentro do complexo *foetida*, o material-tipo de *P. inversa* pertencente ao The Natural History Museum – BMNH, foi aqui examinado juntamente com a descrição original, e seu lectótipo foi aqui designado após a confirmação de que se tratava do tipo de *Pachycondyla inversa*. Mackay e Mackay (2010: 409) também requisitaram o tipo de *P. inversa*, porém não designaram o lectótipo, afirmando que um segundo sítipo de *P. inversa* também depositado naquela coleção corresponderia à espécie *Pachycondyla villosa*, o que reforça a idéia de identificação errônea causada inicialmente pela junção de espécies diferentes em uma série de sítipos.

O macho de *P. inversa*, até então desconhecido, pode ser facilmente reconhecido pelo formato do seu pecíolo, fortemente curvo na face anterior, caráter compartilhado nas operárias e rainha, além do propódeo estriado no dorso. Assim como outras espécies do complexo *foetida*, *P. inversa* possui uma ampla distribuição, sendo encontrada em toda região Neotropical.

A fundação do ninho primariamente realizada por duas fêmeas é chamada de pleometrose. Este comportamento foi observado por alguns autores para *P. inversa* e outras espécies do gênero *Pachycondyla* (Heinze, 1993; Heinze *et al.*, 2001; Trunzer *et al.*, 1998; Kolmer *et al.*, 2002; D’Ettorre *et al.*, 2005), e pôde ser observado em exemplares coletados na Reserva Florestal Adolpho Ducke. As associações entre fêmeas de *P. inversa* estão relacionadas as interações agressivas na fase de fundação e estabelecimento de divisão de trabalho, para estabelecer uma ordem de classificação entre as fundadoras. Embora todas as fêmeas possam colocar ovos, a hierarquia determina a quantidade de postura de ovos,

podendo a fêmea dominante destruir os ovos da fêmea subordinada (Kolmer e Heinze, 2000; Kolmer *et al.*, 2002; Trunzer *et al.*, 1998).

**Material Adicional Examinado:** BRASIL – **Amapá**, Oiapoque, 02.v.1979, W. L. Overall col.; Serra do Navio, 07.ii.1980, Paulo Celso col., 2 operárias e 1 fêmea (MPEG). **Amazonas**, Manaus, ZF-3, Km 24, Colosso – Fazenda Esteio, 19.iii.1983, A. Y. Harada col., 1 operárias (INPA); Maraã, Rio Japurá, Santa Rita, 12-15.xi.1988, J. Dias col., 1 operária 1 fêmea (MPEG); Itacoatiara, Sítio São Francisco, 06.ix.2009, E. L. Belmont col., 6 operárias (INPA). **Pará**, Alter do Chão, 30/04/2002, J. M. Vilhena col., 1 operária (INPA); Belém, APEG, 27.XI.1969, N. Rosa col., 1 fêmea e 1 macho (MZUSP); Benevides, PA 408, KM 06, 26.VII.1982, M. F. Torres col. 1 operária; Belém, Fazenda Velha, 14.v.1977, M. F. Torres col., 2 operária; Belém, Mocambo, 05.iii.1977, N. Guimarães col., 1 operária; Belém, Mocambo, 04.iv.1978; Belém, Mocambo, 17.iii.1978; Belém, Utinga, 17.v.1978, R. Ferreira col., 2 operária; Benevides, Morelândia, 14.VI.1988, N. Bittencourt col. 1 operária; Melgaço, Caxiuana ECFPN, 30.x / 05.xi. 2002, I. Andrade col. 1 fêmea; São Francisco, 02.VI.1979, R. B. Neto col. 2 operária; Tucuruí, Rio Tocantins, Chiqueiras, 02.iv.1984, M. F. Torres col., 1 fêmea; Tucuruí, rio Tocantins, Saúde, 1-/3.i.1984 (MPEG). **Acre**, Rio Branco, Mata de Terra Firme, 25.x. - 08.xi.1991, F. Ramos, A. Henrique, I. Gorayeb, N. Bitencourt col., 2 operária, (MPEG). **Rondônia**, Guajará Mirim, P. E. Guajará-Mirim, # 5256, Malaise, 02.iii.1998, J. M. R. Santos col., 3 operárias (CPDC). **Ceará**, Guaramiranga (PQ. TR), 21.vii.2002, Y. Quinet col., 3 operárias; Pacoti, Mata do Hotel Remanso (mata secundária), 2001, Nathalie Hites col., 3 operária e 1 fêmea (CPDC). **Mato Grosso**, Sinop, x.1974, Alv. e Roppa col., 2 operária (MPEG). **Bahia**, Arataca, C. Luzitania, 11.xii.1987, M. C. Alves col., 3 operária; Belmonte, 10.iv.1980, F. Benton col., 3 operárias 1 fêmea; Buerarema, 30.x.1980, F. Benton col., 4 operárias; Buerarema, Fazenda Cosme e Damião, 03.x.1980, Forbes col., 3 operárias e 1 fêmea; Barra do Rocha, 24.i.1988, J. Crispim col., 4 operárias; Canavieiras, C. São José, 21.iv.1988, J. C. do Carmo col., 3 operárias; Camacan, 27.i.1988, J. H. C. Delabie col., 3 operária 1 fêmea; Camacan, 15.iii.1991, Niella col., 3 operárias; Floresta Azul, Fazenda Santa Delia, 22.ii.1988, J. Crispim col., 3 operárias; Ibirapitinga, Fazenda Paraíso, 06.iv.1988, J. Crispim col., 3 operárias; Ibicarai, Fazenda Venturosa, 09.v.1997, J. A. Da Silva col., 4 operárias; Ilhéus, CEPEC/CEPLAC, 14.xi.1968, B. Ligth col., 3 operárias; Ilhéus, 04.xii.1980, F. Aeton col., 3 operária e 1 fêmea; Ilhéus CEPEC, 11.viii.1980, A. C. Niella col., 4 operárias; Ilhéus CEPEC (G), 23.ii.1995, A. L. E. Souza col., 4 operárias; Ilhéus CEPEC, x.1990, A. V. E. Marli col., 3 operárias; Ilhéus/Itabuna CEPEC Q H', 28.x.1992, A.

B. Casimiro col., 3 operária; Ilhéus CEPEC, 19.v.1993, A. B. Casimiro col., 4 operária e 1 fêmea; Ilhéus, 16.ix.1993, R. M. F. Cordeiro col., 3 operária; Ilhéus/Olivença #6104, 06/24.i.1995, J. R. M. Santos col., 1 fêmea; Ilhéus CEPEC #5119, x.1996, J. R. M. Santos col., 3 operária e 1 macho; Ilhéus, CEPEC #5119, x.1996, J. C. S. Do Carmo col., 2 operária; Ilhéus CEPLAC, 25.x.1997, D. Fresneau col., 3 operária; Ilhéus CEPEC, xi.1998, D. Fresneau col., 4 operária; Ilhéus, CEPEC 5261-19, 29.x.1999, D. Fresneau col., 4 operárias; Itabuna, 16.x.1965, Cassiano col., 1 fêmea; Itacaré, Fazenda Engenho Velho, 20.vii.2000, S. Lacau col., 4 operária; Itajuípe, fazenda Nazaré, 27.iii.1980, Forbes e Benton col., 3 operária; Itamaraju, 15.iv.1981, F. Benton col., 3 operária e 1 fêmea; Itamari, 14.v.1981, A. C. Niella col., 2 operárias 1 macho; Itamari, 11.v.1981, A. C. Niella col., 3 operária e 1 macho; Mascote, 1980, F. Benton col. 2 operária e 1 fêmea; Mascote, Fazenda Santa Luzia, 20.iv.1988, J. Crispim col., 3 operária e 1 fêmea; Mucuri, 24.x.1995, A. S. Argolo col., 1 macho; Santa Luzia, Fazenda Santa Rita, 20.vi.1988, J. Crispim col., 4 operária; Santa Terezinha, Serra da Jiboia, 03/04.iv.2001, I. M. F. Soares col., 2 operária e 1 fêmea; Serra da Jiboia, 21.vi.2004, R. M. Rodrigues col., 3 operária e 1 fêmea; Unacau, Fazenda Brasilândia, xi.1987, M. C. Alves col., 2 operária e 1 macho; Una, Fazenda Piedade, xi.1987, M. C. Alves col., 3 operária e 1 fêmea; Una, vi.2003, J. R. M. Santos col., 2 operária e 1 fêmea; Una, Beira da Mata, 12.vi.1997, H. I. S col. 4 operárias; Uruçuca, 17.v.1944, P. Silva col., 4 operárias; Uruçuca, 17.v.1944, M. R. Barbosa col., 3 operárias; Uruçuca, Q.3 1-10, 19.ix.1967; Uruçuca, 08.xii.1967, A. C. Niella col., 3 operárias; Uruçuca, 08.xi.1967, A. C. Niella col., 4 operária; Uruçuca, 06.viii.1987, J. H. C. Delabie col., 1 fêmea e 1 macho; Uruçuca, 16.xii.1997, J. R. M. Santos col., 2 operária; Uruçuca, CEPLAC 70m, 23.vii.1997, J. H. C. Delabie col., 4 operárias (CPDC). **Espirito Santo**, Aracruz, Fazenda Verde, 23.i.1984, I. Cardoso col., 2 operárias; Linhares, 15.x.1966, Abreu & Niella col., 3 operárias; Linhares, Fazenda São Sebastião, 14.viii.1991, C. A. Araújo col. 1 fêmea; Linhares, 22.x.1991, A. C. de Araújo col., 4 operária; Linhares, 26.xi.1991, A. C. Spaggiari col., 1 macho (CPDC). **Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, Jardim Botânico G. B. Bandeira Número 1725, 25.ix.1927, Borgm. col., 2 operárias (MZUSP). **São Paulo**, Caraguatatuba, Reserva Flor - 40M (EXP, DEP.ZOOL.), 22.v./ 01.vi.1962, K. Lenko col., 2 operárias (MZUSP).

**Distribuição geográfica:** MEXICO. GUATEMALA. HONDURAS. COSTA RICA. PANAMÁ. COLÔMBIA. VENEZUELA. GUIANA. GUIANA FRANCESA. EQUADOR. BRASIL: Amapá; Amazonas; Pará; Rondônia; Acre; Ceará; Mato Grosso; Bahia; Espírito Santo; Rio de Janeiro; São Paulo. BOLÍVIA. PARAGUAI.



### 5.2.5. *Pachycondyla jacclea* sp. n.

(Fig. 19A – G; 20A – J).

*Pachycondyla subversa* Lucas *et al.* (2002: 256), (operária), Fig. 1c, 2 e 3 (*nomen nudum*); Bolton, 2006 (espécie provisória); Mackay e Mackay, 2010: 297, (nome inválido).

**Castas conhecidas:** operária e macho.

#### **Operária.**

**Medidas em mm** (n= 81): CE: 2,66; LC: 2,61; CC: 2,84; LP: 1,78; CM: 4,40; CPD: 1,06; LPD: 1,25; CPL: 1,37; APL: 1,21; CT: 15,25.

**Diagnose:** cabeça fortemente pontuada no vértex (Fig. 19B); sutura metanotal fortemente marcada (Fig. 19E); pecíolo mais comprido que largo em vista lateral > 1,2 mm (Fig. 19A, 19E e 19G).

#### **Descrição**

Cabeça (Fig. 19A - C): superfície frontal esculpura com pontuações, pubescência dourada, cerdas curtas e longas douradas distribuídas; linha occipital côncava medianamente; vértex convexo; olhos ântero-laterais; carena pré-ocular bem desenvolvida, atingindo os olhos; clípeo elevado dorsalmente com estrias longitudinais finas; borda anterior do clípeo arredondada com fileira de cerdas douradas curtas e longas; mandíbulas com 15 dentes, opacas com pouca pontuação, margens próximas aos dentes com uma fileira de cerdas curtas douradas; escapos antenais ultrapassando a borda lateral na medida de dois funículos antenais, pubescência esbranquiçada recobrimdo o escapo e funículos antenais.

Mesosoma (Fig. 19A, 19D, 19E): densa pubescência esbranquiçada mesclada com dourada, cerdas curtas e longas douradas no dorso; pronoto com carenas laterais bem desenvolvidas e afiadas; sutura mesonotal profunda; mesonoto semi-circular medindo  $\frac{1}{2}$  do pronoto, com porção lateral mediana lobada; sutura metanotal profunda; espiráculo metatorácico elevado e lobado; espiráculo propodeal em forma de fenda; propódeo da mesma altura que os demais segmentos do mesossoma, com carenas póstero-laterais denteadas; katapisterno com porção ântero-ventral lobada; coxas, trocanteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores marrons, recobertos por pubescência esbranquiçada mesclada com dourada; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos

anteriores marrons com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores marrons com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios marrons.

Pecíolo (19A, 19f, 19G): superfícies recobertas por pubescência dourada e cerdas curtas e longas douradas; comprido em vista lateral (CPL: 1,37 mm), sub-quadrado e grosso, com porção basal mais larga que o ápice em vista lateral, face dorsal formando um ápice semi-triangular, face anterior levemente côncava no ápice; processo ventral peciolar formando uma quilha decrescente posteriormente sem dentes.

Gáster (19A, 19F): tegumento fortemente pontuado; processo ventral pós-peciolar lobado sub-quadrado; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência dourada e longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuados.

## **Macho**

**Medidas em mm** (n= 03) Machos: LC: 2,16; CC: 1,53; LP: 1,68; CM: 4,61; CPD: 0,95; LPD: 0,89; CPL: 1,25; APL: 0,81; CT: 15,10.

**Diagnose:** clípeo convexo fortemente pontuado (Fig. 20B); propódeo fortemente côncavo na face posterior (Fig. 20E - F); pecíolo sub-quadrado mais comprido que alto (CPL: 1,25; APL: 0,81) (Fig. 20A, 20G, 20H); processo ventral pós-peciolar lobado sem carena (Fig. 20G); densa pubescência esbranquiçada recobre as superfícies (Fig. 20A - H).

## **Descrição**

Cabeça (Fig. 20A - B): tegumento de cor marrom-escuro fortemente pontuado; superfícies recobertas por cerdas longas e curtas douradas; densa pubescência dourada e esbranquiçada entre os olhos, antenas e clípeo; olhos ântero-laterais com constrição na porção latero-frontal superior; ocelos ântero-dorsais; região central dos lóbulos frontais com fina sutura; porção mediana do clípeo elevada e convexa com pontuação forte; mandíbulas com depressão baso-dorsal marrom; fórmula palpal 6: 4, com artículos cobertos por fina pubescência.

Mesosoma (Fig. 20A, 20C, 20D, 20E, 20F): superfícies densamente coberta por pubescência esbranquiçada e dourada; pronoto reduzido; escuto largo adaptado ao vôo, linhas de Mayrian presente no dorso em forma de Y, com região central profunda, fundindo-se ao

encontro do escutelo; linhas parapsidal presente na lateral do escuto; sutura profunda separando escutelo de escuto; asas marrons opacas; escutelo elevado dorsalmente, região axial côncava com estrias obliquas; metanoto curto; propódeo com região póstero-lateral com fina carena formando uma região central côncava; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânters, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores marrons; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados com pubescência esbranquiçada e dourada, cerdas douradas curtas e eretas distribuídas por toda a superfície; basitarso e tarsos anteriores marrons com densa pubescência dourada em toda superfície; tarsos medianos e posteriores marrons com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais com dente mediano e pubescência dourada; arólios marrons.

Pecíolo (Fig. 20A, 20G, 20H): pubescência dourada distribuída por toda a superfície; região dorsal brilhante, com cerdas longas douradas no dorso; tegumento de cor marrom; mais comprido que alto (CPL: 1,25; APL: 0,81), sem carenas laterais, com porção dorsal formando um ápice levemente oval; processo ventral peciolar consistindo em projeção anterior pouco desenvolvida em forma de quilha decrescente posteriormente, com pequenos dentes.

Gáster (Fig. 20A, 20G): tegumento de cor marrom processo ventral pós-peciolar lobado e sem carenas, projetado em direção ao pecíolo; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência dourada e esbranquiçada, com longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; espinhos pigidiais e cercos expostos.

Genitália (Fig. 19I, 19J): parameros bem desenvolvidos com cerdas curtas dispostas em toda a superfície, mais concentradas na porção apical (vista dorsal); aedeagus bilobado, com margens laterais denteadas e ventrais repletas de cerdas esbranquiçadas (vista dorsal); volsela bifurcada entre o cuspis e o digitus; cuspis volselar arqueado ventralmente, como um gancho com inúmeras cerdas (vista ventral); dígitos volselar com altura inferior ao cuspis volselar; processo basal volselar com cerdas conspícuas; porção ventral do processo basal e cuspis volselar denteados.

**Etimologia:** O nome da espécie é uma homenagem ao Dr. Jacques Hubert Charles Delabie e sua esposa Dra. Cléa dos Santos Ferreira Mariano.

**Comentários:** *P. jacclea* **sp. n.** é facilmente separada das demais espécies do complexo *foetida* por seu pecíolo largo e engrossado, levemente curvo na face anterior. Lucas *et al.* (2002: 251) utilizando medidas como o comprimento e altura do pecíolo conseguiram separar

três espécies diferentes, sendo duas já descritas (*P. villosa* e *P. inversa*) e outra espécie ainda não descrita, sendo denominada neste trabalho como *Pachycondyla jacclea* **sp. n.**

Mackay e Mackay (2010: 297) fazem menção á espécie não descrita no trabalho de Lucas *et al.* (2002) na lista sinonímica de *P. curvinodis*, porém as espécies são definitivamente diferentes. A curva na face anterior do pecíolo é mais acentuada em *P. curvinodis*, as mandíbulas são lisas e brilhantes e o clípeo é fortemente estriado longitudinalmente, enquanto que em *P. jacclea* **sp. n.** as mandíbulas são opacas com pouca pontuação e o clípeo possui finas estrias. *P. jacclea* **sp. n.** também difere de *P. curvinodis* quanto ao tamanho total (~15,25 mm) e (~19,75mm) respectivamente.

Outro aspecto que deve ser considerado são os machos dessas duas espécies, onde em *P. curvinodis* o pecíolo é carenado nas laterais enquanto em *P. jacclea* **sp. n.** é arredondado, o processo ventral peciolar em *P. curvinodis* consiste em uma quilha aguda bem desenvolvida, assim como o processo ventral pós-peciolar, enquanto que em *P. jacclea* **sp. n.** ambos os caracteres são reduzidos. A pubescência encontrada nos machos de *P. jacclea* **sp. n.** é mais densa que em *P. curvinodis* e não foram observados machos com gáster de cor amarela em *P. jacclea* **sp. n.**, o que reforça a separação entre essas duas espécies.

**Material tipo:** Holótipo - BRASIL, Bahia, Ilhéus, CEPEC Genética, xi.1998, D. Fresneau col., 1 operária (CPDC); Parátipos – Amapá, 21.x.1978, M. F. Torres col., 1 operária (MPEG); Pará, Itaituba, Parque Nacional da Amazônia, km 75, 17.xi.1978, W. L. Overall, col., 1 operária (MPEG); Piauí, Rio Urucui Preto, 20.ii.1976, R. Negrett col., 2 operárias (MZUSP); Sergipe, São Cristovão #5141, UFSE, 1995, R. Feneron col., 1 operária (CPDC); Bahia, Ilhéus, CEPEC Genética, xi.1998, D. Fresneau col., 1 operária e 1 macho (CPDC); Bahia, Iatapébi, Fazenda Guarani, 11.iv.1980, Forbes e Benton col., 1 operária (CPDC); Bahia, Ilhéus, CEPEC, 15.x.1986, P. Terra col., 1 macho (CPDC); Bahia, Ilhéus, CEPEC, 23.ii.1988, P. Terra col., 1 macho (CPDC); Bahia, Ilhéus, CEPEC, 17.i.1995, J. Arouca col., 1 operária (CPDC); Distrito Federal, Apa Gama Cabeça de Veado, ii.iii.2000, P. Mirelle col., 2 operárias (CPDC); São Paulo, São Paulo, Ilha dos Pescadores (Ilha da Vitória), 24.iii.1964, 2 operárias (MZUSP); Paraná, Foz do Iguaçu, 20-24.viii.2000, J. H. C. Delabie col., 1 operária (CPDC); Santa Catarina, Florianópolis, 19.viii.2005, V. Schimid col., 1 operária (DZUP).

**Material adicional examinado:** BRASIL, **Sergipe**, Abaí, 13.xii.1997-01.i.1998, E. C. G. Couto col., 2 operárias (CPDC); **Bahia**, Andaraí, Lençóis, Fazenda Paraná, i.1993, C. R. Almeida col. 2 operárias (CPDC); Andaraí, 16.iii.2001, J. R. M. Santos col., 2 operárias (CPDC); Barra do Rocha, 16.viii.2000, J. R. M. Santos col., 2 operárias (CPDC); Iatapebi, Fazenda Guarani, 11.iv.1980, Forbes e Benton col., 2 operárias (CPDC); Itapebi, 30.iv.1993, F. Benton col., 2 operárias (CPDC); Ilhéus, CEPEC, 15.x.1986, P. Terra col., 4 operárias (CPDC); Ilhéus CEPEC, 15.x.1995, A. J. Rouca col., 4 operárias (CPDC); Ilhéus, CEPEC, xi.1998, D. Fresneau col., 6 operárias (CPDC); Ilhéus, CEPEC 5261-14, 28.x.1999, D. Fresneau col., 2 operárias (CPDC); Ilhéus, CEPEC, viii.2000, B. Jahiny col., 4 operárias (CPDC); Ilhéus, Praia do Norte, 07.v.2005, J. H. C. Delabie col., 2 operárias (CPDC); Ilhéus, CEPEC, ii.2005, W. Walkins e M. Cobb col., 4 operárias (CPDC); Ilhéus, CEPEC, 06.xi.2007, A. F. R. Carmo e I. C. Nascimento col., 4 operárias (CPDC); Itabuna, P. C. Q. da Saudade, xi.2002, J. R. M. Santos col., 2 operárias (CPDC); Pau Brasil, Fazenda Indaiá, 04.xi.1988, J. R. M. dos Santos col., 4 operárias (CPDC); Poções, Poções João, 25-26.i.2004, E. Mariano col., 2 operárias (CPDC); Porto Seguro, 11.vii.1998; São José, Chapada Diamantina, 22.iii.2001, J. R. M. Santos col., 2 operárias (CPDC); Serra Bonita, 12-15.vii.2009, F. D. Santana col., 2 operárias (CPDC); Santa Cruz dos Abais, 08.x.1993. J. H. C. Delabie col., 2 operárias (CPDC). **Paraná**, Morretes, IAPAR, 03-10.xii.1984/ 10-17.xii.1984/ 21-28.i.1985/ 04-11.ii.1985/ 17.v.1985, C. I. I. F col., 10 operárias (DZUP).

**Distribuição:** BRASIL: Amapá; Pará; Piauí; Sergipe; Bahia; Distrito Federal; São Paulo Paraná; Santa Catarina.

#### **5.2.6. *Pachycondyla theresiae* Forel, 1899.**

(Fig. 21a - b)

*Pachycondyla theresiae* Forel, 1899: 13-14, prancha 1, fig. 11, operária. Panamá, Bugaba.

Material tipo: 1 Lectótipo e 1 Paralectótipo (MHGN) Muséum d'Historie Naturelle Genève, (1) Parátipo (MCZC) Museum of Comparative Zoology – Harvard University, (não examinados).

*Neoponera theresiae*; Emery.1901: 47 (combinação em *Neoponera*).

*Neoponera (Neoponera) theresiae*; Emery, 1911: 72 (combinação no subgênero *Neoponera*).

*Pachycondyla theresiae* Bolton, 1995: 310 (nova combinação); Mackay e Mackay 2010: 549.

**Casta conhecida:** operária.

### Diagnose

Operária: 1) carena pré-ocular não alcança os olhos (Fig. 21b); 2) clípeo sem elevação e estrias (Fig.21b); 3) face lateral do pecíolo com rugas ou finas estrias transversais na metade inferior, estrias ou rugas na face posterior inferior (Fig. 21a).



**Fig. 21** – *Pachycondyla theresiae* Forel (operária): (a) vista lateral; (b) Cabeça em vista frontal. Fotos: [www.academic.evergreen.edu/projects/ants/genera/Pachycondyla/SPECIES/theresia/theresia.html](http://www.academic.evergreen.edu/projects/ants/genera/Pachycondyla/SPECIES/theresia/theresia.html).

**Comentários:** *Pachycondyla theresiae* é similar a *Pachycondyla villosa* e *Pachycondyla foetida*. Mas a face lateral de seu pecíolo possui rugas ou finas estrias transversais na metade inferior e estrias ou rugas na face posterior inferior, ao passo que *P. villosa* não possui estrias e enquanto *P. foetida* as possui na porção anterior, lateralmente na metade superior e em toda a extensão da face dorsal e posterior. *P. theresiae* também pode ser confundida com *P. bugabensis*, devido ao seu tamanho, porém esta última espécie também não possui estrias no pecíolo. Em sua recente publicação, Mackay e Mackay (2010: 550) citam a ocorrência de *P. theresiae* na região norte do Brasil (Amazonas). Porém, não houve representantes dessa espécie entre o material aqui examinado, e também não foi coletada durante o desenvolvimento deste trabalho.

**Material examinado:** Análise com base em literatura e fotos [www.academic.evergreen.edu](http://www.academic.evergreen.edu), site mantido por J. Longino.

**Distribuição:** BRASIL (Amazonas). COSTA RICA. PANAMÁ. PERÚ.

### 5.2.7. *Pachycondyla villosa* (Fabricius, 1804)

(Fig. 22A – G; 23A – G; 24A – J; 25A – C; 26A – H).

*Formica villosa* Fabricius, 1804: 409, America Meridionali (operária). Material tipo examinado: (1) Lectótipo (fêmea) (presente designação), ZMUC (Museu de Zoologia da Universidade de Copenhagen).

*Ponera villosa*; Roger, 1861: 1-3, (descrição de operária e fêmea).

*Pachycondyla villosa*; Mayr, 1862: 720, (combinação em *Pachycondyla*).

*Neoponera villosa*; Emery, 1901: 47, (combinação em *Neoponera*).

*Neoponera (Neoponera) villosa*; Emery, 1911:72-73, (combinação no subgênero *Neoponera*); Wheeler, G. C. e Wheeler, J., 1952, (descrição da larva).

*Pachycondyla villosa*; Bolton, 1995: 311, (nova combinação); Mackay e Mackay, 2010: 571.

*Ponera bicolor* Guérin-Méneville, 1844: 424 (operária) Mexico. (Sinonimizada por Roger, J., 1861: 1).

*Ponera pilosa* Smith, 1858: 95 (macho), Brasil, Villa Nova. (Sinonimizada por Roger, J., 1861: 1).

*Ponera pedunculata* Smith, 1858: 96, prancha 6, fig.25 (operária), Brasil, Rio Constantia. (Sinonimizada por Roger, J., 1861: 1).

**Casta conhecida:** operária, fêmea e macho.

#### **Operária**

**Medidas em mm** (n= 215): CE: 2,80; LC: 2,77; CC: 2,98; LP: 1,84; CM: 4,59; CPD: 1,02; LPD: 1,36; CPL: 1,45; APL: 1,03; CT : ~16,03.

**Diagnose:** borda anterior do clipeo côncavo medianamente (Fig. 22B, 22C); mandíbulas com finas estrias na porção dorso-lateral (Fig. 22B, 22C); face anterior do pecíolo reta e face dorsal convexa (Fig. 22A, 22F, 22G).

## Redescrição

Cabeça (Fig. 22A, 22B, 22C): tegumento de cor preta, superfície finamente pontuada, com pubescência esbranquiçada e cerdas curtas e longas douradas; linha occipital côncava; vértex levemente convexo; olhos ântero-laterais; carena pré-ocular atingindo os olhos; clipeo com porção mediana convexa elevada e borda anterior côncava com uma fileira de cerdas curtas e longas douradas; mandíbulas com 15 dentes, finamente estriada na porção dorso-lateral e pontuada, com uma fileira de cerdas próximas aos dentes; escapos antenais e antenômeros com pubescência esbranquiçada e cerdas curtas douradas em toda a superfície.

Mesossoma (Fig. 22A, 22D, 22E): pubescência esbranquiçada recobrimdo todas as superfícies, cerdas curtas e longas distribuídas no dorso; pronoto com uma carena lateral desenvolvida; mesonoto semicircular, elevado com projeções laterais; metanoto com sutura profunda; anepisterno separado do katepisterno por sutura, porção mediana e basal do katepisterno marrom escura; propódeo elevado medianamente com carena lateral decrescente, formando pequenos dentes com cerdas longas douradas; porção baso-lateral do propódeo marrom-escura; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocânteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores marrom-escuros; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados e porção ventral com densa pubescência dourada; basitarsos e tarsos anteriores de cor preta com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores pretos com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios brancos.

Pecíolo (Fig. 22A, 22F, 22G): pubescência esbranquiçada distribuída por toda a superfície com cerdas curtas e longas douradas distribuídas na face dorsal; face anterior reta e dorsal convexa formando um ângulo oblíquo dorsalmente; processo ventral peciolar com projeção anterior formando uma quilha e decrescente posteriormente denteados.

Gáster (Fig. 22A, 22F): tegumento de cor preta, marrom-escuro á marrom-claro; processo ventral pós-peciolar pouco desenvolvido, projetado anteriormente; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência esbranquiçada e longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuado.



## **Fêmea**

**Medidas em mm** (n= 94): CE: 3,10; LC: 3,09; CC: 3,34; LP: 2,28; CM: 5,27; CPD: 1,22; LPD: 1,58; CPL: 1,01; APL: 1,19; CT: 18,62

**Diagnose:** borda anterior do clipeo com porção mediana côncava (Fig. 23B, 23C); face anterior do pecíolo com ângulo reto e a face posterior convexa, formando um ângulo oblíquo dorsalmente (Fig.23F, 23G).

## **Redescrição**

**Cabeça** (Fig. 23A, 23B, 23C): tegumento finamente pontuado com cerdas curtas e longas douradas e fina pubescência esbranquiçada; porção mediana do vértex convexa; linha occipital côncava; olhos ântero-laterais; ocelos localizados no centro do vértex; carena pré-ocular estendendo-se do clipeo até a porção anterior aos olhos; região mediana do clipeo côncava, borda anterior com uma fileira de cerdas douradas curtas e longas; mandíbulas triangulares, opacas, com 15 dentes marrom-escuros e finas estrias distribuídas pelo dorso, cerdas curtas douradas próximas aos dentes.

**Mesosoma** (Fig. 23A, 23D, 23E): face dorsal recoberto por cerdas curtas e longas douradas; pubescência esbranquiçada distribuída por toda a superfície; pronoto reduzido com carena pronotal bem desenvolvida; escuto robusto em função das asas, separado do pronoto por sutura bem evidente; sutura profunda separando escuto de escutelo; escutelo curto medindo  $\frac{1}{4}$  do escuto; metanoto curto medindo  $\frac{1}{4}$  do escutelo, separado por sutura profunda; anepisterno separado do katepisterno por sutura; porção mediana e basal do katepisterno marrom escura; face anterior do propódeo separada do metanoto por uma sutura; propódeo com carena lateral decrescente e denteada, com cerdas longas douradas; metapleura marrom-escura; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocanteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores marrom-escuros com pubescência dourada ou esbranquiçada e cerdas curtas eretas douradas.; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarsos e tarsos anteriores pretos com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores pretos com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios marrons.

**Pecíolo** (Fig. 23A, 23F, 23G): pubescência esbranquiçada distribuída por toda a superfície com cerdas curtas e longas douradas distribuídas na face dorsal; face anterior em

ângulo reto; face posterior convexa, formando um ângulo oblíquo dorsalmente; face lateral superior preta e face inferior marrom escuro, separadas por sutura; processo ventral peciolar com projeção anterior formando uma quilha e decrescendo posteriormente com inúmeros dentes.

Gáster (Fig. 23A, 23F): tegumento de cor preta e marrom-escuro á marrom-claro; processo ventral pós-peciolar agudo, projetado anteriormente; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência esbranquiçada e cerdas longas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuados.

### **Macho**

**Medidas em mm** (n= 65) Machos: LC: 2,01; CC: 1,55; LP: 1,48; CM: 4,12; CPD: 0,70; LPD: 0,75; CPL: 0,54; APL: 0,93; CT: 12,55.

**Diagnose:** face posterior do propódeo fortemente estriada (Fig. 24F); pecíolo semi-circular com face anterior reta e dorsal convexa, com carena lateral (Fig. 24G, 24H).

### **Redescrição**

Cabeça (Fig. 24A, 24B): olhos ântero-laterais com constrição na porção látero-frontal superior; ocelos ântero-dorsais; fina carena entre os lóbulos antenais; porção mediana do clípeo elevada e convexa com finas rugas; mandíbulas com depressão baso-dorsal; fórmula palpal 6:4; porção dorsal da cabeça com cerdas curtas e longas esbranquiçadas mescladas com dourada e densa pubescência esbranquiçada e douradas na metade inferior.

Mesosoma (Fig. 24A, 24C, 24D, 24E, 24F): densamente coberta por pubescência dourada e esbranquiçada; pronoto reduzido; escuto largo adaptado ao vôo, linhas de Mayrian presente no dorso em forma de Y, com região central profunda, fundindo-se ao encontro do escutelo; linhas parapsidal presente na lateral do escut; sutura profunda separando escutelo de escuto; asas marrons opacas; escutelo elevado dorsalmente, região axial côncava com estrias oblíquas; metanoto reduzido medindo  $\frac{1}{4}$  do escutelo; propódeo formando um ângulo decrescente, face posterior com estrias transversais fortes; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxas, trocanteres, fêmures e tíbias anteriores, medianas e posteriores marrom-escuros com pubescência esbranquiçada e cerdas douradas curtas; tíbias anteriores, medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados e porção ventral com densa pubescência dourada; basitarso e tarsos anteriores de cor preta com densa pubescência dourada na porção

ventral; tarsos medianos e posteriores pretos com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais com dente mediano e pubescência; arólios brancos.

Pecíolo (Fig. 24A, 24G, 24H): pubescência esbranquiçada e dourada distribuída por toda a superfície com cerdas longas esbranquiçadas distribuídas na porção dorsal; face anterior reta, face posterior convexa formando um ângulo oblíquo dorsalmente, laterais com fina carena; processo ventral peciolar com projeção anterior aguda formando uma quilha e decrescendo posteriormente.

Gáster (Fig. 24A, 24G): processo ventral pós-peciolar agudo projetado anteriormente; pós-pecíolo e tergitos cobertos por pubescência esbranquiçada e longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio densamente cobertos por cerdas douradas longas e curtas.

Genitália (Fig. 24I, 24J): parameros bem desenvolvidos com cerdas curtas dispostas em toda a superfície, mais concentradas na porção apical (vista dorsal); aedeagus bilobado, com margens laterais denteadas e ventrais repletas de cerdas esbranquiçadas (vista dorsal); volsela bifurcada entre o cuspis e o digitus; cuspis volselar arqueado ventralmente como um gancho com inúmeras cerdas (vista ventral); dígitos volselar com altura inferior ao cuspis volselar; processo basal volselar com inúmeras cerdas; porção ventral do processo basal e cuspis volselar denteados.

**Material tipo examinado** (Fig. 25A - H): *Formica villosa* Fabricius 1804: 1 sítipo fêmea, etiquetado: “Essequibo, Smidt, Mus. de Sehestedt. Depositado no Zoological Museum University of Copenhagen - ZMUC. Lectótipo (presente designação).

Medidas em *mm* (n= 01) Sítipo: CE: 3,03; LC: 3,08; CC: 3,29; LP: 2,35; CM: 5,73; CPD: 1,31; LPD: 1,81; CPL: 1,18; APL: 1,43; CT: 19,72.

**Biologia:** *P. villosa* é a formiga mais estudada dentro complexo *foetida*, e muito se sabe sobre seus hábitos de forrageamento e desenvolvimento. *P. villosa*, assim como os demais membros deste grupo são arborícolas, possuem hábitos de forrageamento em solo e em árvores, buscando nectários extraflorais, exudados de coccinelídeos e água (Dejean e Corbara, 1990; De Medeiros *et al.*, 1995; Paul e Roces, 2003; Hölldobler, 1985). São encontradas em epífitas como *Aechmea bractea* (Dejean, *et al.*, 1990; Dejean e Olmsted, 1997), *Tillandsia bulbosa* e *Tillandsia streptophylla* (Dejean *et al.*, 1995) e em pseudobulbos da orquídea *Schomburgkia*

*tibicinis* Batem, (Wheeler, 1942). Ocorrem ainda em árvores, em especial em *Cecropia hispidissima* Cuatrec. (nos bulbos) e em cavidades de *Bursera simaruba* (Dejean *et al.*, 1992).

*P. villosa* é considerada a formiga mais agressiva do complexo *foetida*, havendo uma relação com seu hábito de predação e defesa do ninho (Maes, 1989; Dejean *et al.*, 1990; Wild, 2005). Quando o ninho é perturbado, as operárias saem em busca do que causou a perturbação. Elas também respondem de forma agressiva a diferentes tipos de presas e nem sempre usam o ferrão (Dejean e Corbara, 1990).

Valenzuela-Gonzalez *et al.*, 1994 demonstraram que *P. villosa* possui uma atividade maior de forrageamento durante o período noturno (de 3:00-4:00h e das 19:00-20:00h). O forrageamento estaria ligado à temperatura e a umidade, pois à medida que a primeira aumentava e a segunda diminuía, as formigas cessavam o forrageamento, isso também ocorria durante as chuvas.

Essas observações foram corroboradas durante uma coleta realizada no município de Itacoatiara (AM) em 01.x.2009. O período de observação iniciou-se às 13:00h com temperatura do ar em torno dos 36°C, mas nenhuma atividade de forrageamento foi observado durante este período. Às 16:09h a primeira forrageadora foi observada em solo e seguida até a entrada do ninho, localizado em uma palmeira (*Leopoldinia piassaba* Wallace) de 16m de altura. Outras forrageadoras foram observadas em torno da árvore, e à medida que a temperatura se tornava mais amena as forrageadoras saíam do ninho. No dia seguinte durante o período de 8:00 – 13:00h nenhuma forrageadora foi observada. No início da noite (02.x.2009) o ninho foi retirado para contagem de indivíduos e observação de sua estrutura (Fig. 26).

Durante essa atividade as formigas se comportaram de forma bastante agressivas e carregavam os machos em suas mandíbulas, levando-os para fora do ninho, a exemplo do também observado ninho de *P. curvinodis*. O ninho estava investindo na produção de machos, o que indica de período de reprodução próximo ao início das chuvas na região amazônica, período em que ocorrem as revoadas. Outro fato interessante é que não havia pupas nem ovos no ninho, e o investimento na descendência estava na produção de machos, pois o ninho possuía 67 formigas ao todo, sendo 41 operárias, 25 machos e uma fêmea desalada. Isso é um ninho pequeno para uma formiga como *P. villosa*, o que pode estar relacionado ao término da fundação e uma nova busca por local de nidificação, ou a colônia está velha assim como a fêmea, que já esgotou o estoque de espermatozoides em sua espermateca.



**Fig. 26** – Ninho de *P. villosa*, Itacoatiara (AM): (A) Base de *Leopoldinia piassaba*; (B) Retirada da população do ninho; (C) Ninho e suas respectivas câmaras. Fotos: C. R. Neto.

**Comentários:** A situação taxonômica *P. villosa* se manteve confusa durante muitos anos, e isso contribuiu para a identificação errônea de outras espécies com morfologia próxima como *P. curvinodis*. Parte desta confusão está ligada a sua ampla distribuição, do Sul do EUA à Argentina e ainda, por sua descrição sucinta, Fabricius (1804) descreve *P. villosa* como:

*“formiga grande, corpo recoberto de pêlos curtos e curvos, antenas negras, mandíbulas proeminentes pretas denteadas, pecíolo corcunda, espesso e alto, com face posterior quase obtusa e tarsos avermelhados”.*

Segundo a descrição, com exceção da face posterior do pecíolo corcunda, todos os outros caracteres são compartilhados por todas as espécies deste complexo. Na descrição também não consta o local de depósito dos exemplares examinados por Fabricius e quais exemplares foram determinados como material-tipo, constando apenas a localidade como “America Meridionali”.

A coleção de Fabricius está depositada no Museu de Zoologia da Universidade de Copenhague – ZMUC, com dois sítipos de *P. villosa* depositados. Após o exame dos sítipos concluímos que apenas um deles corresponde realmente ao tipo de *P. villosa*, o outro exemplar é uma *P. inversa*. A identificação deste só pôde ser confirmada após a chegada do tipo de *P. inversa* depositada no Museu de História Natural de Londres (BMNH).

Por meio de correspondências com o curador do grupo Hymenoptera, Dr. Lars Vilhelmsen descobriu-se que a coleção de Fabricius foi reunida pelo Museu de Copenhagen recentemente, e que para isto, reuniam material de toda Europa. Alguns exemplares provem de Kiel, Alemanha (Kiel Collection) e outros de coleções como as de Tönder-Lund e Sehested. O exemplar de chamado de *P. villosa*, em verdade era uma *P. inversa* possuía apenas a etiqueta indicando o nome *villosa*, enquanto que *P. villosa* possuía a seguinte etiqueta: “Essequibo, Smidt, Mus. de Sehestedt, *Formica villosa*”, bem como a assinatura de identificação de Fabricius.

Moure (1960) relata o mesmo problema ao trabalhar com a Coleção de Fabricius, onde dois tipos muito diferentes, *Hypanthidium (Saranthidium) limbatum* (Fabricius, 1804) e *Hypanthidium fabricianum* Moure, 1960, foram considerados como a mesma espécie. Neste mesmo estudo ele revela a localidade de muitas espécies descritas no trabalho de Fabricius (1804) como a localidade do tipo de *P. villosa* (América Meridional, Essequibo) correspondente ao Rio Essequibo na Guiana.

Após a análise da descrição e material-tipo, o lectótipo de *P. villosa* (fêmea) foi designado, e o outro exemplar retirado da série tipo por corresponder a uma outra espécie (*P. inversa*) e devolvidos ao Museu de Copenhagen.

*P. villosa* pode ser diferenciada das demais espécies do complexo *foetida* pelo seu pecíolo convexo na face posterior e pelo clípeo com borda anterior côncava, caracteres ausentes nas demais espécies. *P. curvinodis* pode ser diferenciada pelo formato de seu pecíolo que é côncavo na face anterior, ao passo que o de *P. villosa* é reto. *P. theresiae* pode ser diferenciada pelo pecíolo estriado na face lateral superior e posterior, o que não é observado em *P. villosa*.

Mackay e Mackay (2010: 15) relatam a existência de machos com gáster amarelo para *P. villosa* em exemplares coletados Panamá (Zona do Canal), mas nas coleções consultadas nenhum macho com gáster amarelo foi encontrado para esta espécie. Fato este relatado apenas para machos de *P. curvinodis*. Ao que tudo indica os machos de *P. curvinodis* foram confundidos com os de *P. villosa*, devido os anteriores serem desconhecidos até então.

**Material examinado:** BRASIL – Amapá, Mazagão, Fazendinha, 09.ix.1978, W. França col., 1 operária; Mazagão, 08.xii.1982, P. Tadeu col., 1 operária e 1 fêmea (MPEG). Amazonas, Porto de Anavilhanas, Margem esquerda do Rio Negro Exp. D, Zoo., 10.iv.1967, 2 operárias

(MZUSP); Balbina, 1992-1994, M. Queiroz col., 2 fêmeas (CPDC); Barcelos, Piaçabal, 26.viii.2009, Gersonval col., 6 operárias; Codajás, 27.ix.2003, J. M. S. Vilhena col., 2 operárias (INPA); Itacoatiara, Sítio São Francisco, ninho coletado, 02.x.2009, I. O. Fernandes col., 41 operárias, 1 fêmea e 25 machos (INPA); Manaus, Colônia Santo Antônio, 07.ii.1962, F. Antônia col., 2 operárias (MPEG); Manaus, vii.1962, K. Lenko col., 2 operárias (MZUSP); Manaus/Itacoatiara, km 50, 24.viii.1962, W. L. Brown col., 1 operária e 1 fêmea (INPA); Manaus, Colônia Santo Antônio, 07.viii.1962, P. Antônio col., 2 operárias (INPA); Manaus, Convenio DZSP-GOELD, ix.1962, K. Lenko col., 1 operária (MZUSP); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, v.1968, Faustino col., 2 operárias; Manaus, Estrada AM 01, Km 155, 11.vii.1968, E. V. Silva e A. Faustino col., 2 operárias; Manaus, Estrada AM 01, Km 155, 13.vii.1968, E. V. Silva A. Faustino col., 2 operárias e 1 macho; Manaus, Estrada BR 174, Km 38, 07.viii.1969, E. V. da Silva col., 1 macho; Manaus, INPA, Estrada para o Aleixo, 30.vii.1975, Julmar col., 1 operária; Manaus, INPA, 29.iv.1976, Mario Dantas col., operárias e 1 macho; Manaus, Reserva Biológica Campina, 27.viii.1975, L. Albuquerque col., 2 operárias; Manaus, Km 31, Estrada Manaus/Caracarai, NAF6, 30.iv.1976, Nilce col., 2 operárias e 1 macho; Manaus, Km 30, Estrada Manaus/Caracarai, NAF6, 30.iv.1976, J. M. dos Santos col., 2 operárias; Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 04.v.1976, C. Gondim col., 1 operária 1 fêmea; Manaus, NAF6, BR 174, 21.v.1976, C. Gondim col. 1 operária; Manaus, INPA, 10.v.1976, Mario Dantas col., 2 operárias; Manaus, Fazenda NAF6, Estrada Manaus/Caracarai, Km 31, 21.v.1976, Eduardo col., 2 operárias; Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Km 26, Estrada AM 10, 12.vi.1977, L. Albuquerque col., 2 operárias; Manaus, INPA, 15.vi.1977, A. P. Luna Dias col., 2 operárias; Manaus, Bairro Raiz, 13.viii.1977, E. da Silva col., 1 fêmea; Manaus, BR 174, Km 45, EEST, 25.v.1978, A. Y. Harada col., 2 fêmeas; Manaus, Lago Amaná, 08.ix.1979, R. Best col., 6 machos; Manaus, Paraná/Aman, 28.ix.1979, R. Best col., 4 operárias; Manaus, BR 174, Km 41, 18.vi.1981, A. Y. Harada col., 2 operárias; Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 13.x.1981, J. A. Rafael col., 1 operria e 1 fmea; Manaus, BR 174, ZF-3, Km 24, Fazenda Esteio, Colosso, Reserva da WWF 1202, 15.ix.1987, A. Y. Harada col., 2 operárias; Manaus, AM 10, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 18.viii.1991, P. L. W. Nevel col., 2 operárias e 1 fmea; Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 21.viii.1991, J. Adis col., 2 operárias e 2 machos; Manaus, INPA V8, pupunheira, 23.viii.1991, B. Telles col., 2 operárias (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 28.viii.1991, J. Adis col., 2 fmeas (CPDC); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Dicke, Terra Firme, 26.vii.1992, J. Adis col., 2 fmeas e 2 machos;

Manaus, Rio Solimões, Ilha de Marchantaria, Várzea, Lago Camaleão, 01-02.ix.1992, J. Adis col., 2 operárias e 2 machos; Manaus, BR 174, Km 44, 24.vi.1994, A. Y. Harada col., 2 operárias; Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Terra Firme, 26.vii.1994, J. Adis et al.col., 1 operária e 1 fêmea; Manaus, INPA Cantina, 27.ix.2009, I. O. Fernandes col., 1 fêmea; Presidente Figueiredo, Ilha Ressaca, Lago Balbina, 28.v.1994, Queiroz col., 1 fêmea e 2 machos (INPA); Purus, Boca do Rio Purus, margem esquerda, EXP. PERM. AMA, 2-5.iv.1976, 2 operárias 1 fêmea (MZUSP). **Pará**, Belém, Acará, 07.xii.1977, W. L. Overal col., 2 operárias; Belém, Alenquer, 05.vii.1979, F. F. Ramos col., 2 fêmeas; Benevides, Morelândia, 14.vi.1988, W. França col., 1 operária e 1 fêmea; Maruda, 29.iv.1979, W. França col., 2 operárias (MPEG); Santarem, Fazenda Taperiaba, ii.1968, Exp. Perm Ama., 2 operárias (MZUSP); Tucuruí, Margem esquerda, 13.iii.1979, R. B. Neto col., 2 operárias; Tucuruí, Margem esquerda, 13.iii.1979, W. L. Overal col., 1 fêmea; Tucuruí, Beira D'água, 18.viii.1979, W. L. Overal col., 2 operárias (MPEG). **Acre**, Rio Branco, Mata Terra Firme, 25.xi.1991, I. Gorayeb e N. Bittencourt col., 1 fêmea (MPEG); Porto Walter #12852, 05-07.iv.1997, J. Caldwell col., 2 fêmeas (CPDC). **Maranhão**, Buriticupu, 30.ix.1978, F. F. Ramos col., 1 operária (MPEG); Imperatriz, EXP. D. Zool., 15.vii.1974, 2 operárias (DZUP). **Ceará**, Barbalha, Chapada do Araripe, 28.xii.1997, A. C. C. Almeida col., 2 operárias e 2 fêmeas (CPDC); Chapada do Araripe 850m, 06.iv.1962, D. Zajeiw col., 2 operárias (MZUSP); Crato, Cerrado (Crato), 30.vii.1997, J. Jardim col., 1 operária e 2 fêmeas (CPDC). **Paraíba**, João Pessoa, Reserva do Buraquinho IBDF, 25-29.i.1989, I. S. Gorayeb col., 2 operárias e 1 fêmea; João Pessoa, Reserva do Buraquinho IBDF, 29.i.1989, F. F. Ramos col., 1 operária (MPEG); João Pessoa, UFPB, 02-05.iv.1995, M. F. S. Santos col., 1 operária e 2 fêmeas (CPDC). **Rondônia**, Guajará-Mirim, Forte Príncipe da Beira, 19.xi/03.xii.1962, 1 operárias (MZUSP); Guajará-Mirim, #5223 Manual, 12.ii.1998, J. M. R. Santos col., 1 operária (CPDC); Ouro Preto do Oeste, 18-21.viii.1984, W. L. Overal col., 1 operária; Ouro Preto do Oeste, L.212 G.21. 0326, 03.iv.1985, J. Dias col., 2 operárias; Ouro Preto do Oeste, L.212 G.21. 0513, 07.iv.1985, W. França col., 1 operária e 1 fêmea (MPEG). **Bahia**, Aurelino Leal, Fazenda Safira, 10.viii.1998, J. R. do Carmo col., 2 operárias e 1 fêmea; Aurelino Leal, Fazenda Pedras Pretas, 10.viii.1988, J. M. Maria col., 1 operária; Camacan, 15.iii.1991, Niella col., 2 operárias; Canavieiras, 07.iv.1993, A. M. Argolo col., 2 operárias e 1 fêmea; Cruz das Almas, 17.iv.1991, O. Marques col., 2 fêmeas; Firmina Alves, Fazenda Itiuba, 21.xi.1988, J. Crispim col., 1 operária e 2 fêmeas; Gongoci, Fazenda São Carlos, 09.viii.1988, J. Crispim col., 2 operárias; Ilhéus CEPEC#261, x.1969, D. Fresneau col. 1 operária e 1 fêmea; Ilhéus,



CEPEC, 23.ii.1988, P. Terra col., 1 operária e 1 fêmea; Ilhéus, CEPEC, 13.x.1991; Ilhéus, Fazenda Commodoty, 06.xii.1991, A. V. E. Amerli col., 2 operária e 1 macho; Ilhéus, Praia do Norte, 07.i.1994, J. H. C. Delabie col., 1 fêmea e 1 macho; Ilhéus, Praia do Norte, 08.i.1994, J. H. C. Delabie col., 2 fêmeas; Ilhéus, CEPEC AH', 09.vi.1994, A. L. E. Souza col., 1 operária e 1 macho; Ilhéus CEPEC OH, 10.vii.1995, A. L. B. Souza col., 2 operárias; Ilheus, CEPEC, 15.xii.1995, J. Assim col., 1 operária e 1 macho; Ilhéus, CEPEC H, 03.vii.1995, A. L. E. Souza col., 1 operária e 1 macho; Ilhéus, CEPEC #5119, x.1996, J. C. S. do Carmo col., 2 operárias; Ilhéus, CEPEC# 5261-10C, 26.x.1996, D. Fresneau col., 2 operárias; Ilhéus, CEPEC Reserva, ix.1997, J. R. M. Santos col., 2 operárias; Ilhéus, CEPEC, 02.vii.1998, 1 macho; Ilheus, CEPLAC, ix,1998, D. Fresneau col., 2 operárias; Ilhéus,CEPEC 61, 15-22.x.1999, D. Fresneau col., 2 operárias; Ilhéus, CEPEC, i.1999, J. R. Maia col., 2 operárias; Ilheus, CEPEC #5261, 17-23.x.1999, 2 operárias; Ilhéus, CEPEC#5261-16, 29.x.1999, D. Fresneau col., 2 operárias; Ilhéus CEPEC, viii.2000, B. Jahiny col., 2 fêmeas e 1 macho; Ilhéus, CEPEC, 26.ii.2002, J. R. M. dos Santos col., 2 fêmeas; Ilhéus, #5385, 09.xii.2003, W. Duhamel col., 1 operária, 1 macho e 1 fêmea; Ilhéus, CEPEC, ii.2005, K. Watkins e M. Cobb col., 1 fêmea; Ilhéus, CEPEC#5509, Cupinzeiro 12, 02.v.2007, P. P. Santos col., 1 operária; Ilhéus, CEPEC#5509, cupinzeiro 24, 13.ix.2007, P. P. Santos e J. H. C. Delabie col., 2 operárias; Ilhéus, Serra Bonita, 07.x.2009, F. D. Santana col., 1 operária; Itabuna, 14.iii.1999; Itabuna, 14.iii.1999; Itaju da Colônia, Fazenda Serra do Farol, 20.vii.1991, A. J. S. Argolo col., 4 operárias; Ipiaú, Fazenda Sempre Viva, 13.vii.1998, J. S. Crispim col., 1 fêmea; Itamarajú, Fazenda Pau Brasil, 22.v.1991, A. S. Argolo col., 1 fêmea e 1 macho; Itamarajú, 21.i.1994, I. Cardoso col., 1 operária e 1 macho; Itamarajú, 29.iii.2004, E. Mariano col., 1 fêmea; Itatuípe, 26.v.1993, T. F. Midles col., 1 operária e 1 fêmea; Ituberaba, Fazenda Ondulada, 19.v.2000, K. Nakayama col., 1 operária e 1 fêmea; Jequiriça, Fazenda Pontes, 21.vi.1988, J. Crispim col., 1 operária; Lages, Fazenda Arilan, 22.vi.1988, J. S. Crispim col., 1 operária e 1 macho; Mucuri, Fazenda Guanabara, 29.x.1979, Forbes col., 2 operárias; Mutuípe, Fazenda São Roque, 22.vi.1988, J. S. Crispim col., 2 operárias; Santa Luzia, conjunto Ipiranga, 21.iv.1988, J. S. Crispim col., 2 operárias e 1 macho; Teixeira de Freitas, 10.ix.2001, J. R. M. Santos col., 1 operária; Teixeira de Freitas, 10.ix.2004, J. R. M. Santos col., 1 fêmea e 1 macho; Teixeira de Freitas, 30.iii.2004, C. S. F. Mariano col., 2 operárias; Una, Rebio IBDF, xi.1987, M. C. Alves col., 1 operária e 1 fêmea; Una, ESMAI, 10.vii.1995, Conceição col., 1 operária; Una, 13.viii.1997, J. H. C. Delabie e D. Agosti col., 2 operárias 1 fêmea; Una, EDJAB, 28.vii.2007, A. Lago col., 1 fêmea (CPDC). **Mato Grosso,**

Chapada dos Guimarães (Exp. D. Zoo. UFPR, 01.xii.1983, 1 operária (DZUP); Corumbá, 22.xi.1960, K. Lenko col., 1 operária e 1 fêmea; Cuiabá, Cerrado, 22.xi.1984, J. C. Trager col., 1 operária; Serra do Roncador MT-RS Base Camp., 13.vii.1968, Laroca e Azevedo col., 1 operária; Tangará da Serra, 30.v.2008, P. R. Maria col., 1 operária (CPDC); Três Lagoas, Fazenda Dr. José Mendes, Exp. D. Zoo., 26.v.1964, 2 operárias (MZUSP). **Goiás**, Jataí, Fazenda Aceiro, 02.xi.1962, EXP. D. Zoo. 2 operárias; Niquelandia, 18-30.v.1996, Silvestre, Silva e Brandão col., 1 fêmea (MZUSP). **Distrito Federal**, Apa Gama Cabeça de Veado, ii.iii.2000, P. I. C. Mirelle col., 2 operárias e 1 macho (CPDC). **Minas Gerais**, Marleria, Parque Estadual do Rio Doce, 06-23.iv.1978/08-15.xii.1979, M. A. V. Andrade e F. S. Pereira col., 1 operária e 4 machos (UFMG); Paineiras, Fazenda Olhos D'água, estrada do aeroporto, 25.xii.2003/01.i.2004, A. A. Tavares col., 1 operária (MZUSP); Santana do Riacho, 19.xi.2001, S. M. Soares col., 1 fêmea (CPDC). **Espírito Santo**, Linhares, 11.x.1966, Niella col., 1 operária 1 macho; Linhares, Fazenda São Sebastião, 14.iv.1991; Linhares, Fazenda Guanabara, 15.viii.1991, Conceição col., 1 operária e 1 macho; Linhares, Fazenda Guanabara, 13.ix.1991, A. C. Spaggiaria col., 1 operária e 1 fêmea; Regencia, 25.i.1994, J. H. C. Delabie col. 1 operária; Serra, 17.iii.1993, W. Loureiro col., 1 operária (CPDC); Vitória, Penha n.1078, i.1954, R. Muller col., 1 operária (MZUSP). **Rio de Janeiro**, Seropédia, UFRRJ, 03.ii.2004, J. H. C. Delabie col., 1 fêmea e 1 macho (CPDC). **São Paulo**, Itatinga, 06-18.xi.1990; Piracicaba, ESALQ (540M) EBF, v.1972; Piracicaba, 13.xi.1990, J. A. Cerignoni col., 2 operárias e 1 fêmea (ESALQ); Rio Claro, 25.xii.1993, C. Mintervera col., 2 operárias (CPDC); São Paulo, Fazenda Itaquere, Boa Esperança do Sul, 24.xi.1963, K. Lenko col., 1 operária; São Paulo Luiz Antonio, Reserva Ecológica Jataí, 23-25.v.1997, R. Silvestre e R. R. Silva col., 1 fêmea (MZUSP). **Mato Grosso do Sul**, Cassilandia, Fazenda Olho D'água, 15-16.xii.1987, 1 operária (MZUSP). **Paraná**, Guaíra, viii.1982, A. M. Cordeiro col., 1 fêmea; Guaíra, ix.1982, A. M. Cordeiro col., 1 operária (DZUP); Porto Cabral, 01-25.iv.1944, F. O. Trav., Carrera e E. Dente col., 1 operária (MZUSP).

**Distribuição:** ESTADOS UNIDOS DA AMERICA. MÉXICO. GUATEMALA. NICARÁGUA. COSTA RICA. PANAMÁ. EL SALVADOR. TRINIDADE. BELIZE. PORTO RICO. COLÔMBIA. VENEZUELA. GUIANA. SURINAME. GUIANA FRANCESA. BRASIL, Amapá, Amazonas, Acre, Ceará, Pará, Maranhão, Paraíba, Rondônia, Mato Grosso, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná. BOLIVIA. ARGENTINA.

### 5.2.8. *Pachycondyla zoraedsi* sp. n.

(Fig. 27A – G)

**Casta conhecida:** operária

**Medidas em mm** (n= 5): CE: 2,88; LC: 2,83; CC: 2,84; LP: 1,91; CM: 4,65; CPD: 1,04; LPD: 1,24; CPL: 1,55; APL: 1,45; CT: 17,84.

#### **Operária**

**Diagnose:** porção mediana do clípeo fortemente côncavo com estrias longitudinais fortes (Fig. 27C); pronoto com carena afiada formando um ápice na lateral (Fig. 27E); mesonoto com formato de losango em vista dorsal (Fig. 27E).

Cabeça (Fig. 27A, 27B, 27C): superfície fortemente esculpura com pontuações e pubescência dourada mesclada com esbranquiçada, cerdas curtas e longas douradas distribuídas pela superfície; face superior da cabeça com muitas cerdas eretas curtas douradas e esbranquiçadas; vertex convexo; linha occipital côncava; olhos antero-laterais ovais e pequenos; carena pré-ocular bem desenvolvida, atingindo os olhos; porção mediana do clípeo côncavo em vista frontal, com aspecto de gota e estrias fortes longitudinais; borda anterior do clípeo convexa, ondulada com uma fileira de cerdas curtas e longas douradas; mandíbulas com 14 dentes, brilhantes com finas estrias na porção dorso-central e poucas pontuações, margens próximas ao dentes lisas e brilhantes com uma fileira de cerdas curtas douradas; escapos antenais ultrapassam a borda lateral a medida de um funículo antenal, pubescência dourada e esbranquiçada recobre os escapo e os funículos antenais.

Mesosoma (Fig. 27A, 27D, 27E): marrom opaco, com densa pubescência dourada mesclada com esbranquiçada, cerdas curtas e longas douradas; pronoto com carena lateral bem desenvolvida e afiada, formando um ápice lateral; sutura mesonotal profunda; mesonoto com formato de losango, sub-triangular com um lóbulo lateral elevado; metanoto depressado; propódeo visivelmente elevado no dorso, com região mediana central visivelmente côncava, região postero-lateral com uma carena fortemente denteada; katepisterno com porção antero-ventral lobada; espiráculo propodeal em forma de fenda; coxa, trocanter, fêmur e tíbia anteriores, medianas e posteriores marrons com pubescência dourada e esbranquiçada; tíbias medianas e posteriores com dois esporões apicais dourados; basitarso e tarsos anteriores marrons com densa pubescência dourada na porção ventral; tarsos medianos e posteriores

marrons com fileira de espinhos dourados na porção ventral; garras tarsais não armadas; arólios marrons.

Pecíolo (Fig. 27A, 27F, 27G): superfícies recobertas por densa pubescência dourada e esbranquiçada, com cerdas curtas e longas douradas no dorso; tegumento marrom opaco; face anterior côncava, formando um ápice agudo com a face dorsal, estriação na metade inferior da face anterior; processo ventral peciolar lobado, formando uma quilha decrescente posteriormente sem dentes.

Gáster (Fig. 27A, 27F): tegumento marrom opaco; processo ventral pós-peciolar lobado; pós-pecíolo e os tergitos cobertos por pubescência dourada e esbranquiçada, com longas cerdas douradas; segundo pré-tergito com estrutura estridulatória; pigídio e hipopigídio fortemente pontuado.

**Etimologia:** O nome da espécie é uma homenagem aos meus pais Zoraide Oliveira Leão e Edson Silva Fernandes.

**Comentários:** *P. zoraedsi* **sp. n.** possui uma série de caracteres que a distingue das demais espécies do complexo *foetida*, como a porção mediana do clípeo fortemente côncava (sulcada), pecíolo convexo com estrias na metade inferior e mesonoto em formato de losango. Porém, *P. curvinodis* poderia ser confundida com *P. zoraedsi* **sp. n.**, mas aquela não possui o clípeo côncavo e seu mesonoto é semi-circular. *P. villosa* se distingue de *P. zoraedsi* **sp. n.** por possui o pecíolo levemente côncavo na face anterior, e estrias longitudinais fortes na porção mediana do clípeo, caracteres não encontrados em *P. villosa*. A face O pecíolo em *P. villosa* é reto e sem estrias na face anterior, enquanto que em *P. zoraedsi* **sp. n.** é curvo e estriado na metade inferior. *P. theresiae* também possui estrias na face anterior do pecíolo, mas esta é reta, ao passo que a de *P. zoraedsi* **sp. n.** é curva.

*Pachycondyla solisi* Mackay e Mackay, 2010: 514 pode ser confundida com *P. zoraedsi* **sp. n.**, devido ambas possuírem o clípeo côncavo (sulcado) na porção mediana e pelas estrias na metade inferior da face anterior do pecíolo, porém *P. solisi* possui estriação somente nas laterais do “sulco”, enquanto *P. zoraedsi* **sp. n.**, possui estriação dentro e fora do sulco. *P. zoraedsi* **sp. n.** possui o pecíolo é curvo na face anterior enquanto que em *Pachycondyla solisi* é reto. Por fim, a distribuição de *Pachycondyla solisi*, foi registrada somente para o estado de Heredia na Costa Rica, enquanto *P. zoraedsi* **sp. n.** é registrada para a Bahia, Pernambuco, São Paulo e Rio de Janeiro.

**Material examinado:** BRASIL: **Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, Gb. O Conde n. 3258, 22.xii.1927, Borgm col., Holótipo (operária) (MZUSP); Parátipos: **Bahia**, Una, Rebio IBDF, xi.1987, M. C. Alves col., 1 operária (CPDC); **Pernambuco**, Tapera n. 4876, 26.i.1929, Borgm col., 1 operária; **São Paulo**, Iporanga, 01.xi.1961, Lenko e Reichardt col., 2 operárias (MZUSP).

**Distribuição:** BRASIL - Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo.

### 5.3. Chaves para Identificação de Operárias (Brasil)

1. Pecíolo em vista lateral com a face anterior reta ou levemente côncava no ápice (13G, 19F, 21a, 22F) ..... 2
- 1'. Pecíolo em vista lateral com a face anterior nitidamente côncava (Fig. 5F, 7F, 14G, 27F) ..... 5
- 2 (1). Pecíolo em vista lateral com estrias (Fig. 13G, 21A) ..... 3
- 2'. Pecíolo em vista lateral sem estrias (Fig. 19F, 22F) ..... 4
- 3(2). Faces laterais do pecíolo estriadas na metade superior e anterior, face dorsal e posterior fortemente estriadas (Amazonas, Rondônia e Roraima) (Fig. 13E, 13F) ..... ***P. foetida***.
- 3'. Faces laterais do pecíolo com rugas ou finas estrias transversais na metade inferior, estrias ou rugas ainda na face posterior inferior (Amazonas) (Fig. 21a) ..... ***P. theresiae***
- 4(2'). Face dorsal do pecíolo formando um ângulo oblíquo, borda anterior do clípeo côncavo medianamente, clípeo sem estrias (do Amapá a São Paulo) (Fig. 22B, 22C, 22G) .... ***P. villosa***
- 4'. Face dorsal do pecíolo formando um ápice semi-triangular, clípeo finamente estriado e com borda anterior arredondada e convexa medianamente (do Amapá a Santa Catarina) (Fig. 19B, 19C, 19G)..... ***P. jacclea sp. n.***
- 5(1'). Propódeo dorsalmente elevado e sem carena lateral posterior, pecíolo fortemente côncavo em vista lateral (do Amapá a São Paulo) (Fig. 14D, 14G) ..... ***P. inversa***
- 5'. Propódeo com carena denteada na face lateral posterior, pecíolo fortemente côncavo na porção superior, formando ápice agudo na face dorsal (Fig. 5D, 5G, 7D, 7G, 27D, 27G)..... 6

- 6 (5'). Porção mediana do clípeo com fortes estrias transversais, carena pronotal pouco desenvolvida (Pará, Goiás e São Paulo) (Fig. 5B, 5C, 5D, 5E) ..... *P. billemma* sp. n.
- 6'. Porção mediana do clípeo com fortes estrias longitudinais, carena pronotal desenvolvida (Fig. 7B, 7C, 7D, 2C, 27D, 27E) ..... 7
- 7(6'). Clípeo com um sulco na porção mediana em vista frontal, pronoto com carena afiada lateral formando um ápice, mesonoto em forma de losango em vista dorsal (de Pernambuco a São Paulo) (Fig. 27B, 27C, 27D, 27E) ..... *P. zoraedsi* sp. n.
- 7'. Clípeo convexo sem sulco na porção mediana, mas com fortes estrias longitudinais, carena pronotal afiada não formando ápices, mesonoto semi-circular (do Amapá a Santa Catarina) (Fig. 7B, 7C, 7D, 7E) ..... *P. curvinodis*

#### 5.4. Chaves para Identificação de Fêmeas (Brasil)

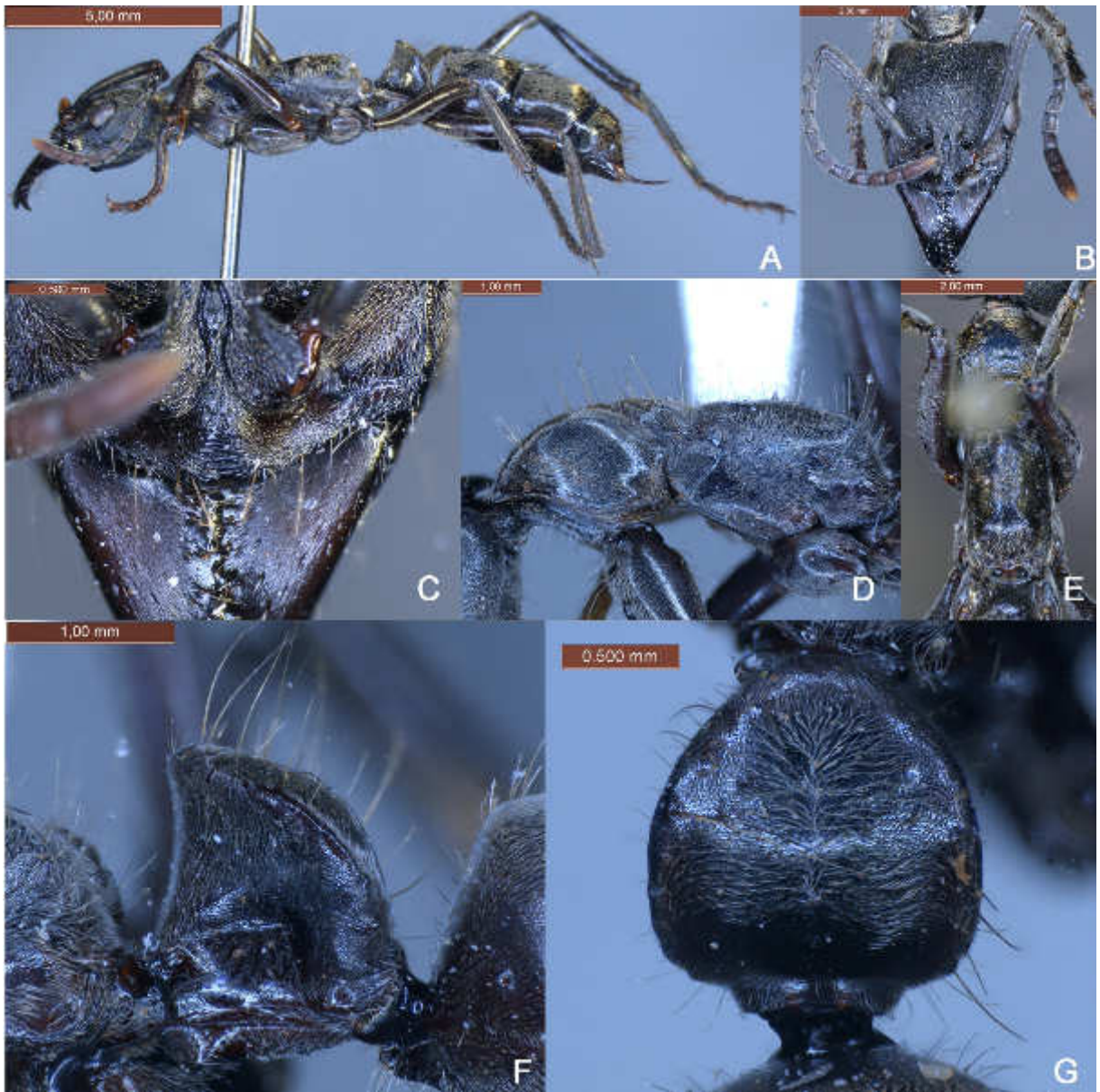
1. Pecíolo em vista lateral com a face anterior reta (do Amapá ao Paraná) (Fig. 23A, 23F) ..... *P. villosa*
- 1'. Pecíolo em vista lateral com a face anterior nitidamente côncava (Fig. 6A, 6G, 8A, 8F, 5A, 15G) ..... 2
- 2(1'). Porção mediana do clípeo sem estrias (do Amapá a São Paulo) (Fig. 15B, 15C) ..... *P. inversa*
- 2'. Porção mediana do clípeo com estrias (Fig. 6B, 6C, 8B, 8C) ..... 3
- 3(2'). Porção mediana do clípeo elevada com fortes estrias transversais (Pará, Goiás e São Paulo) (Fig. 6C) ..... *P. billemma* sp. n.
- 3'. Porção mediana do clípeo elevada com fortes estrias longitudinais (do Amapá a Santa Catarina) (Fig. 8C) ..... *P. curvinodis*

### 5.5. Chave para Identificação de Machos (Brasil)

1. Face posterior do propódeo fortemente estriada (do Amapá ao Paraná) (Fig. 24F)  
..... ***P. villosa***
- 1'. Face posterior do propódeo sem estrias (Fig. 9F, 10F, 16F, 20F) ..... 2
- 2(1'). Face anterior do pecíolo reta (Fig. 20A, 20G), processo ventral peciolar pouco desenvolvido (Fig. 20A, 20G), face posterior do propódeo fortemente côncava (do Amapá a Santa Catarina) (Fig. 20E, 20F) ..... ***P. jacclea sp. n.***
- 2'. Face anterior do pecíolo côncava (Fig. 9A, 9G, 10A, 10G, 16A, 16G), processo ventral peciolar desenvolvido (Fig. 9G, 9G, 17G), face posterior do propódeo levemente côncava (Fig. 9F, 10F, 16F) ..... 3
- 3(2'). Pecíolo com laterais carenadas (Fig. 9A, 9G, 10A, 10G), processo ventral peciolar formando uma quilha aguda (do Amapá a Santa Catarina) (Fig. 9G, 10G)  
..... ***P. curvinodis*** (desconhecido).
- 3'. Face anterior do pecíolo fortemente côncava e face dorsal com ápice côncavo (Fig. 16A, 16G, 16H), face dorsal do propódeo estriada (do Amapá a São Paulo) (Fig. 16E, 16F)  
..... ***P. inversa*** (desconhecido).



## **5.6. PRANCHAS**



**Fig. 5** - *Pachycondyla billemma* **sp. n.** (Holótipo) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal.



**Fig. 6** - *Pachycondyla billemma* **sp. n.** (Parátipo) (Fêmea): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo em vista dorsal; (G) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral.





**Fig. 7** - *Pachycondyla curvinodis* Forel (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal.



**Fig. 8** - *Pachycondyla curvinodis* Forel (Fêmea): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal.



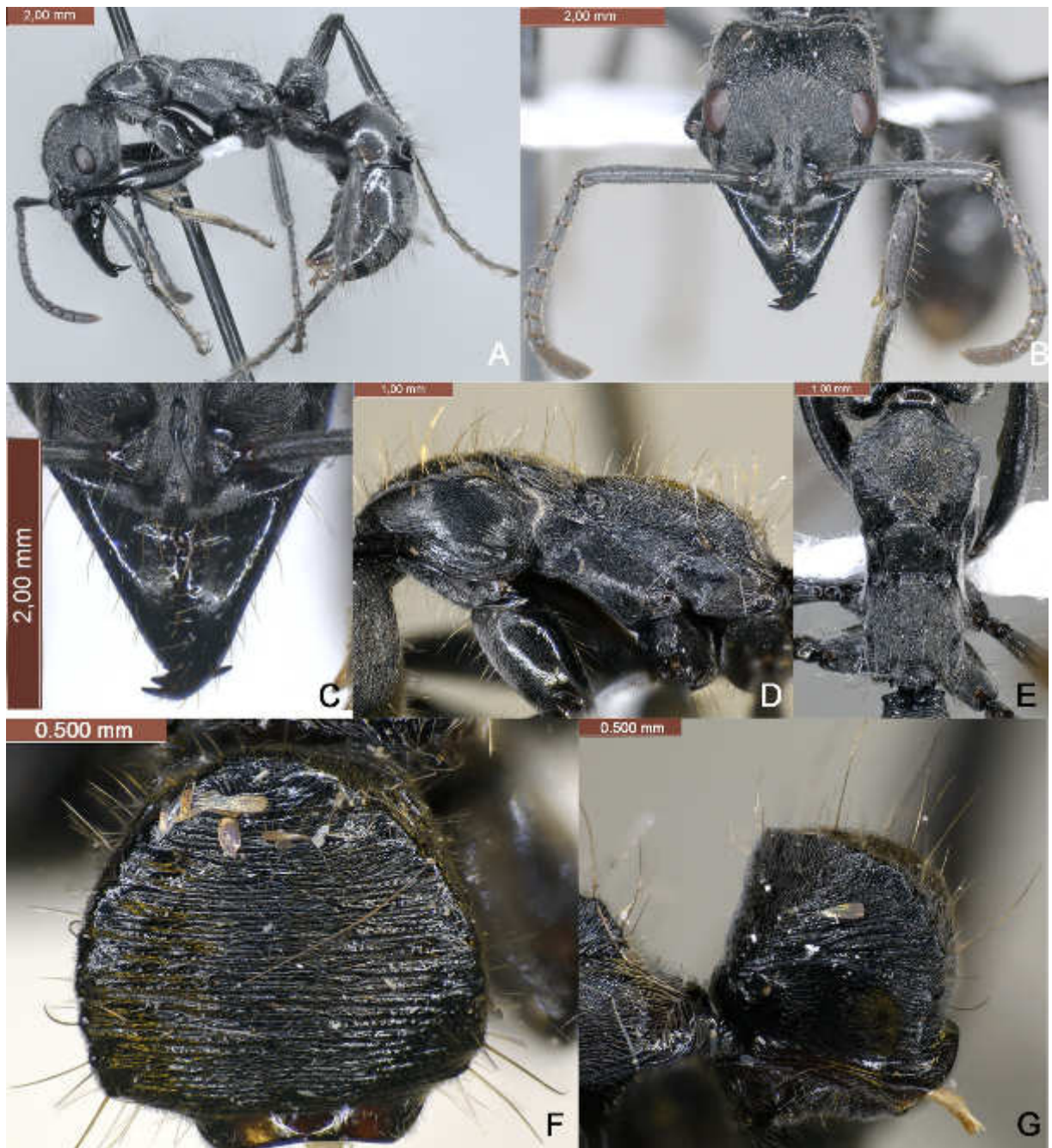


**Fig. 9** - *Pachycondyla curvinodis* Forel (Macho preto): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma e Propódeo em vista dorsal; (F) Mesossoma em vista pótero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral.





**Fig. 10** - *Pachycondyla curvinodis* Forel (Macho amarelo): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma e Propódeo em vista dorsal; (F) Mesossoma em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral.



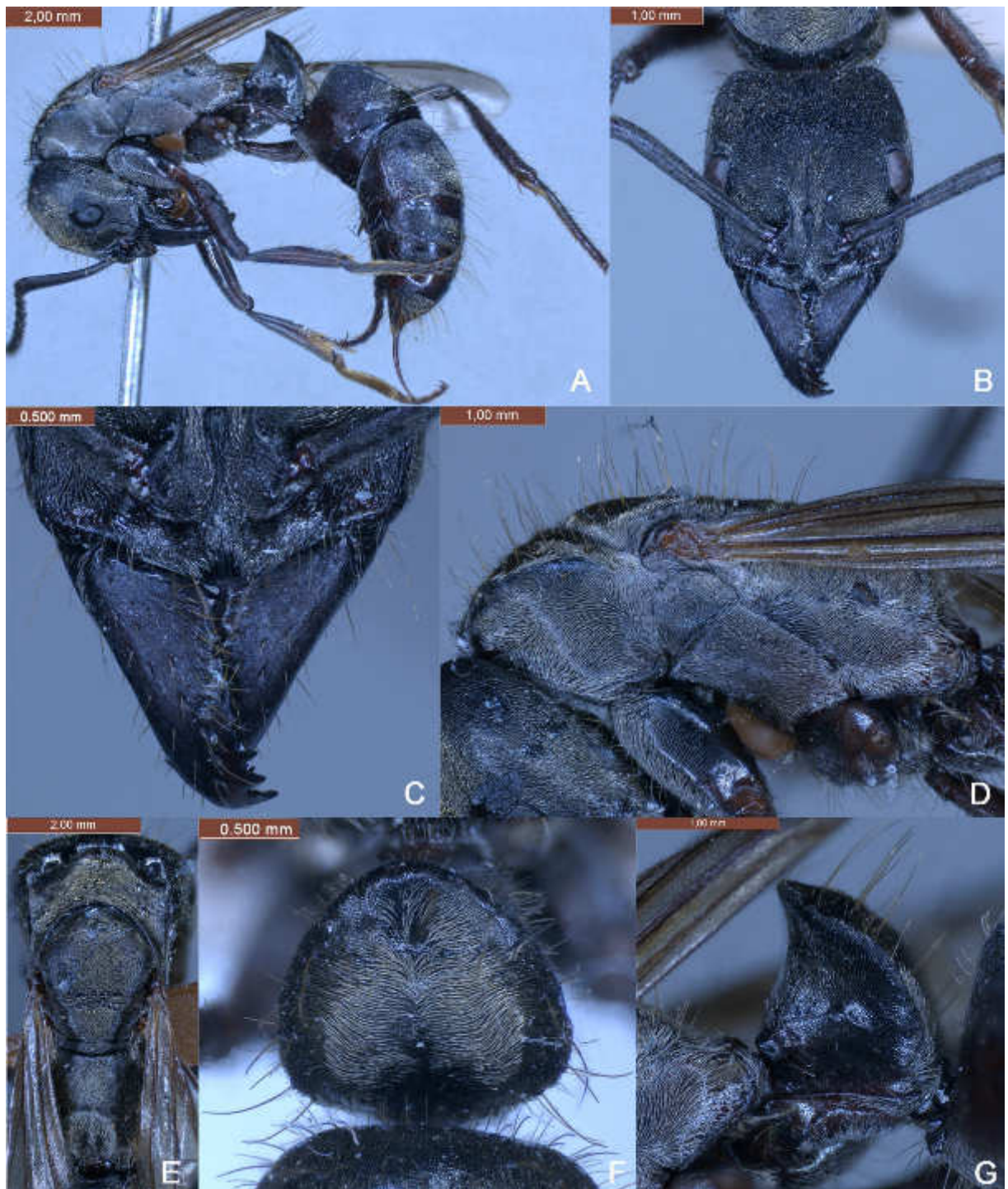
**Fig. 13** – *Pachycondyla foetida* (Linnaeus) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo em vista dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral.





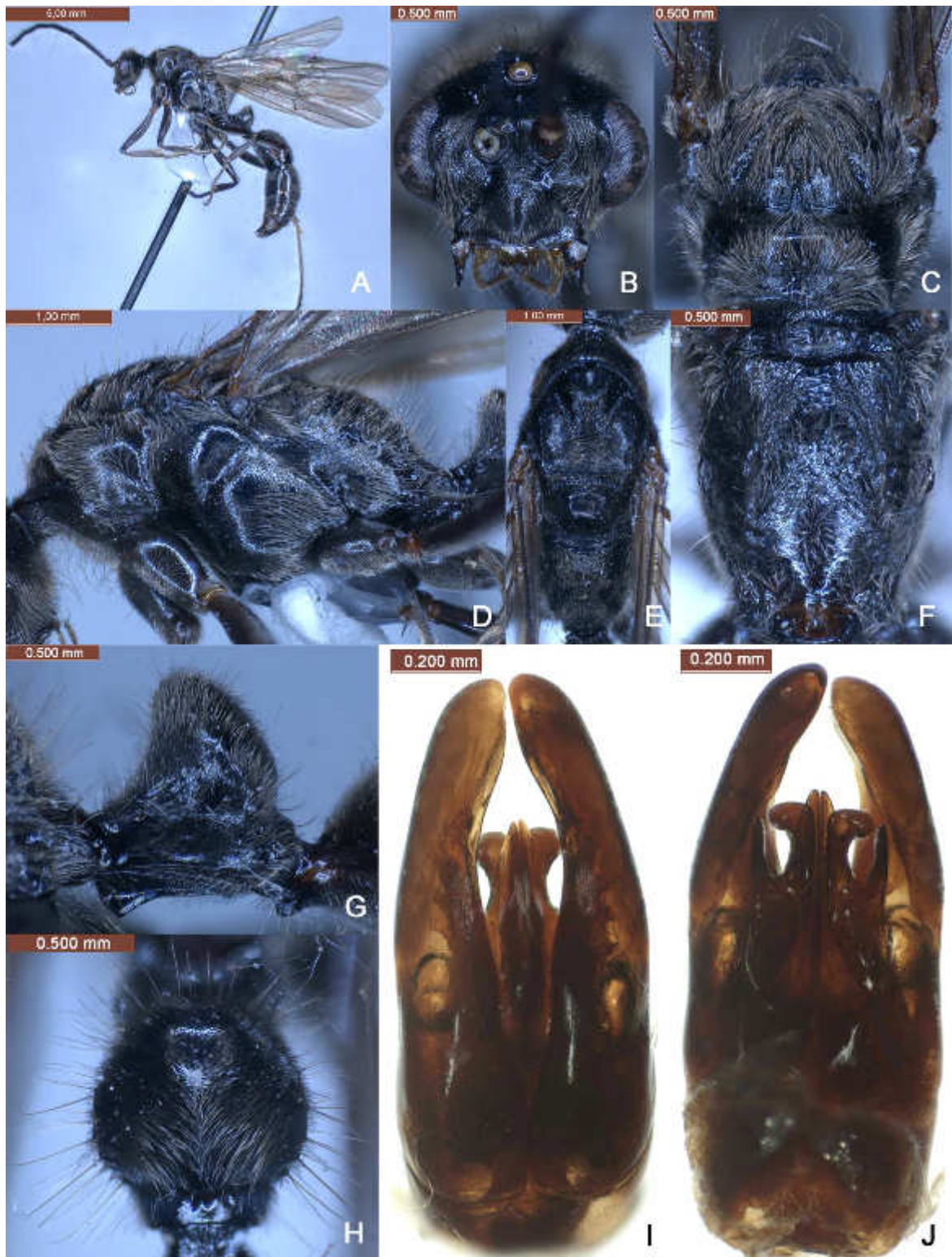
**Fig. 14** – *Pachycondyla inversa* (F. Smith) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo em vista dorsal; (G) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral.



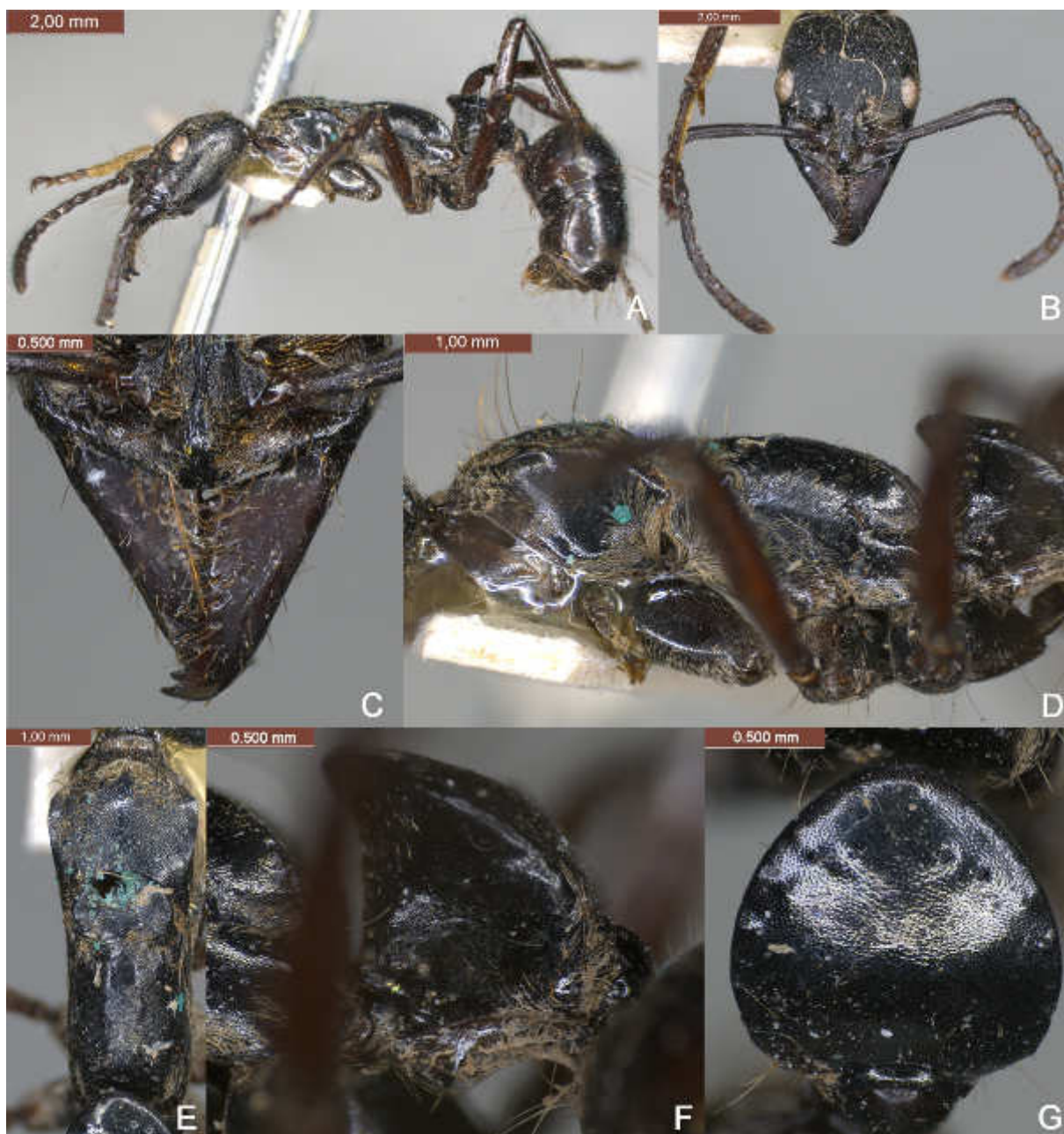


**Fig. 15** – *Pachycondyla inversa* (F. Smith) (Fêmea): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo em vista dorsal; (G) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral.





**Fig. 16** – *Pachycondyla inversa* (F. Smith) (macho): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Mesossoma e propódeo em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral.



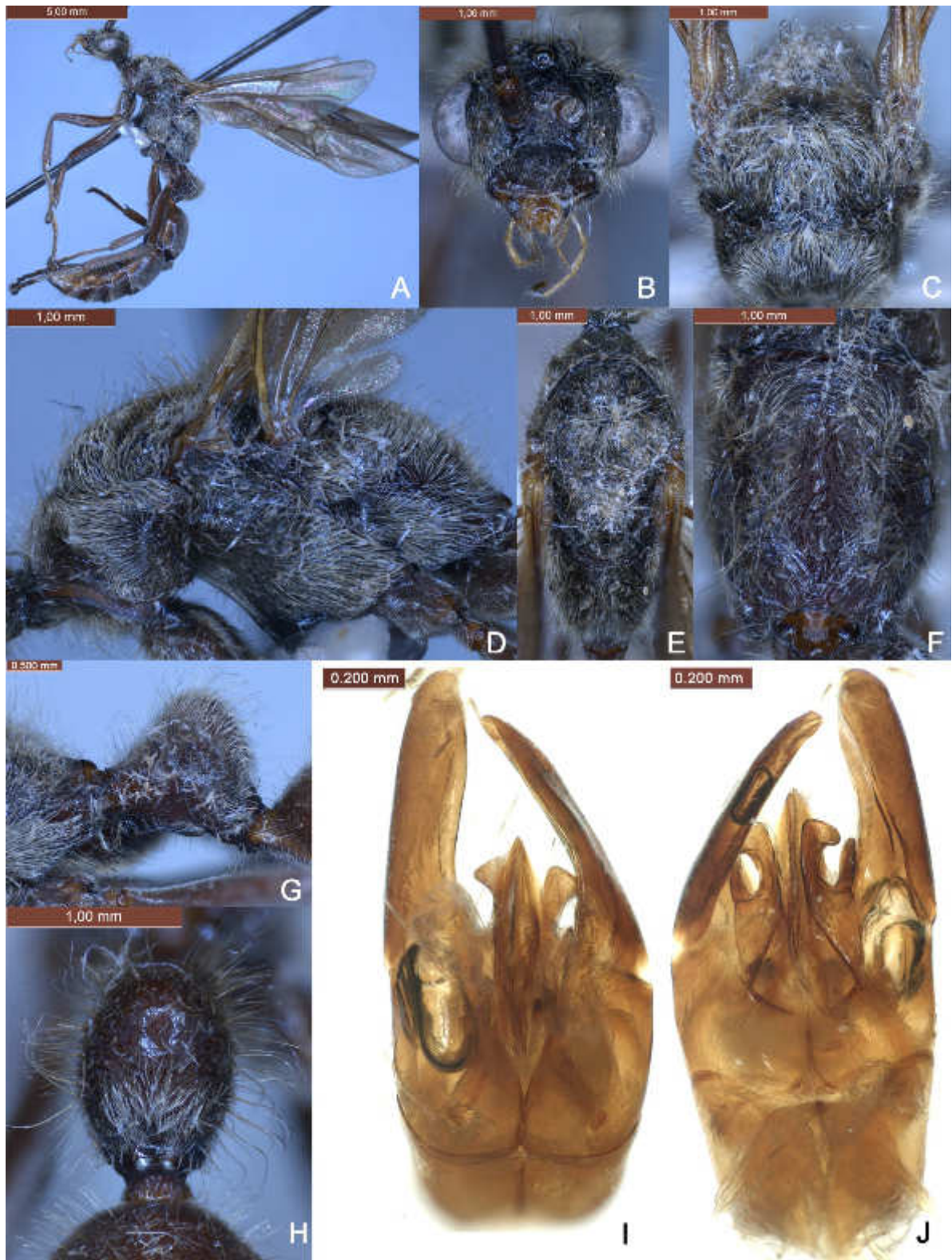
**Fig. 17** – *Pachycondyla inversa* (F. Smith) (Lectótipo) operária: (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e gáster em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal. (Originalmente “*Ponera inversa* F. Smith, 1858: um sítipo (operária), etiquetado: S. Amer. Napo. Depositado no The Natural History Museum – BMNH, Londres UK”).



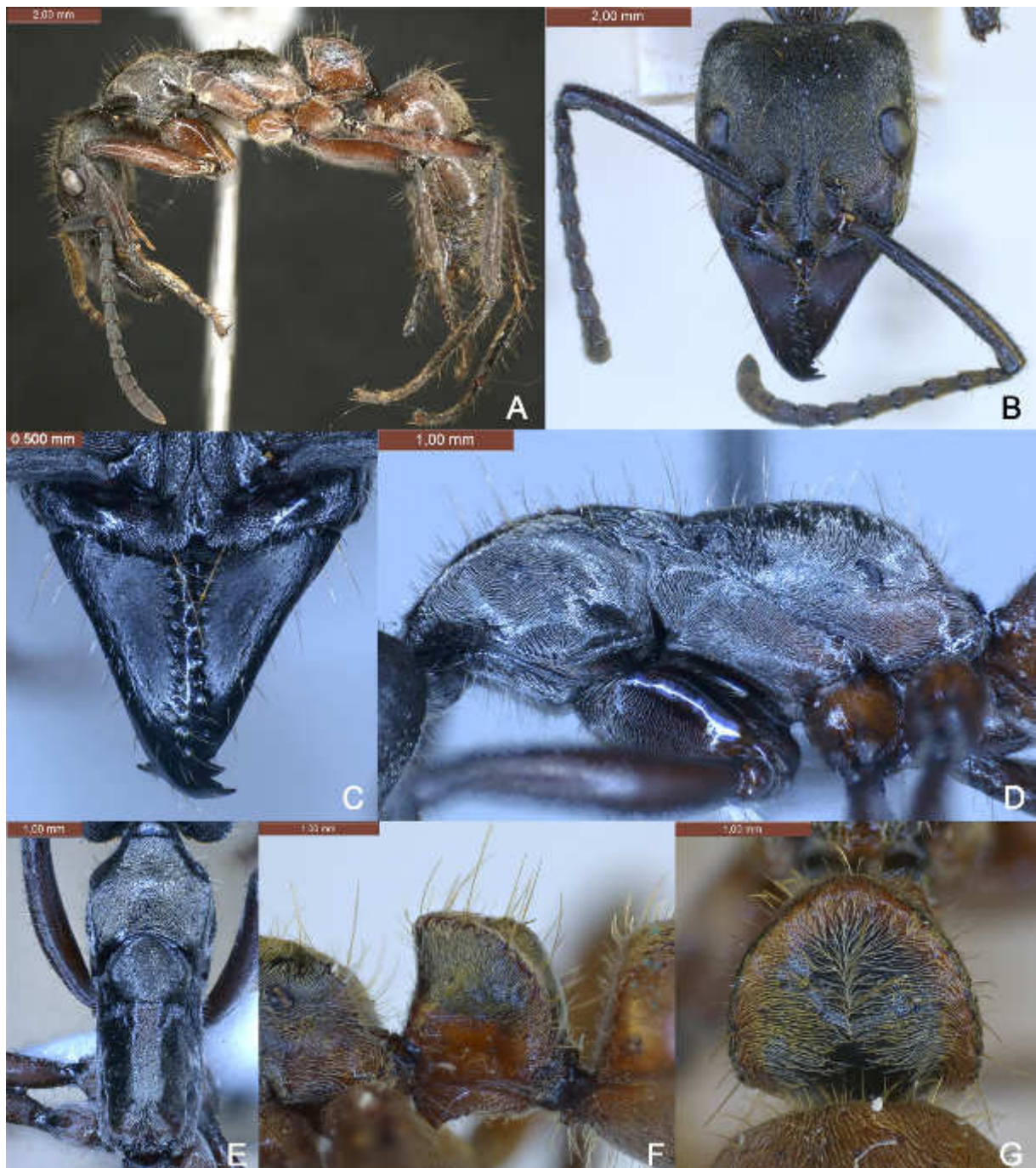


**Fig. 19** – *Pachycondyla jacclea* **sp. n.** (Holótipo) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal.



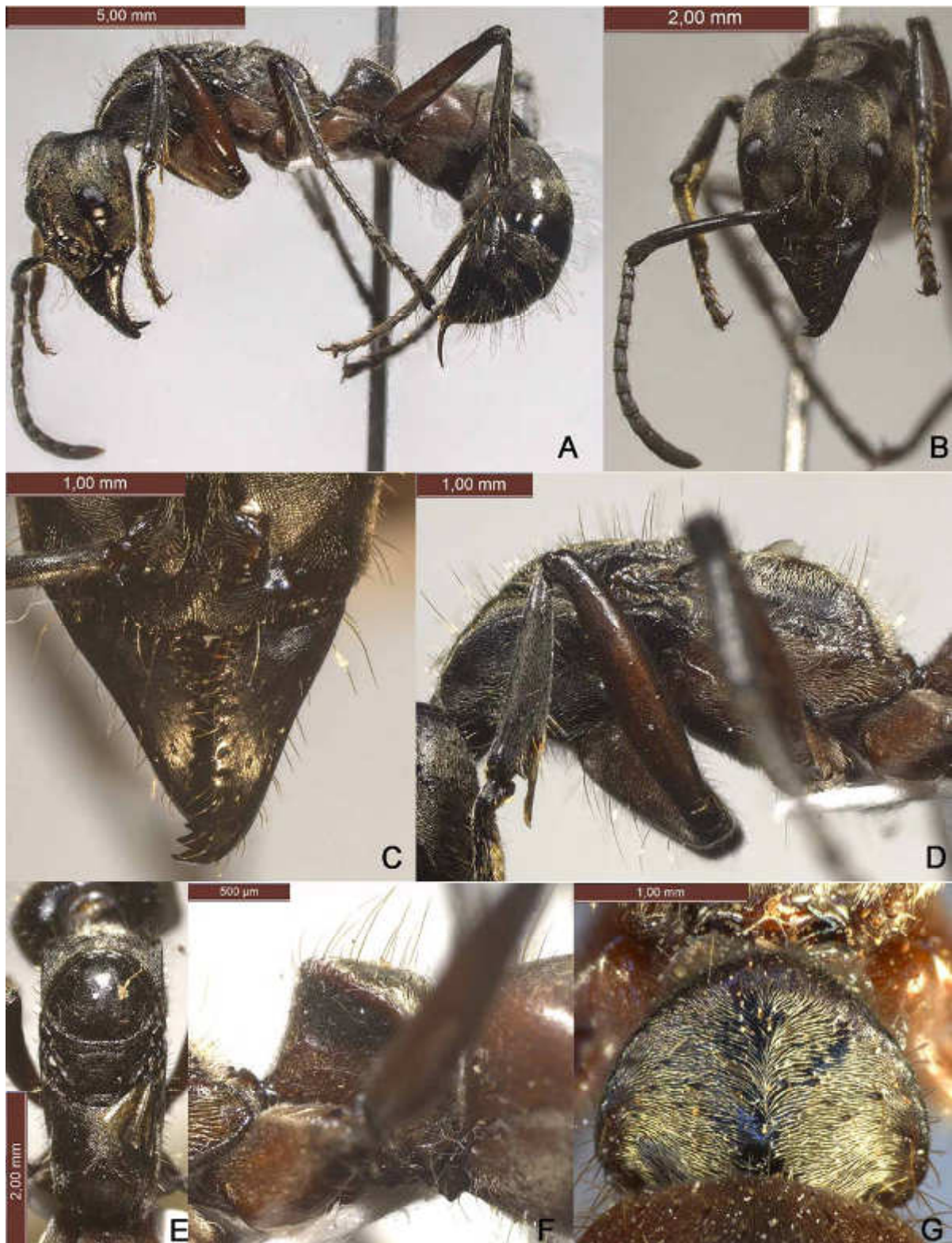


**Fig. 20** – *Pachycondyla jaclea* sp. n. (Parátipo) (Macho): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Mesossoma e propódeo em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral.



**Fig. 22** – *Pachycondyla villosa* (Fabricius) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e Gáster em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal.





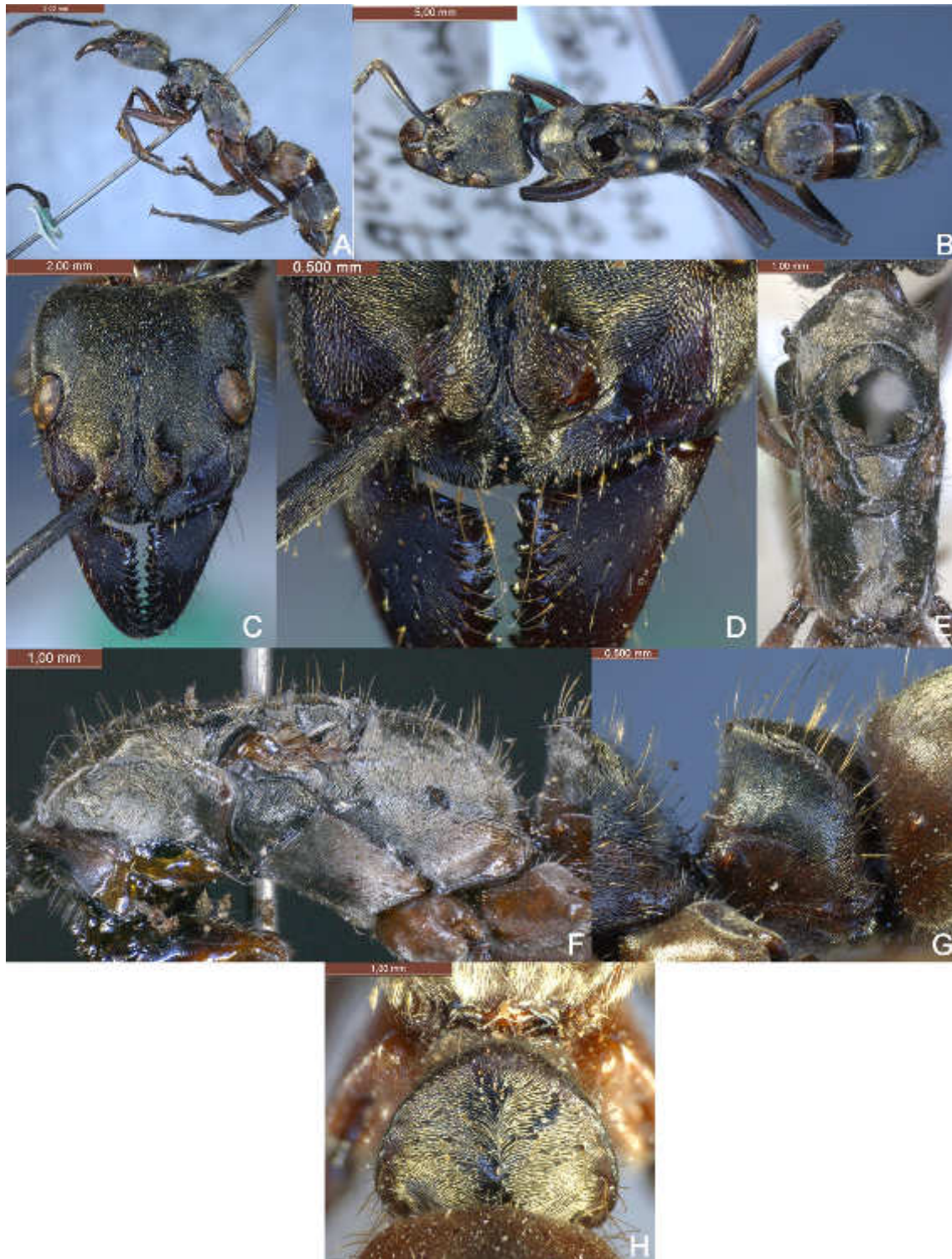
**Fig. 23** – *Pachycondyla villosa* (Fabricius) (Fêmea): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e processo ventral pós-peciolar em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal.



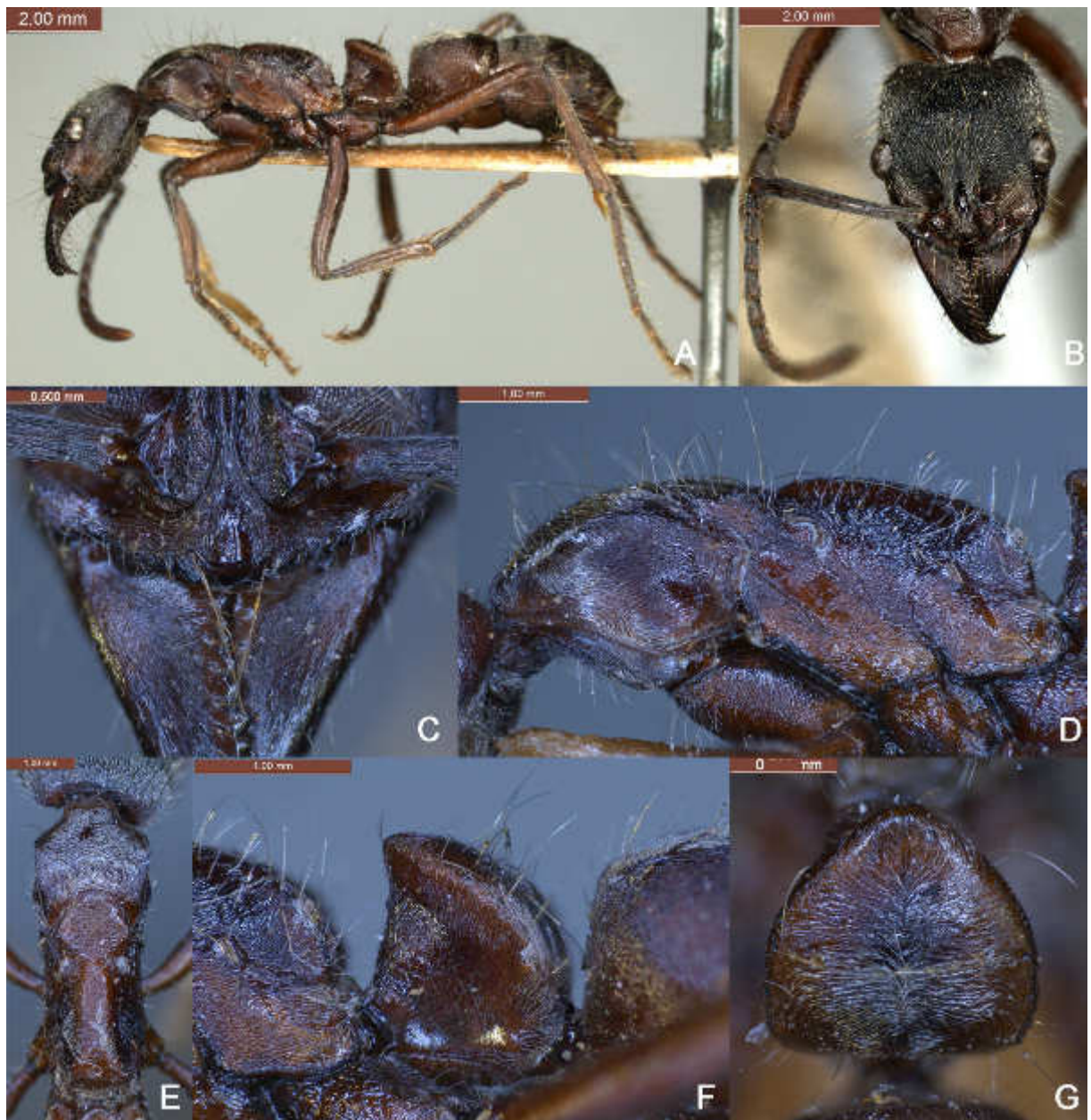


**Fig. 24** – *Pachycondyla villosa* (Fabricius) (macho): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Mesossoma em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Mesossoma e propódeo em vista póstero-dorsal; (G) Pecíolo em vista lateral e processo ventral pós-peciolar; (H) Pecíolo em vista dorsal (I) Genitália em vista dorsal; (J) Genitália em vista ventral.





**Fig. 25** – *Pachycondyla villosa* (Fabricius) (Lectótipo) Fêmea: (A) Vista lateral; (B) Vista dorsal; (C) Cabeça em vista frontal; (D) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Mesossoma em vista lateral; (G) Pecíolo e gáster em vista lateral; (H) Pecíolo em vista dorsal. (Originalmente: *Formica villosa* Fabricius 1804: 1 sítipo (Fêmea), etiquetado: “Essequibo, Smidt, Mus. de Sehestedt. Depositado no Zoological Museum University of Copenhagen – ZMUC).



**Fig. 27** – *Pachycondyla zoraedsi* **sp. n.** (Holótipo) (operária): (A) Vista lateral; (B) Cabeça em vista frontal; (C) Clípeo e Mandíbulas em vista frontal; (D) Mesossoma em vista lateral; (E) Mesossoma em vista dorsal; (F) Pecíolo e gáster em vista lateral; (G) Pecíolo em vista dorsal.



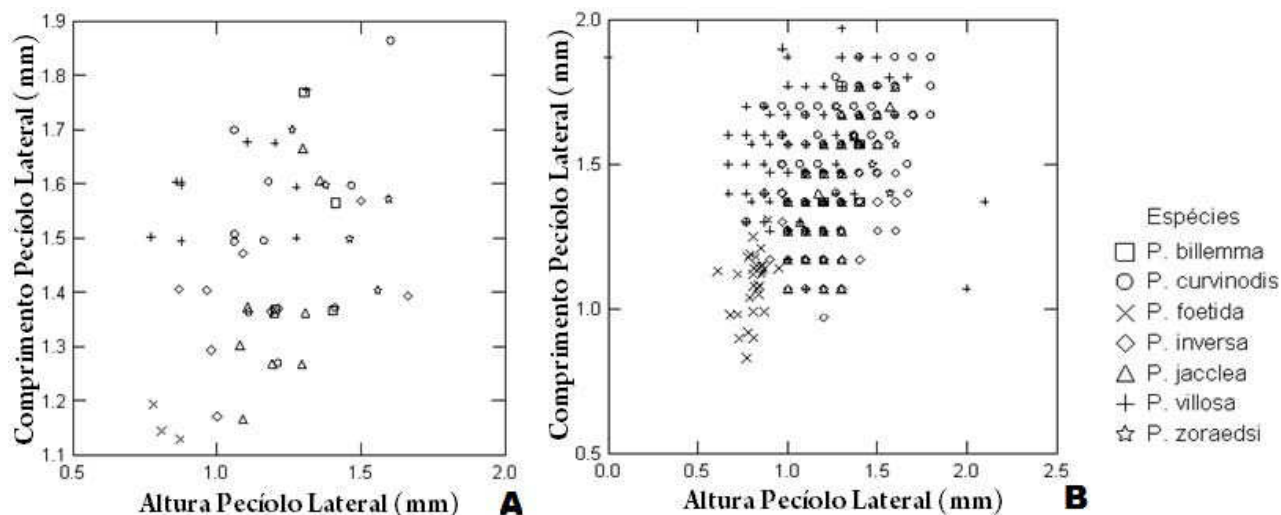
## 5.7. Morfometria

Foram utilizados 859 indivíduos do complexo *foetida*, distribuídos entre operárias, fêmeas e machos, coletados ou tomados emprestados em coleções brasileiras, abrangendo a distribuição nacional do complexo. Este estudo não visava a definição de táxons usando a morfometria, e esta apenas foi utilizada como ferramenta complementar para confirmação da validade dos critérios utilizados para a separação das espécies, visto que a taxonomia clássica foi a ferramenta fundamental para a definição das espécies deste complexo.

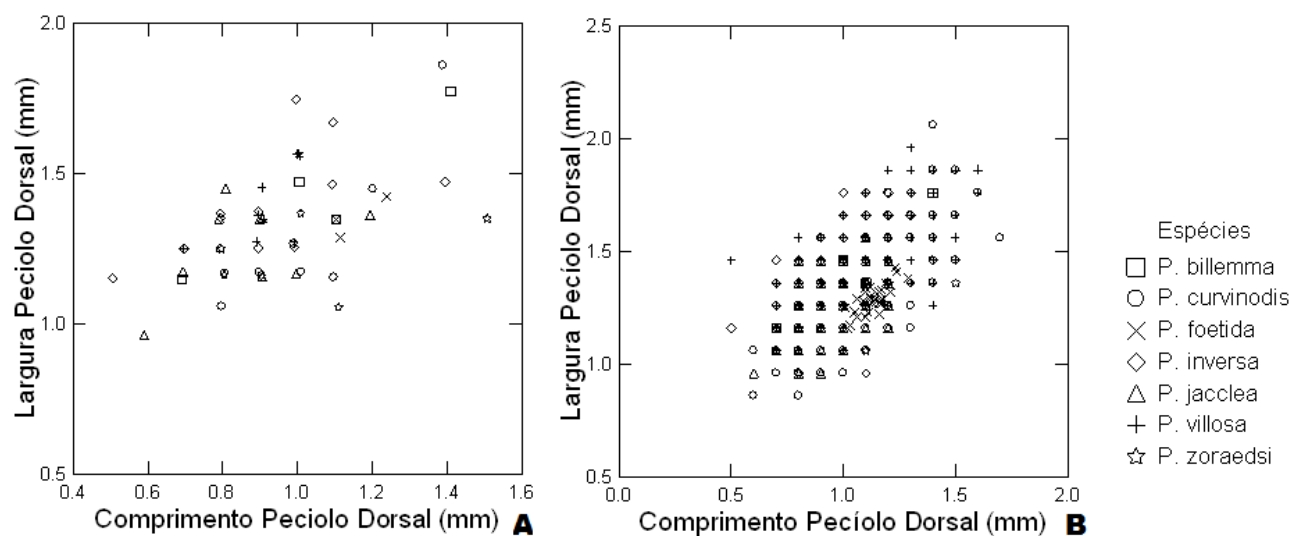
A idéia inicial era testar essa ferramenta tão difundida na taxonomia, não somente de formigas, mas também de outros grupos animais, em grande escala espacial, levando em consideração diferentes espécies e suas respectivas distribuições. Para comparação das medidas utilizamos uma correlação simples, através do programa estatístico R.

As figuras correspondentes foram geradas a partir da medição dos tagmas em vista dorsal e lateral, e pela quantidade de indivíduos analisados ( $n=10$  de cada espécie) e ( $n= 614$  total de indivíduos de todas as espécies). Para o  $n=10$  selecionamos aleatoriamente indivíduos distribuídos pelos estados brasileiros, considerando cada espécie (Fig. 28A e B; 29A e B; 30A e B). O  $n=10$  foi utilizado apenas para comparação entre a quantidade de indivíduos analisados ( $n=10$  e  $n=614$ ), visto que a distribuição dos mesmo também foi levada em consideração nesta análise.

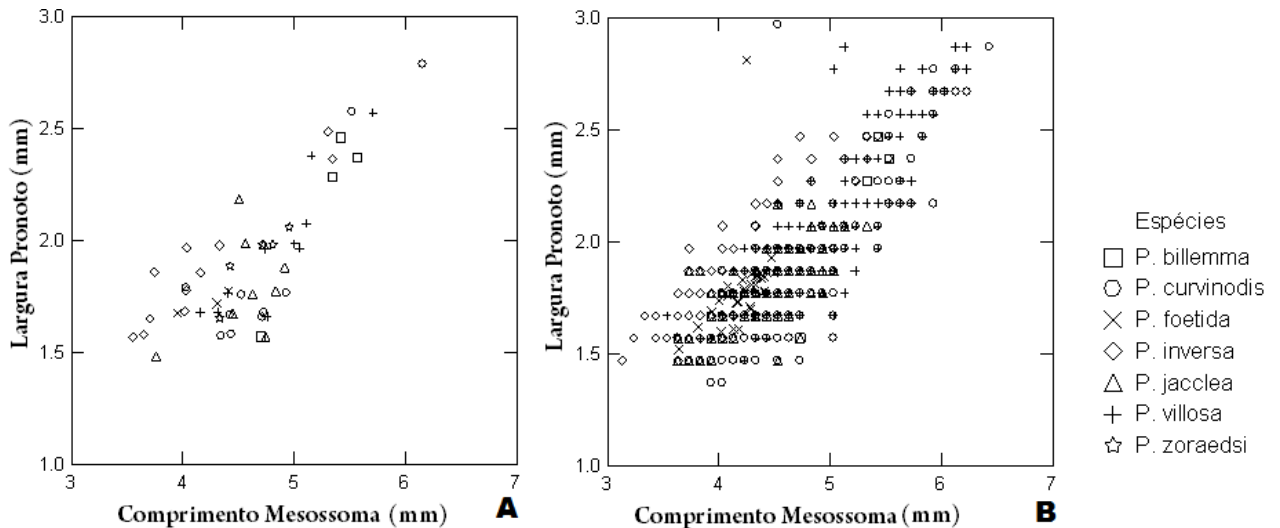
Vale lembrar também que algumas espécies deste complexo possuem número total de indivíduos analisados inferior a 10, como no caso das espécies novas. Somente as operárias foram utilizadas para gerar as figuras, visto que a maioria dos trabalhos utiliza operárias para a morfometria, devido à relativa facilidade na obtenção das mesmas e suas respectivas chaves de identificação estar restritas a esta casta.



**Fig. 28** – Correlação entre (A) Altura do pecíolo em vista lateral (APL) e comprimento do pecíolo em vista lateral (CPL) n= 10; (B) Altura do pecíolo em vista lateral (APL) e comprimento do pecíolo em vista lateral (CPL) n= 614.



**Fig. 29** – Correlação entre (A) Comprimento do pecíolo e vista dorsal (CPD) e Largura do pecíolo em vista dorsal (LPD) n= 10; (B) Comprimento do pecíolo em vista dorsal (CPD) e Largura do pecíolo em vista dorsal (LPD) n= 614.



**Fig. 30** – Correlação entre (A) Comprimento do mesossoma em vista lateral (CM) e Largura do pronoto em vista lateral (LP) n= 10; (B) Comprimento do mesossoma em vista lateral (CM) e Largura do pronoto em vista lateral (LP) n= 614.

As medidas de pecíolo em vista lateral não revelaram uma nítida separação entre as espécies do complexo *foetida*, com exceção de *P. foetida* (Fig. 28A e B), que possui um pequeno agrupamento de indivíduos no canto o da figura, as demais espécies acabam se sobrepondo, não havendo uma distinta separação entre elas. Na figura 28B as espécies *P. villosa*, *P. inversa* e *P. curvinodis* se segregam pelos caracteres aqui usados, indicando que a medida do pecíolo não é um bom indicativo para separação de espécies em casos como este em que os indivíduos possuem uma grande variação de tamanho em seus caracteres e uma ampla distribuição. O mesmo aconteceu com as medidas de largura do pronoto (LP) e comprimento de mesossoma (CM) (Fig. 30A e B), com uma exceção, a espécie mais distinta é *P. inversa*, e isso está relacionado ao seu tamanho, pois dentre as espécies do complexo *foetida*, ela possui o menor mesossoma (~ 4,20 mm). As medidas de pecíolo em vista dorsal (LPD e CPD), não revelaram diferenças significantes, com exceção da espécie *P. foetida* agrupada ao centro da figura (Fig. 29A e B).

Lucas *et al.* (2002) amostraram uma pequena parcela do que as espécies do complexo *foetida* representam, com apenas duas espécies conhecidas para o então complexo *villosa*, antigo nome do complexo *foetida*. Outro fator que deve ser levado em consideração é a distribuição dos ninhos coletados, todos nas áreas experimentais do Centro de Pesquisas do Cacau (menos de 8 km<sup>2</sup>) em Ilhéus, BA. O estudo de Lucas *et al.* (2002) não visava resolver problemas taxonômicos, apenas buscava ferramentas adequadas para o estudo, demonstrando

a importância de um trabalho mais detalhado que visasse uma análise morfológica mais ampla e que considerasse a distribuição destas espécies. Onde puderam evidenciar a existência de diferentes fenótipos entre as populações estudadas, que eram dificilmente diferenciadas morfológicamente, contudo divergiam em outras características (hidrocarbonetos cuticulares), evidenciando a existência de espécies crípticas. Os autores relatam o mesmo problema para outros complexos de espécies de *Pachycondyla* (complexo *apicalis*), onde uma única morfoespécie pode corresponder á dois ou mais táxons simpátricos isolados geneticamente (Delabie *et al.*, 2008).

Ao que tudo indica a morfometria deve ser utilizada somente em situações pontuais, em pequenas distribuições, talvez somente em escala local, porque á medida em que as formigas se distribuem, os recursos alimentares mudam, e isso interfere no crescimento do ninho, e automaticamente no tamanho do indivíduo.

A morfometria dos exemplares do complexo *P. foetida* revelou que espécies amplamente distribuídas apresentam diferenças biométricas e a ferramenta de morfométrica não funciona com a mesma confiabilidade para separação de espécies como quando são utilizadas em espécies com distribuição restrita.

## 6. CONCLUSÕES

A análise de alguns exemplares-tipo e de exemplares provenientes de diversas localidades do Brasil permitiram a identificação de novos táxons para o complexo *foetida*, apesar de uma revisão recentíssima de Mackay e Mackay (2010). Também foi confirmada a hipótese de existência de novas espécies entre as já descritas e coletadas, as quais foram por muito tempo confundidas, devido às descrições muito sucintas e ausência de revisões taxonômicas.

O complexo *foetida*, antes conhecido como complexo *villosa*, possuía apenas duas espécies válidas (*P. villosa* e *P. inversa*) Bolton (1995), e somente em 2002 o trabalho de Lucas e colaboradores revelou a existência de mais uma espécie, sendo descrita no presente trabalho como *Pachycondyla jacclea* **sp. n.**.

Com isso, o complexo *foetida* passa a ter oito espécies registradas para o Brasil, sendo elas *P. billemma* **sp. n.**, *P. curvinodis*, *P. foetida*, *P. inversa*, *P. jacclea* **sp. n.**, *P. theresiae*, *P. villosa* e *P. zoraedsi* **sp. n.** Se somadas às espécies que constam no trabalho de Mackay e Mackay (2010), *P. bugabensis*, *P. dismarginata*, *P. insignis*, *P. lineaticeps*, *P. solisi* e *P. zuparkoi* esse complexo passa a ter 14 espécies para a região Neotropical.

Devido á grande dificuldade no reconhecimento das espécies do então complexo *villosa*, a série-tipo foi aqui estudada, e descobriu-se em seu meio uma *P. inversa*. Segundo Mackay e Mackay (2010) na série-tipo de *P. inversa* havia, por outro lado, uma *P. villosa*, mas aqueles autores acabaram por não designar nenhuma das espécies como lectótipo. Isso demonstra o quanto confusa tem sido a história desse grupo. Ao final os lectótipos de *P. villosa* e *P. inversa* foram designados no presente trabalho.

A morfometria não foi uma ferramenta adequada para a separação destas espécies, visto que estas possuem tamanhos muito aproximados. Isto deve ser levado em consideração ao momento da confecção de chaves taxonômicas, onde muitas vezes espécies são separadas através de medidas tão mínimas, que fica difícil diferenciarem se é o tamanho da estrutura que difere ou se a lupa que foi calibrada corretamente. Vale salientar que o uso de comparação entre estruturas (mais comprido que alto; três vezes o tamanho, etc.) é a forma mais segura de se usar medidas para separação de espécies muito próximas, como é o caso deste complexo.



As coletas acrescentaram dados biológicos que as coleções dos museus não puderam revelar, como, locais de nidificação, horários de forrageamento, período de revoadas, existência de machos com gáster amarelo e preto para *P. curvinodis*, algo antes registrado somente para *P. villosa* em exemplares coletados na Costa Rica. Vale salientar que os machos de *P. curvinodis* não eram conhecidos até o presente trabalho e que só puderam ter suas castas relacionadas graças ao trabalho de campo. Outro registro importante, esta relacionado a coleta do ninho com fundação primária poligínica para *P. inversa*, fato registrado em outros trabalhos para o gênero *Pachycondyla*.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnold, G. 1915. A monograph of the Formicidae of South Africa. Part I. (Ponerinae: Dorylinae). *Annals of the South African Museum*. 14: 1-159.
- Arnold, G. 1926. A monograph of the Formicidae of South Africa. Appendix.. *Annals of the South African Museum*. 23: 191-295.
- Asmead, 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.
- Bernard, F. 1953. La reserve naturelle integrale du Mt Nimba. Hyménoptères Formicidae. *Mémoires de l'Institut Français d'Afrique Noire*, 19: 165-270.
- Bingham, C. T. 1903. *A fauna of British India, including Ceylon and Burma*. Hymenoptera 2. Ants and Cuckoo-Wasp. London, 506 pp.
- Bolton, B. 1973. The ant genera of West Africa: a synonymic synopsis with keys. *Bulletin of the British Museum ( Natural History) (Entomology)*, 27: 317-368 p.
- Bolton, B. 1994. *Identification guide to the ant genera of the World*. Harvard : Harvard University Press, 222 pp.
- Bolton, B. 1995. *A new general catalogue of the ants of the World*. Harvard : Harvard University Press, 504 pp.
- Bolton, B. 2003. *Synopsis and classification of Formicidae*. Memoirs of the American Entomological Institute, 71, 370 pp.
- Bolton, B.; Alpert, G.; Ward, P. S.; Naskrecki, P. Boltons. 2006. *Catalogue of Ants of the World: 1758-2005*. 2006. CD-ROM. Cambridge, Harvard University Press.
- Borgmeier, T. 1923. Catalogo systematic e synonymico das formigas do Brasil. I Parte. Subfamilia Dorylinae, Ceraachyinae, Ponerinae, e Dolichoderinae. *Archivos do Museu Nacional*. 24: 34-103.
- Borgmeier, T. 1959. Myrmecologische Studien. 2. *Anais de Academia Brasileira de Ciências*. 31: 301-319.
- 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. 2000. Major regional and type collections of ants (Formicidae) of the World and sources for the Identification of species, 172-185 in Agosti, D.; Majer, J.; Alonso, L. e Schultz, T. eds., *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C., E.E.U.U., 280 pp.
- Brown, W.L. Jr. 1963. Characters and synonymies among the genera of ants. Part. 3. Some members of the tribe Ponerini. *Breviora*, 190: 1-10.
- Brown, W. L. Jr. 1973. A comparison of the Hylean and Congo- West African rain forest ant faunas. In: Meggers, B. J.; Ayensu, E. S.; Duckworth, W. D., eds. *Tropical forest ecosystems in Africa and South America: a comparative review*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 161–185.
- Camargo-Mathias, M. I.; Caetano, F. H. 1991. Corpora allata and corpora cardiaca in female ants of the species *Neoponera villosa* (Hymenoptera: Ponerinae): morphology and histology. *Revista Brasileira de Biologia*. 51: 349–354.
- Camargo-Mathias, M. I.; Landim, C. C., e Caetano, F. H. 1991. Ultrastructural aspects of the mandibular glands of *Neoponera villosa* workers (Hymenoptera: Ponerinae). *Journal of Advanced Zoology*, 12: 72–80.
- Camargo-Mathias, M. I.; Caetano, F. H. 1992a. Inner female genitalia histology in the ant *Neoponera villosa* (Hymenoptera: Ponerinae). *Revista Brasileira de Biologia*, 52: 235 – 244.
- Camargo-Mathias, M. I.; Caetano, F. H. 1992b. Ovarian morphology of the ants *Neoponera villosa* (Hymenoptera: Ponerinae). *Revista Brasileira de Biologia*, 52: 251–257.
- Camargo-Mathias, M. I.; Caetano, F. H. 1995. Corpora allata in females of *Neoponera villosa* ants (Hymenoptera: Ponerinae) relation with ovarian development. *Sociobiology*, 26: 283–289.
- Clark, J. 1934. New Australian ants. *Memoirs of the National Museum, Victori*, 8: 21-47.
- Chapman, J. W.; Capco, S. R. 1951. Check list of the ants of Asia. *Monographs of the Institute of the Science and Technology, Manila*, 1: 327.
- Combine ZP. 2006. Public Domain Software by Alan Hadley. Release date 17th of February 2009.
- Creighton, W. S., 1950. The ants of North America. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, 104: 1-585.

- Cushing, P. E. 1997. Myrmecomorphy and myrmecophily in spiders: a review. *Florida Entomologist*, 80: 165-193.
- Dalla Torre, C. G. de. 1893. *Catalogos Hymenopterum, hucusque descriptorum systematicus et synonymicus*. Lipsiae, 7: 289 pp.
- De Geer, C. 1773. *Mémoires pour Servir a l'Histoire des Insectes*. Stockholm 3: 606 pp.
- Dejean A.; Corbara, B. 1990. Predatory behavior of a Neotropical arboricolous ant: *Pachycondyla villosa* (Formicidae: Ponerinae). *Sociobiology*, 17: 271–286.
- Dejean A.; Corbara B.; Oliva-Rivera J. 1990. Mise en évidence d'une forme d'apprentissage dans le comportement de capture des proies chez *Pachycondyla* (=Neoponera) *villosa* (Formicidae: Ponerinae). *Behaviour* 115: 175–187.
- Dejean, A.; Olmsted, I.; Camal. 1992. Interaction between *Atta cephalotes* and arboreal ants in the Biosphere Reserve Sian Ka'an (Quintana Roo, Mexico): efficient protection of the trees (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*, 20: 57-76.
- Dejean, A.; Olmsted, I.; Snelling, R. R. 1995. Tree-epiphyte-ant relationships in the low inundated forest of Sian Ka'an Biosphere Reserve, Quintana Roo, Mexico. *Biotropica*, 27(1): 55-70.
- Dejean, A.; Olmsted, I. 1997. Ecological studies on *Aechmea bracteata* (Swartz) (Bromeliaceae). *J. Nat. Hist.* 31 (9): 1313-1334.
- Delabie, J. H. C.; Mariano, C. S. F.; Mendes, L. F.; Pampolo, S. G.; Fresneau, D. 2008. Problemas apontados por estudos morfológicos, ecológicos e citogenéticos no gênero *Pachycondyla* na região Neotropical: o caso do complexo *apicalis*. In: Vilela, E. F. et al. (Eds). *Insetos Sociais: da Biologia a Aplicação*. Ed. UFV, Viçosa, 196-222.
- D'Etorre, P.; Kellner, K.; Delabie, J. H. C.; Heinze, J. 2005. Number of queens in founding associations of the ponerine ant *Pachycondyla villosa*. *Insectes Soc.* 52, 327–332.
- Dlussky; Fedoseeva, 1987 [1988]. Proiskhozhdenie i rannie etapy evolyutsii muraav'ev (70-144 pp). In Ponomarenko, Melovoi, A. G. Ed. *Biotsenotixheskii Krizis I Evolyutsiya Nasekomykh* (1988), Moskva, 228.
- Donisthorpe, H. 1943. The ants (Hym., Formicidae) of Waigeu Island, North Dutch New Guinea. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 11(10): 433-475.
- Donisthorpe, H. 1943. A list of the types-species of the genera and subgenera of Formicidae. *Annals and Magazine of Natural History*, (11) 10: 617-688.
- Donisthorpe, H. 1943. A list of the types-species of the genera and subgenera of Formicidae (Conclusion). *Annals and Magazine of Natural History*, (11) 10: 721-737.

- Emery, C. 1877. Catalogo delle formiche esistenti nelle collezioni del Museo Civico di Genova. Parte prima. Formiche provenienti dal Viaggio dei signori Antinori, Beccari e Issel nel Mar Rosso e nel paese dei Bogos. *Annali Del Museo Civico di Storia di Genova*, 9: 363-381.
- Emery, C. 1893 [1892]. [Untitled. Introduced by: "M. C. Emery, de Bologne, envoie les diagnoses de cinq nouveaux genres de Formicides"]. *Bull. Bimens. Soc. Entomol. Fr.* 1892: cclxxv-cclxxvii.
- Emery, C. 1895. Die Gattung *Dorylus* Fab. Und die systematische Eintheilung der Formiciden. *Zoologische Jahrbücher. Abtheilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere*, 8: 685-779.
- Emery, C. 1900a. Formicidarum species novae vel minus cognitae in collectione Musaei Nationalis Hungarici quas in Nova-Guinea, colonia germanica, collegit L. Biró. Publicatio secunda. *Természetr. Füzet.* 23: 310-338.
- Emery, C. 1900b. Formiche raccolte da Elio Modigliani in Sumatra, Engano e Mentawai. [part]. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.* 40 (2) (20): 661-688.
- Emery, C. 1901. Notes sur les sous-familles des dorylines et ponérines (familles des formicines). *Annales de la Société Entomologique de Belgique*. 45: 32-54.
- Emery, C. 1904. Zur Kenntniss des Polymorphismus der Ameisen. *Zoologischen Jahrbüchern Supplement*, 7: 578-610.
- Emery, C. 1909. Beiträge zur Monographie der paläarktischen Faunengebietetes. 8. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 1909: 355-376.
- Emery, C. 1911. Hymenoptera, Fam. Formicidae, Subfam. Ponerinae. In: Wytsman, P. (Eds.). *Genera Insectorum*, Bruxelles, 118: 1- 125.
- Emery, C. 1919. Notes critiques de myrmécologie. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 59: 100-107.
- Fabricius, J. C. 1804. *Systema Piezatorum secundum ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus*. Brunsvigae, Apud Carolum Reichard, xiv + 15-439 + 30 pp. Ants - 395-428.
- Forel, A. 1890. *Aenictus-Typhlatta* découvert de M. Wroughton. Nouveaux genres de formicidaes. *Annales de la Société Entomologique de Belgique. Campes-rendus*. 34, lxi-lxxvi.

- Forel, A. 1891. Les Formicides. [part]. In: Grandidier, A. Histoire physique, naturelle, et politique de Madagascar. Volume XX. *Histoire naturelle des Hyménoptères. Deuxième partie* (28 fascicules). Paris: Hachette et Cie, v + 237 pp.
- Forel, A. 1895. A fauna de formigas do Brasil. *Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia*, 1: 89-143.
- Forel, A. 1899 [1900]. *Biologia Centrali Americana*; or contributions to the knowledge of the fauna and flora the Mexico and Central America. Insecta. Hymenoptera. 3 (Formicidae). London, 169 pp e 4 pranchas.
- Forel, A. 1900. Les formicides de l'Empire des Indes et de Ceylan. Part 7. *Journal of the Bombay Natural History Society*. 13: 303-332.
- Forel, A. 1901a. Fourmis termitophages, lestobioses, *Atta tardigrada*, sous-genres d'*Euponera*. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*. 45: 389-398.
- Forel, A. 1901b. Nouvelles espèces de Ponerinae (avec un nouveau sous-genre et une espèce nouvelle d'*Eciton*). *Rev. Suisse Zool*. 9: 325-353.
- Forel, A. 1907. Formicides du Musée National Hongrois. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 5: 1-42.
- Forel, A. 1913. Fourmis de Rhodesia, etc. récoltées par M. G. Arnold, le Dr. H. Brauns et K. Fikendey. *Ann. Soc. Entomol. Belg.* 57: 108-147.
- Forel, A. 1917. Cadre synoptique actue de La fauna universelle dès fourmis. *Bulletin de La Société Vaudoise dès Sciences Naturelles*. 51: 229-253.
- Fresneau, D.; Garcia-Pérez, J.; Jaisson, P. 1982. Evolution of polyethism in ants: observational results and theories. En: Jaisson, P. (ed.) *Social Insects in the Tropics*. Presses de l'Université Paris-Nord. 1: 129-155.
- Fresneau, D. 1985. Individual foraging path fidelity: a novel strategy in a ponerine ant. *Insectes Sociaux*, 32: 109-116.
- Gallardo, A. 1918. Las hormigas de la República Argentina. Subfamilia Ponerinas. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires*. 30: 1-112.
- Guérin-Méneville, F. E. 1844. Iconographie du règne animal de G. Cuvier, ou représentation d'après nature de l'une des espèces les plus remarquables et souvent non figurées de chaque genre d'animaux. *Insectes* (1829-1838). Paris, 576 pp.

- Heinze J. 1993. Queen-queen interactions in polygynous ants. In: Keller L., Edit. Queen number and sociality in insects. Oxford: Oxford University Press. 334-361.
- Heinze, J.; Trunzer, B.; Hölldobler, B.; Delabie, J. H. C. 2001. Reproductive skew and queen relatedness in an ant with primary polygyny. *Insectes Soc.* 48, 149–153.
- Hölldobler B. 1985. Liquid food transmission and antennation signals in ponerine ants. *Israel Journal of Entomology*, 19: 89–99.
- Hölldobler, B.; Wilson, E. O. 1990. *The Ants*. Belknap Press of Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass. 732pp.
- Illiger, K. 1807. Neue Insekten. *Magazin für Insektenkunde*, 1: 1163-208.
- Kempf, W. 1960. Miscellaneous studies on Neotropical ants. *Studia Entomologica*. (N.S.) 3: 417-466.
- Kempf, W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da Região Neotropical (Hymenoptera: Formicidae). *Studia Entomologica*, 15: 3-334.
- Kolmer, K. ; Heinze, J. 2000. Rank orders and division of labour among unrelated cofounding ant queens. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 267: 1729-1734.
- Kolmer, K.; Hölldobler, B.; Heinze, J. 2002. Colony and population structure in *Pachycondyla cf. inversa*, a ponerine ant with primary polygyny. *Ethology Ecology & Evolution*, 14: 157-164.
- Kusnezov, N. 1956. Claves para la identificación de las hormigas de la fauna Argentina. *Idia, agosto-septiembre, Min. Agric. Ganad. Argent.* n. 104-105: 1-56.
- Lachaud, J. P.; Fresneau, D.; García-Pérez, J. 1984. Etude des stratégies d’approvisionnement chez trois espèces de fourmis Ponerines (Hymenoptera: Formicidae). *Folia Entomológica Mexicana*. 61: 159–177.
- Lachaud J. P. ; Fresneau, D. 1985. Les premières étapes de l’ontogénèse de la société chez *Ectatomma tuberculatum* et *Neoponera villosa* (Hym., Form., Ponerinae). *Actes des Colloques Insectes Sociaux*, 2: 195–202.
- Latreille, P. A. 1802. Description d’une nouvelle espèce de fourmi. *Bull. Sci. Soc. Philomath.* Paris 3: 65-66.
- Latreille, P. A. 1802. *Histoire Naturelle des Fourmis, et Recueil de Mémoires et d’Observations sur les Abeilles, les Araignées, les Faucheurs, et Autres Insectes*. Paris, 445 pp.

- Latreille, P. A. 1809. *Genera Crusaceorum et Insectorum secundum ordinem naturalem in familias disposita, iconibus, exemplisque plurimis explicata*. Parisiis et Argentorati (20.iii.1809). 4: 399 pp.
- Linnaeus, C. 1758. *Systema Naturae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Tomus I*. Editio decima, reformata. Holmiae [= Stockholm]: L. Salvii, 824 pp.
- Lucas, C.; Fresneau, D.; Kolmer, K.; Heinze, J.; Delabie, J.H.C.; Pho, B. 2002. A multidisciplinary approach to discriminating different taxa in the species complex *Pachycondyla villosa* (Formicidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 75: 249-259.
- Mackay, W; Mackay, E. 2010. *The Systematic and Biology of the New World ants of the Pachycondyla (Hymenoptera: Formicidae)*. The Edwin Mellen Press, Ltd. 648 pp.
- McIver, J. D.; Stonedahl, G. 1993. Myrmecomorphy: morphological and behavioural mimicry of ants. *Annual Review of Entomology*, 38: 351-379.
- Maes, J. M. 1989. Catálogo de los insectos contraladores biológicos en Nicaragua. Vol. I. Insectos Depredadores (Primeira Parte). *Revista Nicaraguense de Entomologia*, 8: 11-106.
- Mariano, C. S. F. ; Pompolo, S. G. ; Delabie, J. H. C. 2000. Citogenética das espécies gêmeas e simpátricas *Pachycondyla villosa* e *Pachycondyla* sp 'inversa' (Ponerinae). *Naturalia*. 24: 215–217.
- Mariano, C. S. F. 2004. Evolução cariotípica em diferentes grupos de Formicidae. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa - Viçosa: MG, 205 pp.
- Mayr, G. 1862. Myrmecologische Studien. *Verhandlungen der K.K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 12: 649-776.
- Mayr, G. 1865. *Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859, unter den Befehlen des Commodore B. von Wüllerstorff-Urbair*. Zoologischer Theil, Wien. Formicidae: 119 pp.
- Mayr, G. 1867. Adnotationes in monographiam formicidarum Indo-Neerlandicarum. *Tijdschrift voor Entomologie*, (2) 2 (10): 33-117 p.
- Mayr, G. 1886. Notizen über die Formiciden-Sammlung des British Museum in London. *Verhandlungen der K. K. Zoologische-Botanischen Gesellschaft in Wien*. 36: 353-368.



- Medeiros, M. A.; Fowler, H.G.; Bueno, O. C. 1995. Ant (Hymenoptera: Formicidae) mosaic stability in Bahian cocoa plantations: implications for management. *Journal of Applied Entomology*, 119: 411-414.
- Moure, C. M. F. 1960. Notes on the Types of the Neotropical Bees described by Fabricius (Hymenoptera: Apoidea). *Studia Entomologica*, 3 (1-4): 96-160.
- Ogata, K. 1987. A generic synopsis of the family Formicidae in Japan. Part 1. Subfamilies Ponerinae and Cerapachyinae. *Esakia*, 25: 97-132.
- Oliver, G.A. 1972. *Encyclopédie Méthodique. Histoire Naturelle. Insectes*. Paris. 6 (parte 2): 369-704.
- Pacote Estatístico R. Software livre. <http://www.r-project.org>. Acessado em 22/11/2010.
- Papavero, N. 1994. Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: coleções, bibliografias e nomenclatura. 2ª Ed. Revista e Ampliada, Ed. Da Universidade Estadual Paulista, 285 pp.
- Paul, J.; Roces, F. 2003. Fluid intake rates in ants correlate with their feeding habits. *Journal of Insect Physiology*, 49: 347-357.
- Reiskind, J. 1977. Ant-mimicry in Panamanian clubionid and salticid spiders (Araneae: Clubionidae: Salticidae). *Biotropica*, 9: 1-8.
- Retzius, A. J. 1783. *Caroli de Geer. Genera et Species Insectorum e generosissimi auctoris scriptis extraxit, digessit, Latine quoad partem reddidit, et terminologiam insectorum Linneanam addidit*. Lipsiae, 220 pp.
- Roger, J. 1861. Die Ponera-Artigen Ameisen (Schluss). *Berl. Entomol. Z.* 5: 1-54.
- Roger, J. 1863. Verzeichniss der Formiciden-Gattungen und Arten. *Berl. Entomol. Z.* 7(B Beilage: 1-65.
- Santschi, F. 1928. *Insects of Samoa and Other Samoan Terrestrial Arthropoda* 5. Hymenoptera: Formicidae, London, 41-58.
- Schmidt, C. A. 2009. *Molecular Phylogenetics and Taxonomic revision of Ponerine ants* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae). Tese de Doutorado. The University of Arizona. 277 pp.
- Smith F. 1858. *Catalogue of Hymenopterous Insects in the Collection of the British Museum. Part VI. Formicidae*. London: British Museum, 216 pp.
- Smith, F. 1871. A catalogue of the aculeate Hymenoptera and Ichneumonidae of India and Eastern Archipelago. *Journal of the Linnean Societ (Zoology)*, 11: 285-348 [ pp. 285-348 datado em 16.x.1871; pp. 349-416 datada em 20.xii.1871.]

- Smith, M. R. 1951. Formicidae (pp.778-875). In: Muesebeck, C. F. W.; Krombein, K.V. ; Townes, H. K. Hymenoptera of America North of Mexico. Synopic Catalog. *United States Department of Agriculture. Agriculture Monograph. 2*: 1420 pp.
- Snelling, R. R. 1981. Systematics of social Hymenoptera (pp. 369-453). In Hermann, H. R. New York, 31.xii.1981). (Ed.) *Social Insects. 2*: 491 pp.
- Taylor, R. W. e Brown, D. R. 1985. *Zoological Catalogue of Australia. 2*. Hymenoptera: Formicoidea, Vespoidea and Sphecoidea. Canberra, 381 pp.
- Taylor, R. W. 1987. A checklist of the ants of Australia, New Calendonia and New Zeland. *CSIRO Division of Entomology Report No, 41*: 1-92.
- Trunzer, B.; Heinze, J.; Hölldobler, B. 1998. Cooperative colony founding and experimental primary polygyny in the ponerine ant *Pachycondyla villosa*. *Insectes Sociaux. 45*: 267–276.
- Valenzuela-Gonzalez, J.; Lopez-Mendes, A.; García-Ballinas, A. 1994. Ciclo de actividad y aprovisionamiento de *Pachycondyla villosa* (Hymenoptera, Formicidae) en agroecosistemas cacaoteros del soconusco, Chiapas, Mexico. *Folia Entomologica Mexicana. 91*: 9–21.
- Weber, N. A. 1939. New ants of rare genera and a new genus of ponerine ants. *Ann. Entomol. Soc. Am. 32*: 91-104.
- Wheeler, W. M. 1910. An aberrant *Lasius* from Japan. *Biological Bulletin, 19*: 130-137.
- Wheeler, W. M. 1911. A list of the types species of the genera and subgenera of Formicidae. *Annals of the New York Academy of Science, 21*: 157-175.
- Wheeler, W. M. 1915. *Neomyrma* versus *Oreomyrma*. *Psyche. 22*: 50 pp.
- Wheeler, W. M. 1918. A study of some larvae, with a consideration of the origin and meaning of the social habit among insects. *Proceeding of the American Philosophical Society, 57*: 293- 343.
- Wheller, W. M. 1922. The ants of the Belgian Congo. *Bulletin of the American Museum of Natural History. 45*: 1-1139.
- Wheeler, W. M. 1936. Ecological relations of ponerine and other ants to termites. *Proc. Am. Acad. Arts Sci. 71*: 159- 243.
- Wheeler, W. M. 1942. Studies of Neotropical ant-plants and their ants. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology of Harvard College. 90*: 1-262.
- Wheeler, W. M. ; Chapma, J. W. 1925. The ants of the Philippine Islands. Part. 1. Dorylinae and Ponerinae. *Philippine Journal of Science, 28*: 49-73.

- Wheeler, G. C. ; Wheller, J. 1952. The ant larvae of the subfamily Ponerinae. Part. 2. *American Midland Naturalist*. 48: 604-672.
- Wheeler, G. C. ; Wheller, J. 1985. A simplified conspectus of the Formicidae. *Transactions of the American Entomological Society*, 111: 255-264.
- Wild, A. L. 2002. The genus *Pachycondyla* (Hymenoptera: Formicidae) in Paraguay. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*. 14 (1-2) 1-18.
- Wild, A. L. 2005. Taxonomic revision of the *Pachycondyla apicalis* species complex (Hymenoptera: Formicidae). *Zootaxa*, 834, 1-25.
- Wilson E. O. 1958. Studies on the ant fauna of Melanesia. 3. *Rhytidoponera* in western Melanesia and Moluccas. 4. The Tribe Ponerini. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*. 119: 303-371.

## ANEXOS.

Histórico taxonômico provido por Mackay e Mackay, 2010 e Barry Bolton, 2011.

### ***Pachycondyla* Smith, F., 1858.**

Espécie-tipo: *Formica crassinoda* Latreille, 1802: 198, prancha 7, Fig. 41 (operária e fêmea), Guiana Francesa, designada por Emery, 1901: 42.

***Formica*** Latreille, 1802: 198 (em parte). Espécie-tipo: *Ponera crassinoda* Emery: 1901: 42 (designação).

***Pachycondyla*** Smith, F. 1858: 105. Espécie-tipo: *Formica crassinoda* Emery, 1901: 42 (designação). *Pachycondyla* em Poneridae Mayr, 1862: 713; Mayr, 1865: 13; Smith, 1871: 324; em Ponerinae Dalla Torre, 1893: 32; em Pachycondylinae: Pachycondylini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1895: 767; Forel, 1895: 114; Forel, 1899: 10; Wheeler, W. M., 1910: 135; em Pachycondylini (subtribo) Emery, 1911: 73; Arnold, 1915: 53; Forel, 1917: 237; Wheeler, W. M., 1922: 648 (e todos os autores subsequentes).

***Bothroponera*** Mayr, 1862: 713 - 717 (diagnose em chave). Espécie-tipo: *Ponera pumicosa* Emery, 1901: 42. *Bothroponera* Mayr, 1862 em Poneridae; Mayr, 1865: 13; em Ponerinae Dalla Torre, 1893: 35; em Pachycondylinae: Pachycondylini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1895: 767; em Pachycondylini (subtribo) Emery, 1911: 75; Wheeler, W. M., 1922: 648; como subgênero de *Ponera* Emery, 1895: 767; Forel, 1900: 325; como subgênero de *Pachycondyla* Emery, 1901: 42; Wheeler, W. M., 1910: 135; Emery, 1911: 75; Arnold, 1915: 55; Forel, 1917: 237; Donisthorpe, 1943: 628; como gênero em Mayr, 1862: 717; Dalla Torre, 1893: 35; Bingham, 1903: 95; Ashmead, 1905: 382; Wheeler, W.M. 1918: 299 (nota de rodapé); Wheeler, W. M., 1922: 648; Wheeler, W. M., e Chapman, 1925: 67; Chapman e Capco, 1951: 49; Bernard, 1953: 187; Taylor, 1987: 9; Taylor e Brown, D. R., 1985: 21; Wheeler, G. C., e Wheeler, J., 1985: 256; Dlussky e Fedoseeva, 1988: 78; como sinônimo de *Pachycondyla*: Brown, 1973: 179; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e

Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 40; 2003: 166; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Megaponera*** Mayr, 1862: 714 - 734 (diagnose em chave). Espécie-tipo: *Formica foetens* Fabricius, 1793 (homônimo primário júnior em *Formica*, substituído por *Formica analis* Latreille, 1802). *Megaponera* em Poneridae Mayr, 1862: 714; Mayr, 1865: 15; em Ponerinae Dalla Torre, 1893: 30; em Pachycondylinae: Ectatommini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1895: 767; Wheeler, W. M., 1910: 135; em Pachycondylini (subtribo) Emery, 1911: 67; Arnold, 1915: 46; Wheeler, W. M., 1922: 647; *Megaloponera* Roger, 1863: 17 (grafia incorreta), erro ortográfico repetido por Emery, 1877: 368; Forel, 1917: 237; como sinônimo de *Pachycondyla* Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 166; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Paltothyreus*** Mayr, 1862: 714 - 735 (diagnose em chave). Espécie-tipo: *Formica tarsata* Fabricius, 1798. *Paltothyreus* em Poneridae Mayr, 1862: 714; Mayr, 1865: 15; em Ponerinae Dalla Torre, 1893: 32; em Pachycondylinae: Ectatommini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1895: 767; Wheeler, W. M., 1910: 135; em Pachycondylini (subtribo) Emery, 1911: 62; Arnold, 1915: 43; Forel, 1917: 237; Wheeler, W. M., 1922: 647; como sinônimo de *Pachycondyla* Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 166; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Ectomomyrmex*** Mayr, 1867: 83. Espécie-tipo: *Ectomomyrmex javanus* Bingham, 1903: 85. *Ectomomyrmex* em Ponerinae: Dalla Torre, 1893: 30; em Pachycondylinae: Pachycondylini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1895: 767; Forel, 1900: 321; em Pachycondylini (subtribo) Emery, 1911: 78; Wheeler, W. M., 1922: 648; como subgênero de *Pachycondyla* Emery, 1901: 42; Wheeler, W. M., 1910: 135; Emery, 1911: 78; Arnold, 1915: 53; Forel, 1917: 237; como gênero Mayr, 1867: 83; Dalla Torre, 1893: 30; Ashmead, 1905: 382; Forel, 1900: 321; Bingham, 1903: 85; Wheeler, W. M., 1922: 648; Chapman e Capco, 1951: 60; Brown, 1963: 9; Taylor e Brown, D. R., 1985: 29; Taylor, 1987: 26; Ogata, 1987: 112; *Ectomyrmex* Donisthorpe, 1943: 641, (grafia incorreta); como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 180; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 166; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Ophthalmopone*** Forel, 1890: cxii. Espécie-tipo: *Ophthalmopone berthoudi* Forel, 1890. *Ophthalmopone* em Ponerinae: Dalla Torre, 1893: 31; em Pachycondylinae: Pachycondylini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1895: 767;

Wheeler, W. M., 1910: 135; em *Pachycondyliini* (subtribo) Emery, 1911: 69; Arnold, 1915: 49; Forel, 1917: 237; Wheeler, W. M., 1922: 647; como sinônimo de *Pachycondyla* Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 166; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Euponera*** Forel, 1891: 126 (como subgênero de *Ponera*). Espécie-tipo: *Ponera (Euponera) sikorae* Forel, 1891. *Euponera* em Ponerinae: Ponerini Emery, 1895: 767; em *Pachycondyliini* Emery, 1911: 79; Wheeler, W. M., 1915: 37; Arnold, 1915: 63; Forel, 1917: 237; Wheeler, W. M., 1922: 648; como subgênero de *Ponera* Forel, 1891: 126; Emery, 1895: 767; como gênero Emery, 1901: 46; Emery, 1909: 364; Wheeler, W. M., 1910: 135; Emery, 1911: 79; Arnold, 1915: 63; Forel, 1917: 237; Gallardo, 1918: 64; Wheeler, W. M., 1922: 648; Borgmeier, 1923: 70; Clark, 1934: 30; Creighton, 1950: 44; Chapman e Capco, 1951: 63; Bernard, 1953: 189; Wheeler, G. C., e Wheeler, J. 1985: 256; Dlussky e Fedoseeva, 1988: 78; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; como sinônimo de *Pachycondyla* Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 166; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Cryptopone*** Emery, 1893a: cclxxv. Espécie-tipo *Cryptopone testacea* Emery, 1893. *Cryptopone* foi novamente descrita por Emery, 1893b: 240, tendo como espécie-tipo *Amblyopone testacea* Motschousky, 1863: 15 designada por Wheeler, W. M., 1911: 161, repetida por Emery, 1911: 88; Wheeler, W. M., 1922: 780; Donisthorpe, 1943: 636; Kempf, 1972: 90; Taylor e Brown, D. R. 1985: 28; designação de espécie-tipo rejeitada por Wilson, 1958: 360 e autores subsequentes, devido ao *nomen dubium*; *Cryptopone* em Ponerinae: Ponerini Emery, 1895: 767; Ashmead, 1905: 382; Wheeler W. M., 1922: 135; Forel, 1917: 238; Wheeler W. M., 1922: 650; Bolton, 1995: 25; 2003: 161; em Ponerinae: Ponerini (subtribo Ponerini) Emery, 1911: 88; Wilson, 1958: 357 (chave para espécies da Melanesia); Brown, 1963: 6 (notas taxonômicas); como sinônimo de *Pachycondyla* Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Pseudoponera*** Emery, 1900: 314 (como subgênero de *Pachycondyla*). Espécie-tipo: *Ponera quadridentata* Smith, 1859 (sinônimo júnior de *Formica stigma* Fabricius, 1804). *Pseudoponera* foi novamente descrita por Emery, 1901: 42 tendo como espécie-tipo *Ponera amblyops* Emery, 1887, repetida por Wheeler, W. M., 1911: 171; Wheeler, W. M., 1922: 779; Donisthorpe, 1943: 723; descrição e espécie-tipo rejeitada por Wilson, 1958: 360 e autores subsequentes; em *Pachycondylinae*: *Pachycondyliini* Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1911: 86 (subtribo *Pachycondyliini*); Forel, 1917: 238; como subgênero de *Pachycondyla* Emery, 1900: 314; Emery, 1901: 42;

como subgênero de *Euponera* Forel, 1900: 141; Forel, 1900: 398; Emery, 1909: 364; Wheeler, W. M., 1910: 135; elevado a gênero por Bingham, 1903: 91; Ashmead, 1905: 382; Emery, 1911: 86; Forel, 1917: 238; Wheeler, W. M., 1922: 649; Donisthorpe, 1943: 722; Chapman e Capco, 1951: 74; como sinônimo de *Pachycondyla*: Brown, 1973: 184; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 166; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Brachyponera*** Emery, 1900: 315 (como subgênero de *Euponera*). Espécie-tipo: *Euponera* (*Brachyponera*) *croceicornis* Emery, 1900. *Brachyponera* foi novamente descrita por Emery, 1901: 43 tendo como espécie-tipo *Ponera sennaarensis* Mayr, 1862; repetida por Wheeler, W. M., 1911: 160, Emery, 1911: 84, Wheeler, W. M., 1922: 777, Donisthorpe, 1943: 628, Wilson, 1958: 346; Bolton, 1973: 335; Taylor e Brown, D. R., 1985: 23; espécie-tipo rejeitada por Bolton, 1995: 22; em Pachycondylinae: Pachycondylini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1911: 83; como subgênero de *Euponera* Emery, 1900: 315; Emery, 1909: 366; Wheeler, W. M., 1910: 135; Emery, 1911: 83; Arnold, 1915: 72; Forel, 1917: 237; Wheeler, W. M., 1922: 649; elevado a gênero por Bingham, 1903: 101; Ashmead, 1905: 382; Wilson, 1958: 346; Taylor e Brown, D. R., 1985: 23; Wheeler, G. C. e Wheeler, J. 1985: 256; Taylor, 1987: 9; Ogata, 1987: 116; Dlussky e Fedoseeva, 1988: 78; Hölldobler e Wilson, 1990: 10; como sinônimo de *Pachycondyla* Snelling, 1981: 389; Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 167; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Mesoponera*** Emery, 1900: 668 (como subgênero de *Euponera*). Espécie-tipo: *Ponera melanaria* Emery, 1893. *Mesoponera* foi novamente descrita por Emery, 1901: 43 tendo como espécie-tipo *Ponera caffraria* Smith, 1858; repetida por Emery, 1911: 81, Wheeler, W. M., 1911: 167; Wheeler, W. M., 1922: 775; Donisthorpe, 1943: 661; Wilson, 1958: 349; Kempf, 1972: 141, Bolton, 1973: 338; Taylor e Brown, D. R., 1985: 35; espécie-tipo rejeitada por Bolton, 1995: 35; em Pachycondylinae: Pachycondylini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Emery, 1911: 80; como subgênero de *Euponera* Emery, 1900: 668; Wheeler, W. M., 1910: 135; Emery, 1911: 80; Arnold, 1915: 64; Forel, 1917: 237; Gallardo, 1918: 65; Wheeler, W. M., 1922: 649; Borgmeier, 1923: 71; Donisthorpe, 1943: 661; Chapman e Capco, 1951: 64; Bernard, 1953: 190; como gênero Bingham, 1903: 99; Ashmead, 1905: 382; Wilson, 1958: 349; Kempf, 1972: 141; Taylor e Brown, D. R., 1985: 34; Taylor, 1987: 39; Dlussky e Fedoseeva, 1988: 78; como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 182;

Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 167; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Eumecopone*** Forel, 1901: 335 (como subgênero de *Neoponera*). Espécie-tipo *Neoponera* (*Eumecopone*) *agilis* Forel, 1901: 336. *Eumecopone* como subgênero de *Neoponera* Forel, 1901: 335; Wheeler, W. M., 1910: 135; Emery, 1911: 71; Forel, 1917: 237; Wheeler, W. M., 1922: 648; como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 180; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 40; 2003: 167; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Hagensia*** Forel, 1901: 333 (como subgênero de *Megaloponera*). Espécie-tipo: *Megaloponera* (*Hagensia*) *havilandi* Forel, 1901. *Hagensia* em Ponerinae: Ponerini Emery, 1911: 69 (subtribo Pachycondylini); como subgênero de *Megaponera* Forel, 1901: 333; Wheeler, W. M., 1910: 135; Emery, 1911: 61; como subgênero de *Euponera*: Forel, 1917: 237; como gênero Arnold, 1926: 202; Donisthorpe, 1943: 648; Wheeler, G. C. e Wheeler, J. 1985: 256; Dlussky e Fedoseeva, 1988: 78; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; como sinônimo de *Pachycondyla* Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 167; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Neoponera*** Emery, 1901: 43. Espécie-tipo: *Formica villosa* Fabricius, 1804 (designação original). *Neoponera* em Pachycondylinae: Pachycondylini Ashmead, 1905: 382; em Ponerinae: Ponerini Wheeler, W. M., 1910: 135; Emery, 1911: 70 (subtribo Pachycondylini); Forel, 1917: 237; Wheeler, W. M., 1922: 648; como sinônimo júnior de *Pachycondyla* Brown, 1973: 183; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 39, 41; 2003: 168; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Trachymesopus*** Emery, 1911: 84 (como subgênero de *Euponera*). Espécie-tipo: *Formica stigma* Fabricius, 1804: 400. *Trachymesopus* em Ponerinae: Ponerini Emery, 1911: 84; como subgênero de *Euponera* Emery, 1911: 84; Arnold, 1915: 74; Forel, 1917: 237; Wheeler, W. M., 1922: 649; Borgmeier, 1923: 72; Donisthorpe, 1943: 733; Creighton, 1950: 46; Chapman e Capco, 1951: 65; Smith, M. R., 1951: 786; Bernard, 1953: 195; *Trachyponera* Santschi, 1928: 43 (grafia incorreta); como gênero Wilson, 1958: 352; Kempf, 1960: 423; Brown, 1963: 6; Kempf, 1972: 251; Taylor e Brown, D. R., 1985: 52; Ogata, 1987: 114; Dlussky e Fedoseeva, 1988: 78; como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 185; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; como sinônimo júnior de *Pseudoponera* Bolton, 1995: 48 (devido a



sinonimização da espécie-tipo *Formica stigma*); Bolton, 2003: 168; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Xiphopelta*** Forel, 1913: 108 (como subgênero de *Ponera*). Espécie-tipo: *Ponera (Xiphopelta) arnoldi* Forel, 1913. *Xiphopelta* como subgênero de *Ponera* Forel, 1913: 108; Donisthorpe, 1943: 737; *Hiphopelta* Forel, 1913: 108 (grafia incorreta); como subgênero de *Euponera* Forel, 1917: 237; Emery, 1919: 106; Bernard, 1953: 191; como sinônimo de *Mesoponera* Wheeler, W. M., 1922: 775; como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 185; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 168; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Termitopone*** Wheeler, W. M., 1936: 159. Espécie-tipo: *Ponera laevigata* Wheeler, W. M., 1936. *Termitopone* em Ponerinae: Ponerini Donisthorpe, 1943: 731; como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 185; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 168; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Syntermitopone*** Wheeler, W. M., 1936: 169 (como subgênero de *Termitopone*). Espécie-tipo: *Ponera commutata* Wheeler, W. M., 1936. *Syntermitopone* como subgênero de *Termitopone* Wheeler, W. M., 1936: 169; como gênero Kusnezov, 1956: 15; como sinônimo de *Termitopone* Borgmeier, 1959: 312; como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 185; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 168; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Wadeura*** Weber, 1939: 102. Espécie-tipo: *Wadeura guianensis* Weber, 1939. *Wadeura* em Ponerinae: Ponerini Donisthorpe, 1943: 735; como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 185; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 41; 2003: 168; Mackay e Mackay, 2010: 3.

***Pseudoneoponera*** Donisthorpe, 1943: 439. Espécie-tipo: *Pseudoneoponera verecundae* Donisthorpe, 1943. *Pseudoneoponera* em Ponerinae: Pseudoneoponerini Chapman e Capco, 1951: 77; como sinônimo de *Bothroponera* Wilson, 1958: 361; como sinônimo de *Pachycondyla* Brown, 1973: 184; Snelling, 1981: 389; Hölldobler e Wilson, 1990: 11; Bolton, 1994: 164; 1995: 40; 2003: 168; Mackay e Mackay, 2010: 3.