

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

**SISTEMÁTICA DE *Scaura* SCHWARZ, 1938 (HYMENOPTERA:
APIDAE: MELIPONINI), COM NOTAS BIOLÓGICAS**

DAVID SILVA NOGUEIRA

**Manaus, Amazonas
março de 2016**

DAVID SILVA NOGUEIRA

**SISTEMÁTICA DE *Scaura* SCHWARZ, 1938 (HYMENOPTERA:
APIDAE: MELIPONINI), COM NOTAS BIOLÓGICAS**

Orientador: Dr. Marcio Luiz de Oliveira (INPA)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Entomologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, área de concentração em Entomologia.

Manaus, março de 2016

Banca Examinadora

Dr^a. Cristiane Krug

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA/AM)

Dr. Antonio Arnovis Agudelo Rondón

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Dr^a. Ana Paula Coelho Marques

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Sinopse:

Foi realizada a revisão taxonômica de *Scaura* Schwarz, 1938, na qual três novas espécies são propostas. Além da revisão do gênero, foi realizada uma análise filogenética do grupo baseada em caracteres morfológicos e de comportamento. Cada espécie estudada possui notas sobre sua biologia.

Palavras-chave: Abelha sem ferrão, filogenia, taxonomia, comportamento, nidificação.

N778 Nogueira, David Silva
Sistemática de Scaura Schwarz, 1938 (Hymenoptera: Apidae,
Meliponini), com notas biológicas / David Silva Nogueira. ---
Manaus: [s.n.], 2016.
210 f.: il.

Dissertação (Mestrado) --- INPA, Manaus, 2016.
Orientador: Marcio Luiz de Oliveira
Área de concentração: Entomologia

1. Abelha sem ferrão. 2. Taxonomia. 3. Filogenia. I. Título.

CDD 595.799

Agradecimentos

A Deus, por todo auxílio e cuidado ao longo desse período.

Ao INPA pela estrutura para realização do projeto de dissertação.

À minha família (Maria do Rosario, Dawis Nogueira e Denys Nogueira) por todo o suporte, amor e confiança prestados. Sempre acreditaram em mim e possibilitaram essa difícil decisão de sair do conforto de casa em busca de um sonho. Devo muito a meu irmão Denys, que foi o primeiro a tomar rumo similar servindo de exemplo de força e coragem para que eu tomasse minha decisão.

Ao meu orientador Marcio Oliveira por toda ajuda, paciência e confiança.

À equipe do Laboratório de Hymenoptera: Breno Azevedo, Bruno Garcia, Diego Pádua, Gabriela Dolzane, Karine Schoeninger, Pedro Reck, Sian Gadelha e em especial ao Alexandre Somavilla que tanto me ajudou e deu forças ao longo do percurso, construindo uma grande amizade.

Aos amigos colaboradores Thiago Mahlmann e Favízia Freitas de Oliveira pelos conselhos e toda a ajuda.

À minha turma de mestrado em Entomologia: Diego Mendes, Douglas de Campos, Gleison Gomes, Guilherme Marques, Janaina Barbosa, João Rafael de Oliveira, Kelve Cezar, Ladimir de Oliveira, Lúciene Gimaque, Luís Paulo de Carvalho, Mário Rocha, Raphael Heleodoro, Samuel de Azevedo e Thais Vicente. A todos os meus amigos de Fortaleza e Caucaia, em especial a Clovis Rodrigues, Fabiana Silva, Aline de Souza e Rita Kelly.

A todos os amigos que fiz durante esse período, em especial à galera do Império Maia: Alberto Neto, Caroline Maldaner, Marília Porfírio e Daniara Colpani, bem como da vila Lira: Inaura Santos e Nikolas Cipola, e do Condomínio Solmorar.

À Universidade Federal do Ceará e aos colegas do Laboratório de Abelhas, em especial à Epifânia Rocha, Angela Gomes e Hiara Marques pelo suporte e parceria no estudo. Ao Jânio Félix que humildemente se disponibilizou em me acompanhar durante a expedição para a Serra da Meruoca em busca de ninhos de *Scaura*, além da parceria no estudo dessa espécie, juntamente com a Epifânia. À Arianne Cavalcante pela parceria, amizade e confiança ao longo de toda essa jornada!

À Universidade Federal da Bahia e aos colegas do Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), pela parceria no estudo.

A todos os amigos da Universidade Federal do Amazonas, principalmente João Paulo Silva, Carla Duarte e Tais Guimarães, inclusive aos professores pela sua compreeção em minhas ausências nas aulas de Ciências Biológicas.

À CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.

À todas as coleções estrangeiras e seus respectivos curadores e/ou secretários que gentilmente emprestaram espécimes que possibilitaram a realização desse estudo: Museu Americano de História Natural, em Nova Iorque (Jerome Rozen e Eli Wyman); Museu de História Natural do Kansas (Michael Engel); Museu Nacional de História Natural de Paris (Touret-Alby Agnièle); Museu Nacional de História Natural, em Washington (Sean Brady e Brian Harris); Instituto de Pesquisas Tropicais Smithsonian, no Panamá (David Roubik); Museu de História Natural de Berlim (Frank Koch); e Coleção Zoológica Estadual de Munich (Stefan Schmidt e Olga Schmidt).

À todas as coleções nacionais e seus curadores que gentilmente emprestaram espécimes que possibilitaram a realização desse estudo: Coleção Entomológica Paulo Nogueira Neto, em São Paulo (Dr^a. Isabel Alves-dos-Santos); Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, em Manaus (Dr. Marcio Luiz de Oliveira); Museu Integrado de Roraima, em Boa Vista (Dr. Silvio Silva); Museu Nacional do Rio de Janeiro (Dr. Felipe Vivallo); Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém (Dr. Orlando Tobias); Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo em São Paulo (Dr. Carlos Brandão e Dr^a. Kelli Ramos); Coleção Camargo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, em Ribeirão Preto (Dr. Eduardo Almeida e José Amilcar); Coleção do Laboratório de Abelhas da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza (Dr. Breno Freitas e Me. Jânio Félix); Coleções Taxonômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte (Dr. Fernando Silveira, Dr. Clemens Schlindwein e Me. José Eustáquio); Coleção do Apiário da Universidade Federal de Viçosa (Dr. Lúcio Campos e Dr. Weyder Santana).

À Dr^a. Cris Krug pelo acompanhamento durante a coleta de *Scaura* na Embrapa Amazônia Ocidental, ao Marcos Aurélio de Andrade pelas fotos do

ninho de *Scaura atlantica* e colaboração com as informações em torno dessa espécie, e ao Dr. Sidnei Mateus pela disponibilização tanto das fotos, como de exemplares de suma importância para realização do estudo.

À disponibilidade e sugestões dos revisores do meu plano de dissertação: Dr. Fernando Silveira e Dr^a. Favízia Freitas; e da banca de qualificação: Dr. Rodrigo Vieira, Dr. Danilo Cordeiro e Dr^a. Rosaly Ale-Rocha. À disponibilidade e sugestões dispensadas por cada membro da banca de defesa: Dr^a. Cristiane Krug, Dr. Antonio Agudelo, Dr^a. Ana Paula Marques.

A todos que direta ou indiretamente possibilitaram ou facilitaram a realização deste trabalho.

“Canções de *Scaura*

Scaura é bicho calminho
Mesmo as protetoras do ninho
Ao perigo, saem de mansinho
Não querem briga, só carinho

De sobra tem calma e mansidão
Mas mesmo assim, cumprem seu rojão
Estão sempre a voar e procurar
A comida para, os seus, alimentar

Pão, pólen ou saburá
Mais rica proteína não há
Sempre em grupos pra coletar
E em potes armazenar

O néctar a energia dá
De canudinho *Scaura* bebe
Pra, em mel, transformar
E a um pote ser entregue

Mora em casa alugada
Feita pelo compadre cupim
Mas muito bem reformada
Com própolis de alecrim

São pequenas frágeis e dóceis
São meigas, simples e doces
Batalhadoras bem precoces
Espartanas? Há se fosse!

Arrumam a casa de um só jeito
E isso com a espécie varia
E mesmo que tudo já tenha feito
Ao menos cera produziria

Invólucro pra cria não tem
A célula é clarinha e oval
Alimento massal como convém
O melhor do recurso floral

Cria em cacho ou horizontal
Pode até ser vertical
Scaura não é bicho global
E sim, Neotropical.”

Resumo

Scaura Schwarz, 1938 é um gênero neotropical pouco diversificado e amplamente distribuído, composto por operárias com basitarsos metatorácicos tão largos quanto ou mais largos que as respectivas tíbias. O gênero compreendia cinco espécies válidas, mas com indícios de que havia um complexo de espécies a serem descritas. Com a obtenção de espécimes, em via seca, de várias coleções nacionais e estrangeiras, e estudo desse material, foi proposta uma revisão taxonômica, bem como uma análise filogenética de todas as espécies do gênero, resultando assim, em um total de sete espécies válidas: com três novas e a sinonímia de *Scaura tenuis* (Ducke, 1916) sob *Scaura latitarsis* (Friese, 1900). Foi proposta uma chave ilustrada de identificação de operárias e cada espécie já descrita foi redescrita para haver uma padronização com a adição da descrição de machos e rainhas, quando possível. Cada uma dessas espécies propostas possui registros geográficos atualizados, bem como uma compilação de dados sobre a biologia de nidificação e comportamento. A análise filogenética constatou o monofiletismo do gênero, tendo como grupo irmão *Schwarzula* Moure, 1946. Entretanto, as espécies de *Scaura* com metassoma curto ainda precisam ter as relações filogenéticas melhores estabelecidas.

Abstract

Systematics of *Scaura* Schwarz, 1938 (Hymenoptera: Apidae: Meliponini), with biological notes. *Scaura* Schwarz 1938 is a neotropical little diverse and distributed genus. It's widely composed of workers with hind basitarsus as wide as or wider than their tibia. The genus comprised five valid species, but with evidence that there was a complex of species to be described. It was obtained dry specimens, in various national and foreign collections, and studying this material, a taxonomic revision and a phylogenetic analysis of all species of the genus were proposed, resulting in a total of seven valid species: with three new species and synonymy of *Scaura tenuis* (Ducke, 1916) under *Scaura latitarsis* (Friese, 1900). An Illustrated worker identification key was proposed, and each species previously described was redescribed to have a standardized description with the addition of males and queens when possible. Every species had its geographic distribution updated, as well as a compilation of data on nesting biology and behavior. The phylogenetic analysis resulted in *Scaura* as a monophyletic genus, and *Schwarzula* Moure, 1946 as its sister group. It is noteworthy that the relationship between the *Scaura* species with short metasoma still needs to have phylogenetic relationships best established. The *Scaura* species with short metasoma needs more morphological caracteres and new phylogenetic analyses for suggest better relationships.

Sumário

Lista de Figuras	xi
1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 O gênero <i>Scaura</i> Schwarz, 1938	21
2 OBJETIVOS.....	25
2.1 Objetivo geral.....	25
2.2 Objetivos específicos	25
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	26
3.1 Material Utilizado	26
3.2 Análise do Material	27
3.3 Chave de Identificação	29
3.4 Terminologia	29
3.5 Análise Filogenética.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
4.1 Chave de Identificação de operárias	31
4.2 <i>Scaura</i> Schwarz, 1938.....	35
4.3 <i>Scaura longula</i> (Lepeletier, 1836)	36
4.4 <i>Scaura latitarsis</i> (Friese, 1900)	57
4.5 <i>Scaura argyrea</i> (Cockerell, 1912)	84
4.6 <i>Scaura atlantica</i> Melo, 2004.....	100
4.7 <i>Scaura amazonica</i> sp. nov. Nogueira, Oliveira e Oliveira.....	107
4.8 <i>Scaura aspera</i> sp. nov. Nogueira e Oliveira	132
4.9 <i>Scaura cearensis</i> sp. nov. Nogueira, Santos Junior e Oliveira	144
4.10 Relações filogenéticas	164
5 CONCLUSÕES.....	187
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	188
APÊNDICE	197

Lista de Figuras

- Fig. 1: Tíbia e concavidade basal da face externa do basitarso metatorácico de *Scaura latitarsis* (Friese, 1900) com acúmulo de pólen..... 22
- Fig. 2: A – Metassoma alongado em vista lateral de *S. latitarsis*. B – Metassoma subtriangular em vista lateral de *S. atlantica*. C – Metassoma de *S. latitarsis* em vista dorsal. D – Metassoma em vista dorsal de *S. amazonica sp. nov.*..... 32
- Fig. 3: A – Cerdas claras no mesepisterno de *S. latitarsis*. B – Cerdas escuras no mesepisterno de *S. longula*. 32
- Fig. 4: A – Cerdas decubentes não ultrapassando superiormente o alvéolo antenal de *S. argyrea*. B – Cerdas decubentes ultrapassando superiormente o alvéolo antenal de *S. amazonica sp. nov.*. 33
- Fig. 5: A – Cerdas pouco abundantes no mesepisterno de *S. cearensis sp. nov.*. B – Cerdas muito abundantes no mesepisterno de *S. aspera sp. nov.*. 34
- Fig. 6: A – Esculturação finamente microrreticulada na fronte superior de *S. aspera sp. nov.*. B – Esculturação lisa, com microrreticulações restritas à região ocelar de *S. amazonica sp. nov.*. 34
- Fig. 7: A – Cerdas ramificadas da fronte superior, próximas ao ocelo médio de *S. atlantica*. B – Cerdas ramificadas da fronte superior, próximas ao ocelo médio de *S. aspera sp. nov.*. 35
- Fig. 8: Operária de *Scaura longula*. A - Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica..... 40
- Fig. 9: Cápsula genital masculina de *Scaura longula*. A – Vista dorsal. B – Vista ventral..... 42
- Fig. 10: Macho de *Scaura longula*. A - Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica..... 43
- Fig. 11: Rainha virgem de *Scaura longula*. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal. G – Asa mesotorácica. 45
- Fig. 12: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura longula*. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura. 46

Fig. 13: Holótipo de <i>Melipona longula</i> . A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.	47
Fig. 14: Etiquetas do Holótipo de <i>Melipona longula</i>	48
Fig. 15: entrada do ninho de <i>Scaura longula</i> : A – em uma colmeia. B – em uma parede de alvenaria (ninho dentro de um tijolo).	54
Fig. 16: Conformação dos discos de cria de <i>Scaura longula</i> dispostos verticalmente..	55
Fig. 17: Paralectótipo operária de <i>Scaura latitarsis</i> . A – Vista látero-dorsal. B – Cabeça em vista frontal. C – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. D – Metassoma em vista lateral.....	60
Fig. 18: Operária de <i>Scaura latitarsis</i> . A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.....	61
Fig. 19: Cápsula genital masculina de <i>Scaura latitarsis</i> . A – Vista dorsal. B – Vista ventral.....	63
Fig. 20: Lectótipo macho de <i>Scaura latitarsis</i> . A - Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C - Mesossoma em vista dorsal. D - Metassoma em vista dorsal. E - Asa anterior. F - Perna posterior.....	64
Fig. 21: Rainha fisogástrica de <i>Scaura latitarsis</i> . A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal. G – Asa mesotorácica.	66
Fig. 22: Mapa com base nos registros de ocorrência de <i>Scaura latitarsis</i> . Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura.	67
Fig. 23: Etiquetas do novo Lectótipo de <i>Scaura latitarsis</i>	69
Fig. 24: Série de sítipos de <i>Trigona latitarsis</i> Friese, 1900, depositada no Hungarian Natural History Museum (HNHM), em Budapeste..	75
Fig. 25: Entradas de ninhos de <i>Scaura latitarsis</i> no mesmo termiteiro arbóreo vivo. Município de Iranduba, Amazonas.	78
Fig. 26: Agregação de ninhos de <i>Scaura latitarsis</i> em diferentes substratos como frestas de madeira, espaçamentos de janelas e recipientes de fiação elétrica. Município de Manaus, Amazonas.....	78
Fig. 27: Favos de cria de <i>Scaura latitarsis</i> em formato de cachos irregulares, de acordo com a cavidade de nidificação.	81

Fig. 28: Potes de alimento de <i>Scaura latitarsis</i> . Mel (M) e pólen (P).....	81
Fig. 29: Operária de <i>Scaura latitarsis</i> regurgitando e sugando néctar na pele para obtenção de sais.	82
Fig. 30: Aspecto de voo de <i>Scaura latitarsis</i> , em que o metassoma permanece distendido e as pernas esticadas.....	83
Fig. 31: A – <i>Scaura latitarsis</i> em visita a flores de urucum (<i>Bixa orellana</i> L.), na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (Amazonas). Fonte: Oliveira <i>et al.</i> , 2013. B – <i>Scaura latitarsis</i> sendo predada por uma aranha ao tentar visitar uma flor de Orchidaceae, no município de Iranduba (Amazonas).....	84
Fig. 32: Holótipo de <i>Scaura argyrea</i> . A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Vista dorsal. E – Asa mesotorácica.	88
Fig. 33: Cápsula genital masculina de <i>Scaura argyrea</i> . A – Vista dorsal. B – Vista ventral.....	90
Fig. 34: Macho de <i>Scaura argyrea</i> . A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso posteriores. E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.....	91
Fig. 35: Rainha fisogástrica de <i>Scaura argyrea</i> . A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso posteriores. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal.	94
Fig. 36: Mapa com base nos registros de ocorrência de <i>Scaura argyrea</i> . Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura.	95
Fig. 37: Etiquetas do Holótipo de <i>Scaura argyrea</i>	96
Fig. 38: Parátipo de <i>Scaura atlantica</i> . A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Asa mesotorácica.....	103
Fig. 39: Mapa com base nos registros de ocorrência de <i>Scaura atlantica</i> . Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. O preto é referente aos dados de literatura.	104
Fig. 40: Etiquetas dos dois parátipos oriúndos do mesmo ninho que o Holótipo de <i>Scaura atlantica</i>	105
Fig. 41: Ninho de <i>Scaura atlantica</i> A: Tubo de entrada em vista superior. C: Discos de cria dispostos horizontalmente.....	106
Fig. 42: Prisão real de <i>Scaura atlantica</i> com uma rainha virgem em seu interior.....	107

- Fig. 43: Holótipo de *Scaura amazonica* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica. 111
- Fig. 44: Cápsula genital masculina de *Scaura amazonica* **sp. nov.**. A – Vista dorsal. B – Vista ventral. 113
- Fig. 45: Macho de *Scaura amazonica* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa anterior. 114
- Fig. 46: Rainha fisogástrica de *Scaura amazonica* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso chatos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal. 117
- Fig. 47: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura amazonica* **sp. nov.**. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura. 118
- Fig. 48: Etiquetas do Holótipo de *Scaura amazonica* **sp. nov.**. 119
- Fig. 49: Tubo de entrada do ninho de *Scaura amazonica* **sp. nov.** em um termiteiro de *Nasutitermes*. 131
- Fig. 50: Holótipo de *Scaura aspera* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica. 135
- Fig. 51: Rainha fisogástrica de *Scaura aspera* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal. G – Asa mesotorácica. 138
- Fig. 52: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura aspera* **sp. nov.**. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura. 139
- Fig. 53: Etiquetas do Holótipo de *Scaura aspera* **sp. nov.**. 140
- Fig. 54: Entrada do ninho de *Scaura aspera* **sp. nov.** em um termiteiro arbóreo em Ribeirão Cascalheira (Mato Grosso). 143
- Fig. 55: Holótipo de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Vista dorsal. 147
- Fig. 56: Cápsula genital masculina de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. A – Vista dorsal. B – Vista ventral. 149

- Fig. 57: Macho de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica. 150
- Fig. 58: Rainha fisogástrica de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal. 153
- Fig. 59: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. 154
- Fig. 60: Etiquetas do Holótipo de *Scaura cearensis* **sp. nov.**..... 155
- Fig. 61: Ninho arbóreo de *Nasutitermes corniger* (A); Entrada do ninho de *Scaura cearensis* **sp. nov.** no termiteiro com duas operárias guarda (B). 158
- Fig. 62: Representação do ninho de *Scaura cearensis* **sp. nov.** no interior do termiteiro de *Nasutitermes corniger*. É possível observar o tubo de entrada com o corredor até a área de crias e alimento (em preto). Em cinza é demonstrado o acúmulo de resina pegajosa. 159
- Fig. 63: Estrutura interna do ninho natural de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. A: observa-se os discos de cria horizontais. B: o amontoado de potes de alimento. C: resina nas proximidades dos potes. D: cerúmen utilizado para separar o ninho dos cupins do das abelhas..... 160
- Fig. 64: Número de células de cria e potes de alimento de um ninho de *Scaura cearensis* **sp. nov.** coletado em Meruoca, Ceará..... 161
- Fig. 65: Interior do ninho de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. Observa-se a diminuição gradual do número de células operculadas e aumento de células falhadas, provavelmente indicando grande número de machos diploides sendo produzidos devido à consanguinidade da rainha. A: 27 de agosto de 2015. B: 20 de outubro de 2015. C: 21 de novembro de 2015. D: 30 de dezembro de 2015. 162
- Fig. 66: Mandíbulas. A - *Euglossa cordata* (com três dentes). B - *Scaura atlantica* (dentes reduzidos ou ausentes)..... 165
- Fig. 67: Mandíbulas. A – *Trigona spinipes* (com quatro dentes). B – *Schwarzula coccidophila* (com dois dentes)..... 165
- Fig. 68: Área malar em relação ao diâmetro do flagelo. A - *Trigona spinipes* (menor). B - *Nannotrigona testaceicornis* (igual). C - *Schwarzula coccidophila* (maior)..... 166
- Fig. 69: Distância ocelo-orbital em relação ao diâmetro do flagelo. A – *Plebeia emerina*. B – *Schwarzula coccidophila*. 166
- Fig. 70: Escapo predominantemente escuro de *S. amazonica* **sp. nov.** (A) e predominantemente amarelado de *S. longula* (B). 167

- Fig. 71: Cerdas da fronte superior. A – Apenas cerdas simples em *Euglossa cordata*, restritas as proximidades dos ocelos. B – Apenas cerdas ramificadas em *Melipona subnitida*, distribuídas em toda extensão. 168
- Fig. 72: Cerdas evanescentes na fronte superior de *Oxytrigona tataira*. 168
- Fig. 73: A – Cerdas decubentes não ultrapassando superiormente o alvéolo antenal de *S. argyrea*. B – Cerdas decubentes ultrapassando superiormente o alvéolo antenal de *S. amazonica sp. nov.*. 169
- Fig. 74: A – Esculturação finamente microrreticulada na fronte superior de *S. aspera sp. nov.*. B – Esculturação lisa, com microrreticulações restritas à região ocelar de *S. amazonica sp. nov.*. 170
- Fig. 75: Cerdas do lobo pronotal em vista lateral. A – Cerdas claras de *S. amazonica sp. nov.*. B – Cerdas tanto claras como escuras de *S. argyrea*. C – Cerdas escuras de *S. longula*. 170
- Fig. 76: Cerdas ramificadas no mesepisterno. A – ausentes ou reduzidas em *Trigona spinipes*. B – Evanescentes em *S. cearensis sp. nov.*. C - Abundantes em *S. longula*. 171
- Fig. 77: Cerdas do mesotrocanter. A - Ápice ereto das cerdas de *Trigona spinipes*. B - Ápice curvado das cerdas de *S. latitarsis*. 172
- Fig. 78: A – Escutelo projetado superiormente ao metanoto de *Euglossa cordata*. B – Escutelo não projeto superiormente ao metanoto de *S. cearensis sp. nov.*. 172
- Fig. 79: Superfície tegumentar do propódeo em vista posterior. A – Superfície lisa de *Oxytrigona tataira*. B – Superfície fracamente esculpura em *S. aspera sp. nov.*. C – Superfície fortemente esculpura em *Nannotrigona testaceicornis*. 173
- Fig. 80: A – Venação alar completa em *Euglossa cordata*. B – Venação alar incompleta em *S. longula*. 174
- Fig. 81: Asa mesotorácica de *Schwarzula timida*, com detalhe para a abertura da célula marginal e veia Rs não angulada. 174
- Fig. 82: Asa mesotorácica de *Oxytrigona tataira*, com detalhe na veia RS incompleta. 175
- Fig. 83: Basitarso metatorácico em relação a respectiva tíbia. A – menos largo em *Plebeia emerina*. B – mais largo em *S. cearensis sp. nov.*. 176
- Fig. 84: A – Metassoma curto de *S. amazonica sp. nov.* em vista dorsal. B – Metassoma alongado de *S. latitarsis* em vista dorsal. 177
- Fig. 85: A – Ápice afunilado do metassoma de *Euglossa cordata*. B – Ápice arredondado do metassoma de *Oxytrigona tataira*. 177

- Fig. 86: Cerdas do sexto terço. A - Esbranquiçadas em *Melipona subnitida*. B - Escurecidas em *Trigona spinipes*. 178
- Fig. 87: Vista ventral do quinto esterno. A – Cerdas com ápice ereto de *Oxytrigona tataira*. B - Cerdas com ápice curvado de *S. cearensis* **sp. nov.**..... 178
- Fig. 88: Tipos de arranjo de células de cria. A – *Euglossa cordata* (em cacho). B – *Scaura latitarsis* (em cacho). C – *Scaura cearensis* **sp. nov.** (em discos horizontais). D – *Scaura longula* (colunas verticais). 180
- Fig. 89: Substratos de nidificação. A – Dois ninhos de *Scaura latitarsis* em termiteiro. B – Ninho de *Trigona spinipes* exposto. C – Ninho de *S. latitarsis* em uma cavidade em alvenaria. 181
- Fig. 90: Cladograma gerado pela análise heurística tradicional, no software TNT (59 passos, $Ci=0,62$, $Ri=0,74$). Círculos pretos representam transformações únicas, círculos brancos representam transformações múltiplas. As letras em vermelho nomeiam os clados. 183
- Fig. 91: Cladograma com os valores do suporte de Bremer abaixo dos ramos. 184
- Fig. 92: Cladograma gerado com os valores do suporte da Reamostragem Simétrica abaixo dos ramos. 184

1 INTRODUÇÃO

A ordem Hymenoptera está entre as quatro maiores ordens de insetos em diversidade, com aproximadamente 150.000 espécies válidas (Huber, 2009). Seus representantes, entre os quais se incluem abelhas, formigas e vespas, estão por todo o planeta e agrupados em 22 superfamílias e 89 famílias (Sharkey, 2007; Huber, 2009).

Os Apoidea são compostos por 11 famílias (Sharkey, 2007) e, de acordo com Brothers (1975), são divididos em dois grupos: Spheciformes e Apiformes. O primeiro engloba as vespas (Ampulicidae, Crabronidae, Heterogynaidae e Sphecidae) e o segundo as abelhas (Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae, Melittidae e Stenotritidae).

A classificação supra genérica de Apoidea utilizada neste trabalho é a de Michener (2007) que propõe as sete famílias de abelhas (citadas anteriormente), para todo o mundo, das quais apenas as cinco primeiras possuem ocorrência para o Brasil.

São reconhecidas aproximadamente 20.500 espécies de abelhas (ITIS, 2010), mas com estimativas de que esse número seja muito maior (Michener, 2007). As abelhas constituem um dos grupos de himenópteros mais importantes, especialmente por exercer papel indispensável para o fluxo gênico das plantas com flores, realizando a polinização e, conseqüentemente, o aumento da diversidade, como em florestas tropicais (Wille, 1983) e da produção de diversos alimentos (Cavalcante *et al.*, 2012; Freitas, 1995; Freitas *et al.*, 2014; Gribel *et al.*, 2008; Magalhães e Freitas, 2013).

Os Apidae compreendem grande parte dos gêneros de abelhas e, no geral, as fêmeas compartilham algumas sinapomorfias como presença de corbícula ou escopa nas tíbias metatorácicas, basitarsos metatorácicos articulados com a extremidade anterior do ápice da tíbia, palpos maxilares reduzidos com um ou dois segmentos e ausência de placas basitibial e pigidial (Michener *et al.*, 1978; Michener, 1990).

Apidae é subdividida nas subfamílias Xylocopinae, Nomadinae e Apinae, sendo que esta última é possui maior variedade morfológica e comportamental. Nela estão incluídas as abelhas sociais, solitárias, cleptoparasitas,

polinizadoras, pilhadoras, assim como abelhas com diferentes hábitos de nidificação e ciclos de vida (Michener, 2007).

Dentro de Apinae, podemos destacar a tribo Meliponini, que compreende as abelhas “indígenas sem ferrão”, as quais possuem distribuição natural nas zonas tropicais e subtropicais, estando presentes principalmente na Região Neotropical (Roubik, 1989). Possuem algumas sinapomorfias, segundo Moure (1951), como lóbulo jugal das asas metatorácicas bem desenvolvido; nervuras da metade apical das asas mesotorácicas obliteradas, abertas na célula marginal, submarginais e na segunda medial; ausência de esporões nas tíbias metatorácicas; garras simples e ferrão atrofiado.

Existe uma grande riqueza de espécies, com 551 reconhecidas (Rasmussen e Gonzalez, 2013), mas com muitas espécies crípticas não descritas, o que dificulta uma aproximação do número real (Michener, 1990). Todas as espécies são eussociais, mesmo que algumas sejam pilhadoras (Michener, 1990). Seus ninhos são, em geral, construídos em cavidades preexistentes, embora algumas espécies construam seus ninhos no interior de termiteiros, formigueiros, no solo ou mesmo expostos (Camargo, 1970; Silveira *et al.*, 2002).

As colônias de abelhas sem ferrão apresentam duas castas de fêmeas: rainha e operárias, essa divisão possibilita o sucesso na divisão dos trabalhos. A rainha iniciará suas atividades de postura de ovos após o acasalamento, quando seu abdome se tornará fisogástrico (Nogueira-Neto *et al.*, 1986). Nessa fase, a rainha é chamada de fisogástrica e de seus dois ovos poderão emergir tanto machos quanto fêmeas. O desenvolvimento das larvas em rainhas se realiza pela maior quantidade de alimento fornecido antes do fechamento da célula de cria ou pela ruptura da película de cera que separa duas células de cria próximas, aumentando a disponibilidade de alimento para a larva (Nogueira-Neto, 1997, Mateus *et al.*, 2013). O gênero *Melipona* Illiger, 1806 é uma exceção para essa afirmação, pois há uma predeterminação genética de 25% para que ocorra a determinação das rainhas (Kerr *et al.*, 1966; Nogueira-Neto, 1997). As operárias realizam diferentes trabalhos de acordo com a idade e com o nível de hormônio juvenil, os quais variam desde a autolimpeza após emergência, a incubação e reparo das células de cria, bem como a construção dessas células, além da limpeza do ninho, alimentação de jovens, adultos, e da

rainha, construção de invólucro, recepção e desidratação de néctar, guarda na entrada do ninho e forrageamento, onde farão coleta de pólen, néctar, resina e outros materiais (Wille, 1983). Os machos têm como principal função a reprodução, onde podem formar agregados nas proximidades das colônias de mesma espécie nos momentos pré-nupciais da rainha (Nogueira-Neto, 1954; Kerr *et al.*, 1962; Roubik, 1990).

A entrada do ninho é bastante variável entre as espécies, podendo ser construída de cera, cerúmen (cera misturada com resina), barro, ou material vegetal, e se assemelhar a um tubo cilíndrico, a uma fresta no tronco de uma árvore ou a um simples orifício com raias e sulcos em torno desse orifício, que se assemelham a um vulcão. Podem ser fechadas durante a noite, ou não. O tubo de entrada pode se estender para dentro do ninho e, dependendo do diâmetro, caber uma ou mais abelhas simultaneamente (Camargo, 1970; Nogueira-Neto, 1997). A disposição das células de cria pode ser em forma de discos horizontais, discos helicoidais, galerias na vertical ou em forma de cachos, de modo que cada célula é fixada por pequenas colunas de cerúmen ou por outra célula próxima, podendo ser encontradas envoltas de potes de pólen e mel (Nogueira-Neto, 1997).

As abelhas “sem ferrão” são divididas em três grupos: “Hypotrigona”, “Tetragonisca-Tetragona” e “Plebeia” (Moure, 1951; Camargo e Pedro, 1992). O grupo Hypotrigona é caracterizado pela redução do tamanho do corpo de seus representantes (Moure, 1961), amplo espaço malar e angulação aproximadamente reta na célula submarginal (Michener, 1990). O grupo Tetragonisca-Tetragona possui como principal característica diagnóstica uma área de quirotríquia mediana e longitudinal na face interna da tíbia metatorácica, com uma depressão no bordo posterior, sendo essa região glabra ou com cerdas esparsas (Michener, 1990). Já o grupo Plebeia possui como sinapomorfia uma área de quirotríquia alargada na face interna da tíbia metatorácica com uma estreita margem posterior glabra, podendo ter uma depressão ou não (Moure, 1951). Neste último grupo, são incluídos os gêneros: *Plebeia* Schwarz, 1938, *Mourella* Schwarz, 1946, *Friesella* Moure 1946, *Partamona* Schwarz, 1939, *Parapartamona* Schwarz, 1948, *Schwarziana* Moure, 1943, *Schwarzula* Moure, 1946 e *Scaura* Schwarz, 1938 (Moure, 1951; Camargo e Pedro, 1992).

No grupo “Plebeia” são necessários que novos estudos sejam feitos, para esclarecer as relações filogenéticas entre eles, já que, em análises moleculares feitas por Rasmussen e Cameron (2010) e Yamada (2010), *Schwarzula* está inserido no clado de *Scaura*, tornando-o parafilético.

A classificação genérica utilizada para esse trabalho seguirá a proposta por Camargo e Pedro (2013), onde *Scaura* é mantido como gênero válido.

1.1 *Scaura* Schwarz, 1938

1.1.1 Características gerais

Scaura é um gênero neotropical pouco diversificado e amplamente distribuído. Com registros de ocorrência desde Veracruz, no México, até Paraná, Brasil. Segundo Silveira *et al.* (2002), consiste em abelhas com operárias, em geral, pequenas e escuras, com basitarso metatorácico tão largo quanto ou mais largo que a tíbia, área da gena em vista lateral mais estreita que o olho e com espaço malar mais curto que o diâmetro do flagelo. Conforme Oliveira *et al.* (2013), podem ser divididas em dois grupos de espécies de acordo com a forma de seu abdome: subtriangular (*S. amazonica* **sp. nov.**, *S. argyrea* (Cockerell, 1912), *S. aspera* **sp. nov.**, *S. atlantica* Melo, 2004 e *S. cearensis* **sp. nov.**) e alongado (*S. latitarsis* (Friese, 1900) e *S. longula* (Lepelletier, 1836)). Esse caráter é de grande importância para o estabelecimento das relações filogenéticas do gênero, pois os agrupam em clados irmãos (Rasmussen e Cameron, 2010; Yamada, 2010).

Seus ninhos são, geralmente, construídos em ocos de árvores de pequenas dimensões (Nogueira-Neto, 1992) ou em termiteiros vivos (Camargo 1970; 1984; Wille e Michener, 1973, Michener, 2013). Camargo, (1984) presenciou o processo de nidificação de *Scaura amazonica* **sp. nov.** em um termiteiro no Alto Rio Negro (Amazonas, Brasil), tendo verificado que as abelhas levaram resina para uma certa área do cupinzeiro e iniciaram a construção de um tubo, que se tornaria a entrada do ninho após a raspagem das galerias por dentro desse tubo de resina. A construção do ninho dentro de termiteiros garante tanto proteção contra invasores quanto melhor controle

térmico em seu interior, o que torna desnecessária a construção de invólucro em seu interior (Camargo, 1970).

Schwarz (1948) comenta que a relação entre abelhas e cupins pode gerar benefícios óbvios para as abelhas, como local de nidificação, proteção e controle térmico. Mas para as térmitas, talvez esteja relacionado com a proteção das mesmas, pois, as abelhas podem demonstrar um aviso prévio sobre um possível ataque a seus ninhos, como observado em abelhas *Partamona* Schwarz, 1939, que são bem defensivas. Mas para abelhas *Scaura*, esses benefícios não estão muito claros, pois não se observa um forte comportamento defensivo. É provável que pela formação de agregações em um mesmo termiteiro, as abelhas possam transmitir uma maior segurança contra ataques de inimigos.

As operárias utilizam os basitarsos entumecidos como auxílio à tíbia para coleta de pólen que outras abelhas deixaram cair, pois os esfregam na superfície das flores e folhas onde esse pólen se aglomerou, capturando-os com as cerdas da face interna do basitarso para transportá-los para as pernas mesotorácicas e então, para as corbículas (Laroca e Lauer, 1973; Michener, 2007). Michener *et al.* (1978) observou que para *S. longula* (Lepeletier, 1836), esse transpote ocorre de maneira direta da face interna do basitarso metatorácico para a face externa do basitarso oposto, sem passar pela perna mesotorácica, mas com o auxílio da raspagem do pólen pelo rastelo. A concavidade basal da face externa do basitarso se une à concavidade da tíbia aumentando a superfície de acúmulo de grãos de pólen para transporte até o ninho (Fig. 1).



Nogueira, D.

Fig. 1: Tíbia e concavidade basal da face externa do basitarso metatorácico de *Scaura latitarsis* (Friese, 1900) com acúmulo de pólen.

1.1.2 Histórico do gênero

O nome “*Scaura*”, segundo Schwarz (1938), foi escolhido pelo Dr. F. E. Lutz, e que tem como significado “tornozelos inchados”. Esta é uma forte característica do gênero, pois possui o basitarso mais alargado até mesmo que a própria tíbia.

Scaura tem como espécie tipo *Trigona latitarsis* Friese, 1900, tendo sido descritos sucintamente uma operária e um macho, ambos com paradeiro desconhecido. Friese cita ainda três operárias e três machos provenientes de São Paulo (Brasília) e Suriname, além de alguns machos de São Paulo que, segundo descrição original, estão depositados no Museu de História Natural da Hungria (HNHM). Melo (2004) designou uma fêmea operária oriunda do Museu de História Natural de Berlim, Alemanha (ZMB) como lectótipo de *Scaura latitarsis*. Essa operária é oriunda de Jundiaí, São Paulo e foi coletada por Schrottky em 1899 (Camargo e Pedro, 2013).

Schwarz (1938) propôs *Scaura* como um subgênero monotípico de *Trigona* Jurine, 1807, com a espécie *T. latitarsis* Friese, 1900. Mais tarde, Schwarz (1948) revisou esse subgênero e adicionou a espécie *Melipona longula* Lepeletier, 1836, esta última com duas variedades: *T. (S.) longula longula* e *T. (S.) longula tenuis* (Ducke 1916). Embora *Scaura* também seja citado como um subgênero de *Plebeia* (Ayala, 1999; Michener, 2007), existem características morfológicas que as separam em dois grupos distintos (Schwarz, 1938; Moure, 1961), além de não formarem um grupo monofilético (Costa et al. 2003; Ramussen e Cameron, 2010; Yamada, 2010).

Moure (1944) cita *Scaura* como um gênero válido composto por *S. latitarsis*, *S. crassipes* (Fabricius, 1793), *S. crassipes tenuis* (Ducke, 1916) e *S. timida*, porém mais tarde Moure (1946) propõe *Schwarzula* como um novo gênero independente apenas com *S. timida* (Silvestri, 1902). Logo depois Moure (1951), realoca *Schwarzula* como subgênero de *Scaura* apesar de existirem algumas diferenças como a presença de dois dentes na mandíbula, espaço malar igual ou levemente maior que o diâmetro do flagelo, basitarso metatorácico mais estreito que a respectiva tíbia. *Schwarzula* é realocado como gênero monotípico a partir de Camargo e Moure (1988).

Baseado na história, na atual conjuntura taxonômica de *Scaura*, e pela suposta formação de um complexo de espécies identificado como *Scaura latitarsis* (Melo e Costa, 2004; Yamada, 2010), foi proposta a realização deste estudo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Realizar a revisão taxonômica, com dados de biologia para as espécies, bem como buscar uma hipótese filogenética para as espécies de *Scaura*.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar morfologicamente os espécimes de *Scaura*, identificando os caracteres relevantes para o reconhecimento do gênero;
- Realizar a redescrição das espécies cujas descrições não permitem uma identificação adequada, bem como padronizar as descrições/redescrições para todas as espécies de *Scaura*;
- Elaborar uma chave pictórica e dicotômica para a identificação das espécies de *Scaura*;
- Atualizar a distribuição geográfica do gênero;
- Agrupar dados biológicos, incluindo dados de nidificação e comportamento para as espécies;
- Realizar a análise filogenética para testar o monofiletismo do gênero.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material Utilizado

Foram examinados exemplares das seguintes instituições:

3.1.1 Coleções nacionais

CEPANN – Coleção Entomológica Paulo Nogueira Neto, São Paulo, São Paulo.

INPA – Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas.

MIRR – Museu Integrado de Roraima, Boa Vista, Roraima.

MNRJ – Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará.

MZSP – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

RPSP – Coleção Camargo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Ribeirão Preto, São Paulo.

UFC – Coleção do Laboratório de Abelhas da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará.

UFMG – Coleções Taxonômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais.

UFV – Coleção do Apiário da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais.

3.1.2 Coleções estrangeiras

AMNH – Museu Americano de História Natural, Nova Iorque, Estados Unidos.

HNHM – Museu Húngaro de História Natural, Budapeste, Hungria.

KUNHM – Museu de História Natural do Kansas, Kansas, Estados Unidos.

MNHN – Museu Nacional de História Natural de Paris, Paris, França.

NMNH – Museu Nacional de História Natural, Washington DC, Estados Unidos.

STRI – Instituto de Pesquisas Tropicais Smithsonian, Balboa, Panamá.

ZMB – Museu de História Natural de Berlim, Berlim, Alemanha.

ZSM – Coleção Zoológica Estadual de Munich, Munique, Alemanha.

Apesar de ter sido solicitado o holótipo de *Scaura atlantica* Melo, 2004, que se encontra depositado na Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure (Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná), ele não nos foi enviado, mas foram estudados três parátipos, sendo dois deles oriundos do mesmo ninho que o holótipo.

A maior parte do material encontrava-se em via seca em alfinetes entomológicos. Foram realizadas ainda, triagens de material em álcool e em mantas de coleções, os espécimes desidratados foram reidratados em câmara úmida e, então, montados em alfinetes. O material oriundo das coletas ao longo do estudo, uma parte foi montada em alfinetes e outra preservada em álcool em baixas temperaturas.

3.2 Coleta do Material

Foram realizadas três expedições para coleta de exemplares de *Scaura*, a primeira delas foi no município de Iranduba (Amazonas, Brasil) (03°14.531'S 60°11.058'O), onde foram encontrados quatro ninhos de *Scaura latitarsis* em um mesmo termiteiro arbóreo. Os espécimes foram coletados manualmente na entrada dos ninhos. A segunda delas foi na Embrapa Amazônia Ocidental, município de Manaus (Amazonas, Brasil) (2°53'29.31"S 59°58'30.20"O), onde foram encontrados cerca de 15 ninhos de *Scaura latitarsis* em diversos tipos de cavidades e um ninho de *Scaura amazonica* **sp nov.** em um termiteiro arbóreo. Todos os indivíduos foram coletados com rede entomológica diretamente na entrada de seus respectivos ninhos. A terceira expedição ocorreu na Serra de Meuroca (Ceará, Brasil) (03°32'20"S 40°27'50"O), onde foi coletado um ninho de *Scaura* que estava no interior de um cupinzeiro arbóreo. Esse ninho foi transferido para uma colmeia modelo INPA, e transportado para o Laboratório de Abelhas na Universidade Federal do Ceará, onde foram observados alguns comportamentos tanto das operárias como da rainha, bem como processo de estabelecimento do ninho na nova área.

3.3 Análise do Material

Foram examinados 1.790 espécimes oriundos de diversas localidades do Neotrópico. Os dados de cada etiqueta foram digitalizados e dispostos entre aspas, seguindo a ordem alfabética de país e estado. Como a maior parte do material foi de operárias, apenas será especificado quando forem machos ou rainhas. A ordem do material examinado seguirá a de país e estado (em negrito), o número de indivíduos, a coleção a qual pertence e os dados brutos de cada etiqueta. Se os dados se repetirem, será utilizado “idem” referindo-se à etiqueta anterior.

Os registros geográficos foram obtidos com base nos dados de etiqueta de cada espécime, bem como algumas fontes como Camargo e Pedro (2013) e Silveira *et al.* (2002). Estão dispostos em ordem alfabética de países e estados. Os dados oriundos da literatura estarão destacados em itálico.

A identificação dos espécimes utilizados foi realizada com auxílio de um estereomicroscópio Leica M165C, acoplado a uma máquina fotográfica digital Leica WILD M3Z e câmara clara. A captura das imagens foi realizada através do *software* IM 50 (Image Manager) e a junção dessas imagens pelo Auto-Montage. Os desenhos foram realizados manualmente e vetorizados pelo *software* Adobe Illustrator CS6. Para identificação das espécies foram utilizadas descrições originais, comparação com os tipos e descrições posteriores.

A diagnose das espécies foi proposta baseada em todo o material examinado, em que segue a ordem de operária (♀), macho (♂) e rainha (R). Para a descrição das espécies novas, foram utilizados caracteres como comprimento do corpo, comprimento e largura da cabeça, comprimento da asa mesotorácica, coloração, cerdação, superfície tegumentar e mensurações. A medida comprimento do corpo refere-se à distância da cabeça até o ápice da terminália em vista lateral, e o comprimento da asa refere-se à distância da base articulada até o ápice em vista dorsal.

Os nomes dados às espécies novas desse trabalho, não são válidos, tendo em vista que ainda não foram publicados. Esses nomes foram escolhidos para exercício taxonômico. Todas as mensurações estão em milímetros.

Cada descrição será acompanhada de uma prancha com as imagens, registros geográficos com as novas ocorrências, lista de material examinado, variações, comentários e discussão, nidificação, comportamento e métodos de coleta dos espécimes (incluindo espécies botânicas visitadas).

Para a caracterização da genitália dos machos de *Scaura*, foi realizada a dissecação dos quinto, sexto, sétimo tergos e quinto e sexto esternos, que foram diafanizados em solução de hidróxido de potássio (KOH) 10% a 40°C por um período de 10 minutos. A neutralização do KOH foi realizada com Ácido Acético Glacial P.A. por um período de 5 minutos à temperatura ambiente. Antes dessas estruturas serem estudadas, elas foram lavadas em água destilada e levadas a um estereomicroscópio. Os espécimes que estavam desidratados foram reidratados em câmara úmida antes da dissecação e diafanização.

Após a análise, as genitálias, foram acondicionadas em microtubos com glicerina e anexadas ao alfinete do espécime de que foram extraídas. Os machos que foram reidratados foram levados à estufa a 40°C por aproximadamente 30 horas.

3.4 Chave de Identificação

A chave de identificação proposta é dicotômica e baseada em caracteres como o padrão de cerdas da metade superior da cabeça, coloração do escapo, coloração e comprimento das cerdas do meso e metassoma, além de desenhos para ilustração de estruturas não visíveis nas fotos, como a esculturação do tegumento da cabeça.

3.5 Terminologia

A terminologia morfológica segue a proposta por Camargo *et al.* (1967), exceto pela denominação de metassoma (tergos e esternos), que segue Michener (1990) e Silveira *et al.* (2002). Pelos ramificados e simples são tratados como cerdas.

3.6 Análise Filogenética

Com o intuito de reconstruir as relações filogenéticas de *Scaura*, bem como testar a seu monofiletismo, foi realizada uma análise cladística com as sete espécies propostas nesse estudo: *Scaura longula*, *Scaura latitarsis*, *Scaura argyrea*, *Scaura atlantica*, *Scaura amazonica* **sp. nov.**, *Scaura aspera* **sp. nov.** e *Scaura cearensis* **sp. nov.**.

Para compor o grupo externo, preferimos utilizar as duas espécies conhecidas de *Schwarzula* em nossas análises, pois as últimas análises filogenéticas propostas por Rasmussen e Cameron (2010) e Yamada (2010), com base em caracteres moleculares, mostraram uma forte relação com *Scaura*, sugerindo-o como subgênero de *Scaura*, uma vez que foi considerado parafilético. Além de *Schwarzula*, foram utilizados outros Meliponini e um Euglossini, totalizando oito táxons terminais de grupo externo: *Schwarzula timida* (Silvestri, 1902), *Schwarzula coccidophila* Camargo & Pedro, 2002, *Trigona spinipes* (Fabricius, 1973), *Oxytrigona tataira* (Smith, 1863), *Nannotrigona testaceicornis* (Lepelletier, 1936), *Plebeia emerina* (Friese, 1900), *Melipona subnitida* Ducke, 1910 e *Euglossa cordata* (Linnaeus, 1758).

No enraizamento das árvores foi utilizado o método de grupo externo de Nixon e Carpenter (1993), onde a raiz se localizou próxima à *Euglossa cordata*.

A matriz dos estados de caracteres derivados do presente estudo foi confeccionada no software Winclada versão 1.00.08, levando-se em consideração a morfologia externa de exemplares adultos de operárias conservados a seco e o comportamento das espécies.

Cada caráter foi tratado como uma hipótese de agrupamento (homologia táxica sensu Patterson (1982); homologias primárias sensu de Pinna (1991)). Durante a construção dos caracteres, buscou-se sempre respeitar a independência e a hierarquia dos caracteres, bem como as condições exclusivas de cada estado de caráter (de Pinna, 1991; Sereno, 2007). Em poucos casos optou-se por utilizar caracteres com estados múltiplos, sendo na grande maioria das vezes substituídos pela construção contingente através da dependência lógica (Brazeau, 2011).

A matriz de dados foi submetida a uma análise de parcimônia, utilizando o software TNT (Goloboff *et al.*, 2008), com todos os caracteres tratados como não ordenados (Fitch, 1971). Uma busca heurística tradicional pelos cladogramas mais parcimoniosos foi realizada a partir dos comandos:

Traditional search; *mxram*: 1000, *hold* 10.000; *xmult*= level10 *rep*.1.000; e *multiple* TBR+TBR.

Para o suporte dos ramos foi calculado o Índice de Bremer (IB) absoluto através do software TNT (Goloboff *et al.*, 2008) com os comandos: *Traditional search* (1000/10); *Suboptimal* (*Retain trees by* 10 steps); *Bremer Supports*; e *absolute supports*. Os suportes também foram calculados através da Reamostragem Simétrica (RS) com o mesmo software e os comandos: *Change probability* (P=33); *Number of replications* 10.000; *Traditional search*; e *Collapse groups below* =1.

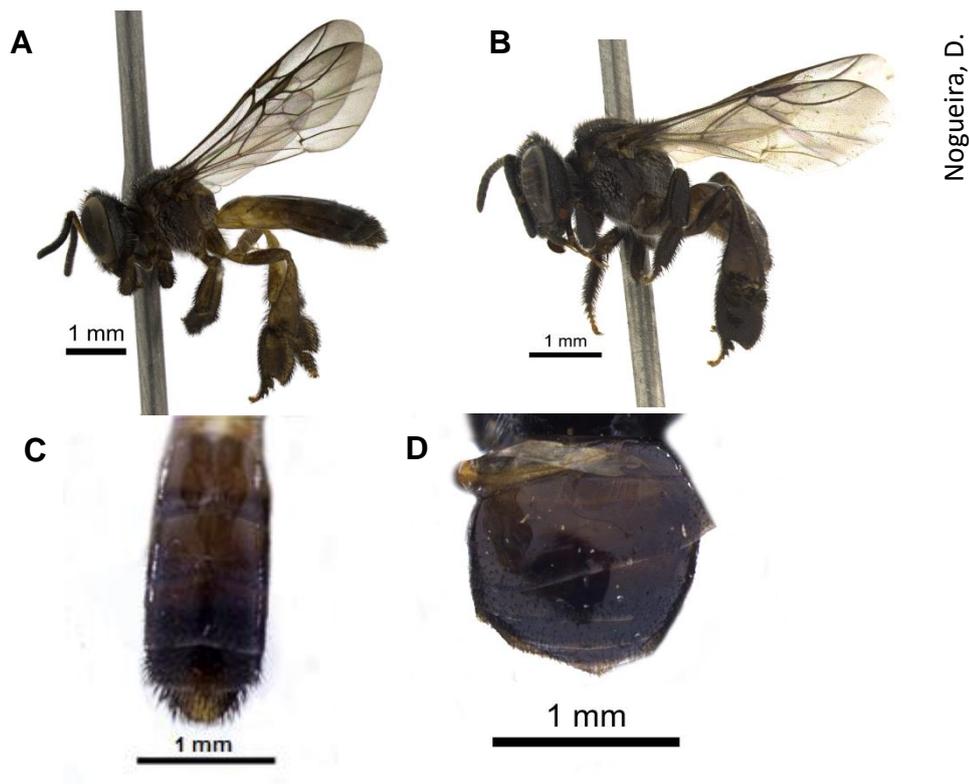
A visualização dos cladogramas obtidos e a otimização dos estados foram realizadas com o auxílio do software Winclada versão 1.00.08. Os cladogramas foram posteriormente editados no software Adobe Illustrator CS6.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Scaura tenuis é sinonimizada sob *Scaura latitarsis*, e todas as abelhas que eram conhecidas como *Scaura latitarsis* (tipos e/ou material ordinário), foram divididas em três espécies novas: duas com registros somente para o Brasil e outra com distribuição Amazônica, incluindo outros países. A diagnose do gênero, bem como as descrições e redescrições das espécies seguem abaixo da chave de identificação.

4.1 Chave de Identificação de operárias

- 1 – Pelo menos a metade basal do escapo amarelado; metassoma 3x ou mais longo do que largo, com formato cilíndrico (Fig. 7A, C); apenas cerdas escuras no sexto tergo, maioria ramificada..... 2
- 1' – Escapo quase inteiramente escuro; metassoma até 2x mais longo do que largo, com formato subtriangular (Fig. 2B, D), com cerdas claras no sexto tergo 3

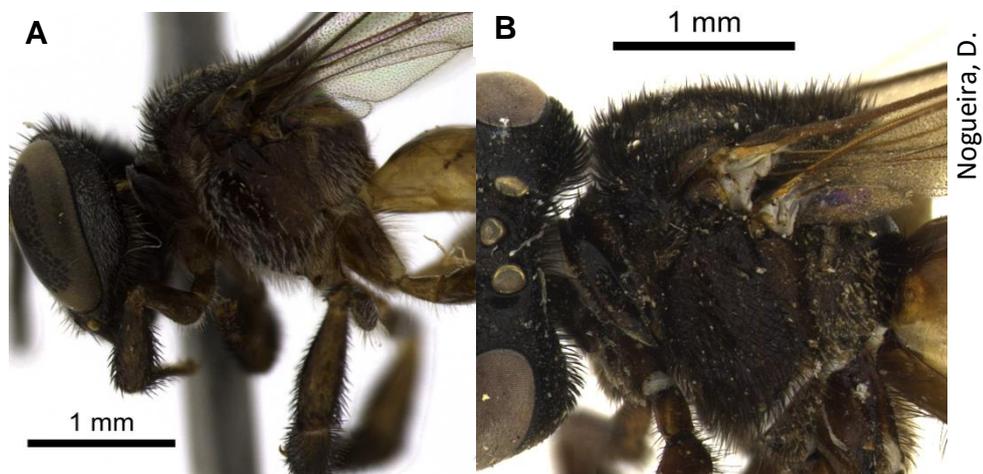


Nogueira, D.

Fig. 2: A – Metassoma alongado em vista lateral de *S. latitarsis*. B – Metassoma subtriangular em vista lateral de *S. atlantica*. C – Metassoma de *S. latitarsis* em vista dorsal. D – Metassoma em vista dorsal de *S. amazonica* **sp. nov.**.

2 – Cerdas claras no mesepisterno (Fig. 3A), terço apical de T3, T4 e T5 apenas com cerdas simples escuras e pouco abundantes..... *Scaura latitarsis*

2' – Cerdas escuras no mesepisterno (Fig. 3B), metade apical de T3, T4 e T5 com cerdas escuras simples e ramificadas tão abundantes a ponto de não ser possível visualizar o tegumento de inserção *Scaura longula*



Nogueira, D.

Fig. 3: A – Cerdas claras no mesepisterno de *S. latitarsis*. B – Cerdas escuras no mesepisterno de *S. longula*.

3 – Padrão de cerdas decubentes da fronte inferior não ultrapassando a margem superior dos alvéolos antenais (Fig. 4A). Ocorrência geográfica do sul do México ao Noroeste da Colômbia..... *Scaura argyrea*

3' - Padrão de cerdas decubentes da fronte inferior ultrapassando a margem superior dos alvéolos antenais (Fig. 4B). Ocorrência geográfica para a região Amazônica, alcançando o Centro-Oeste, Sudeste e Sul brasileiros, além dos brejos de altitude no oeste do Estado do Ceará..... 4

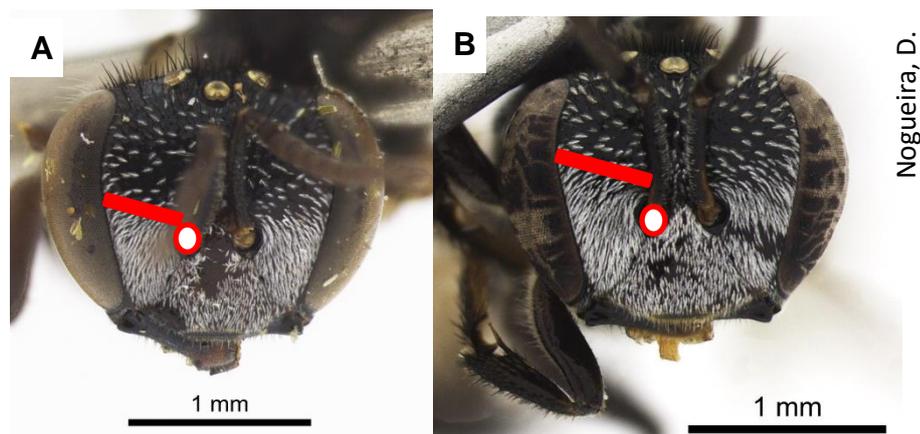


Fig. 4: A – Cerdas decubentes não ultrapassando superiormente o alvéolo antenal de *S. argyrea*. B – Cerdas decubentes ultrapassando superiormente o alvéolo antenal de *S. amazonica sp. nov.*

4 – Cerdas ramificadas pouco abundantes no mesepisterno e com metade do comprimento das cerdas simples próximas (Fig. 5A). Ocorrência geográfica apenas para os brejos de altitude com resquícios de Mata Atlântica do Estado do Ceará (Brasil).....*Scaura cearensis sp. nov.*

4' – Cerdas abuntantes no mesepisterno medindo mais da metade das cerdas simples próximas (Fig. 5B) 5

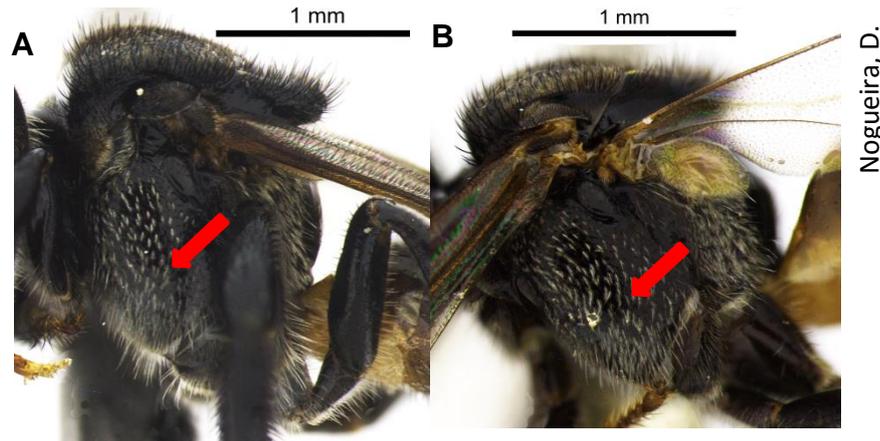


Fig. 5: A – Cerdas pouco abundantes no mesepisterno de *S. cearensis* **sp. nov.**. B – Cerdas muito abundantes no mesepisterno de *S. aspera* **sp. nov.**.

5 – Esculturação de toda a fronte superior finamente microrreticulada, sendo mais forte nas proximidades dos ocelos (Fig. 6A). Ocorrência geográfica para o norte de Goiás, oeste de Minas Gerais até o norte do Paraná..... *Scaura aspera* **sp. nov.**

5' – Esculturação de toda a fronte superior quase inteiramente lisa e brilhante, microrreticulações restritas às proximidades dos ocelos (Fig. 6B) ... 6

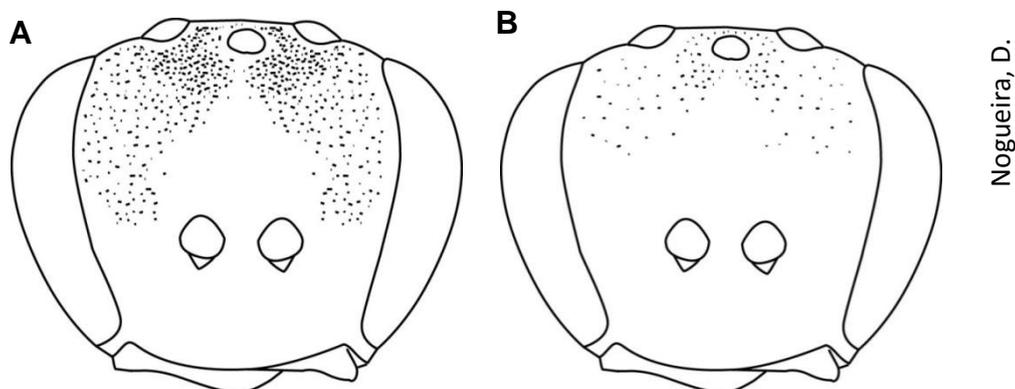


Fig. 6: A – Esculturação finamente microrreticulada na fronte superior de *S. aspera* **sp. nov.**. B – Esculturação lisa, com microrreticulações restritas à região ocelar de *S. amazonica* **sp. nov.**.

6 – Cerdas ramificadas da fronte superior mais espessas e mais unidas ao eixo principal (Fig. 7A); cerdas claras e escuras nos lobos pronotais e no sexto tergo; abelhas maiores, em média com 3,8 cm de comprimento. Ocorrência geográfica para o litoral da Bahia e Espírito Santo, bem como para o nordeste de Minas Gerais..... *Scaura atlantica*

6' – Cerdas ramificadas da fronte superior com ramificações mais abundantes e menos espessas (Fig. 7B); apenas com cerdas claras nos lobos pronotais e no sexto tergo; abelhas menores, em média com 3,6 cm de comprimento. Ocorrência geográfica para a região Amazônica até o sul de Goiás..... *Scaura amazonica* sp. nov.

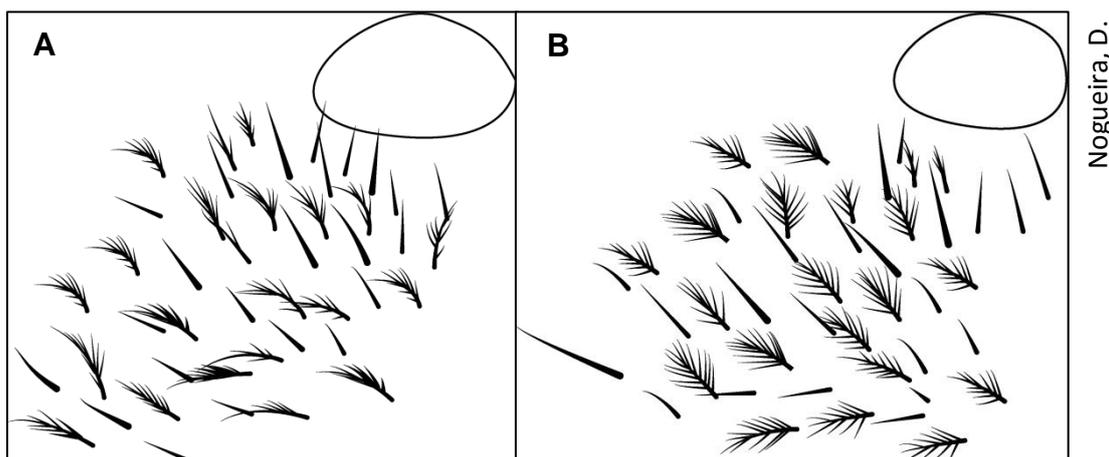


Fig. 7: A – Cerdas ramificadas da fronte superior, próximas ao ocelo médio de *S. atlantica*. B – Cerdas ramificadas da fronte superior, próximas ao ocelo médio de *S. aspera* sp. nov..

Nogueira, D.

4.2 *Scaura* Schwarz, 1938

Espécie-tipo: *Trigona (Scaura) latitarsis* Friese, 1900: 388.

- Trigona (Scaura)* Schwarz, 1938: 446,479, 480 [caracteres taxonômicos, chave, novo subgênero];
Trigona (Scaura) Schwarz, 1948: 1, 6, 64, 65, 170, 173, 445, 487-489. Fig. 1 [sistemática, caracteres taxonômicos, chave];
Scaura (Scaura) Moure, 1951: 26, 37, 38, 51, 52, 67, 68 [sistemática, caracteres taxonômicos];
Trigona (Scaura) Wille, 1979: 246, 249, 251, 267, 272, 273, 275. Fig 19 [sistemática, caracteres taxonômicos];
Scaura Camargo e Moure, 1988: 293-295 [sinônimo sênior];
Plebeia (Scaura) Michener, 1990: 97-99, 104, 112-114, 120 [*partim*, sistemática, caracteres taxonômicos];
Scaura Camargo e Pedro, 1992: 513, 515 [sistemática, caracteres taxonômicos];
Plebeia (Scaura) Michener, 2007: 812, 822-824 [*partim*, caracteres taxonômicos, chave];
Scaura Silveira *et al.*, 2002: 81, 85, 91. Fig. 8.29 [caracteres taxonômicos, chave];
Scaura Camargo e Pedro, 2013 [catálogo online];
Scaura Oliveira *et al.*, 2013: 159-167, 228. Fig. 292-301 [caracteres taxonômicos, chave].

Diagnose: Abelhas, em geral, escuras e pequenas (de 3 a 6 mm de comprimento), com área malar menor que o diâmetro do flagelo, gena em vista

lateral, menor que o olho composto, tegumento em geral, brilhante, liso ou com finas microrreticulações na cabeça, com dois dentículos reduzidos na mandíbula. Basitarso metatorácico mais inflado e mais largo que a respectiva tibia. Tibia metatorácica em formato triangular, com apenas cerdas simples no seu bordo posterior.

4.3 *Scaura longula* (Lepeletier, 1836)

4.3.1 Caracterização taxonômica

Scaura longula (Lepeletier, 1836)

Melipona longula Lepeletier, 1836: 434 [descrição original];
Trigona longula Smith, 1854: 408 [lista de espécies];
Trigona crassipes Friese, 1900: 388 [caracteres taxonômicos];
Trigona crassipes Friese, 1902: 382 [caracteres taxonômicos];
Melipona crassipes Ducke, 1916: 47, 46 [caracteres taxonômicos];
Melipona crassipes Ducke, 1925: 342, 349, 367-368 [subespécie típica, caracteres taxonômicos, registros geográficos];
Trigona (Scaura) crassipes Schwarz, 1938: 479 [caracteres taxonômicos];
Scaura crassipes Moure, 1944: 71 [lista de espécies];
Trigona (Scaura) longula longula Schwarz, 1948: 78, 117, 488, 489, 497-500. Fig. 84 [caracteres taxonômicos, diagnose, chave, registros geográficos];
Scaura (Scaura) longula Moure, 1960: 156 [caracteres taxonômicos];
Trigona (Scaura) longula Wille e Michener, 1973: 12 [como sinônimo de *Scaura (Scaura) longula*];
Scaura longula Camargo, 1988: 363 [registros geográficos];
Plebeia (Scaura) longula Michener, 1990: 114 [sistemática, caracteres taxonômicos, chave];
Plebeia (Scaura) longula Michener e Roubik 1993: 252, 263 [caracteres taxonômicos];
Plebeia (Scaura) longula Nates-Parra, 2001: 239 [registros geográficos];
Scaura longula Silveira *et al.*, 2002: 91 [caracteres taxonômicos, registros geográficos];
Scaura longula Camargo e Pedro, 2002b: 108 [caracteres taxonômicos];
Plebeia (Scaura) longula Smith-Pardo, 2003: 388 [lista de espécies];
Scaura longula Camargo e Pedro, 2013 [catálogo online].

Diagnose: (♀) Cerdas claras e escuras na frente, escapo quase inteiramente amarelado. Cerdas escuras no mesossoma. Cerdas escuras, simples e ramificadas nos tergos e apenas simples e escuras nos esternos. Metassoma alongado. Difere da operária de *Scaura latitarsis*, pois é maior e possui apenas cerdas escuras com brilho amarronzado no mesepisterno. (♂) Região ocelar nitidamente levantada, cerdas com brilho amarronzado no vértice, metade inferior e superior da cabeça e mesepisterno. Cerdas no mesepisterno com brilho amarronzado. Tibia metatorácica intumescida e mais cilíndrica que a operária, com um recorte na região apical anterior. Cerdas pouco espessas e com brilho amarronzado nas tíbias e basitarsos

metatorácicos. Anel basal do gonocoxito alargado lateralmente, formando uma angulação pouco maior que 90° entre os gonocoxitos. Valvas voltadas posteriormente e com a base alargada com cerca de 3x a largura média da própria valva. Metade apical do gonóstilo com cerdas abundantes. Sulco posterior da espata em vista dorsal raso, formando um ângulo de 90° (Fig. 9). (R) Metade apical da mandíbula em tonalidade mais escura. Propódeo convexo em vista lateral. Basitarso metatorácico cerca de 6x mais longo que largo. Cerdas mais abundantes na tíbia, em relação a mesma região da rainha de *Scaura latitarsis*. Ápice do quinto esterno arredondado, com um leve sulco central entre os lobos.

Operária (Fig. 8)

Redescrição. Operária. **Coloração:** Tegumento predominantemente negro. Clípeo e labro marrons escuros. Três quartos apicais da mandíbula castanhos e proeminências basais escuras. Mancha marrom ovalada na região ínfero central dos ocelos laterais. Radícula, escapo e pedicelo inteiramente amarelados. Flagelo escuro. Lobo pronotal marrom escuro. Coxa protorácica castanho amarelada com mancha escura na face interna. Coxas meso e metatorácica marrons com ápice escurecido. Trocânter protorácico castanho amarelado, o meso e metatorácico marrons. Fêmures castanhos amarelados, sendo que os pro e mesotorácicos possuem dois terços apicais da face inferior escura e os metatorácicos quatro quintos. Tíbia e basitarsos pro e mesotorácicos marrons avermelhados com um quarto da região apical negra. Tíbia metatorácica marrom com a metade apical negra. Faixa escura centro longitudinal nos basitarsos meso e metatorácicos. Três últimos tarsômeros pro e mesotorácicos e os dois últimos metatorácicos amarelados. Tégula e venação alar e pterostigma marrons escuros. Membrana hialina. T1 e esternos castanhos. T2 - T6 marrons escuros, mais claros na borda apical. **Cerdação:** Área malar com cerdas brancas, simples e uniformes. Cerdas simples, alongadas e escuras na fronte superior (0,15 mm), alternadas por cerdas ramificadas brancas (0,08 mm). Fronte inferior com cerdas brancas simples e ramificadas abundantes, onde pouco se observa o tegumento dessa região. Essa pilosidade ultrapassa a borda superior do alvéolo antenal, mas com uma menor abundância. Cerdas do escapo com cerca de 0,09 mm. Cerdas simples,

escuras e alongadas no vértice (0,25 mm). Maior abundância de cerdas nas células Marginal, 3° Submarginal e 2° Medial da asa mesotorácica. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres pro e mesotorácicos com cerdas simples, maiores e abundantes na face inferior, os mesotorácicos possuem algumas dessas cerdas com ápice curvado. Metade basal inferior do fêmur protorácico com cerdas simples e ramificadas. Terço apical do fêmur médio com cerdas abundantes nas laterais. Na metade basal da face inferior com cerdas longas. Na metade apical, cerdas curtas e ramificadas restritas à carena de ligação com a face interna. Fêmur metatorácico com cerdas abundantes na face externa, face interna com cerdas curtas e simples. Tíbias e basitarsos pro e mesotorácicos com cerdação simples abundante. Tíbia metatorácica com cerdas negras ramificadas e abundantes na margem posterior e com pouca ou nenhuma ramificação nas cerdas da região basal. Face externa com cerdas simples ou pouco ramificadas. Basitarso metatorácico com cerdas ramificadas negras e cerdas simples na concavidade basal. Cerdas escuras, simples e alongadas no disco do mesoscuto (0,24 mm) e com cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho amarronzado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e escuras (0,32 mm) e com cerdas ramificadas também escuras (0,27 mm), a região súpero posterior do mesepisterno com algumas cerdas com pouca ramificação. Metepisterno com cerdas com poucas ramificações (0,27 mm). Cerdas simples, escuras e eretas na margem apical de T1 - T2, mas em T2 são mais abundantes que em T1. Cerdas ramificadas escuras muito abundantes na margem apical central de T3 - T6. Na região lateral de T3 - T6, apenas com cerdas escuras simples. Cerdas em T3 com 0,08; em T4 com 0,20 mm; em T5 com 0,23 mm e em T6 com 0,30 mm. E1 - E5 com cerdas eretas escuras e simples. De E4 - E5 essas cerdas tem o ápice curvo. E6 com cerdas escuras simples e ramificadas, além de cerdas delicadas brancas e simples na região central da metade apical. **Superfície tegumentar:** Inteiramente lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. **Mensurações (mm):** Comprimento do corpo: 5,87. Largura da cabeça: 2,33. Comprimento da asa mesotorácica: 4,82. Cabeça aproximadamente 1,3x mais larga que longa (2,33:1,69). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,59; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,60:1,23). Clípeo 2x mais largo que longo (0,98:0,48). Área malar

com 0,09. Escapo excluindo a radícula 6,8x mais longo que a sua largura mediana (0,75:0,11). Pedicelo 1,3x mais longo que largo (0,14:0,10). Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tibia e basitarso metatorácicos de 0,65:0,34:1,17:1,73:1,14, respectivamente. Tibia metatorácica 2,4x mais longa que larga (1,73:0,71). Basitarso metatorácico em vista interna 1,5x mais longo que largo (1,14:0,75). Basitarso metatorácico cerca de 0,04 mm mais largo que a tibia metatorácica. Metassoma alongado. **Condições do espécime:** em boas condições, montado em triângulo (NMNH). Dados das etiquetas: “Cavinas, Rio Beni, BOLIV Jan, W.M.MANN”, “Mulford BioExpl 1921-22”, “Homotype *T. longula* Lep. Det. H.Sch”, “*Trigona (Scaura) longula* (Lepel.) Det.H.F.Schwarz”, “NatilMus”.

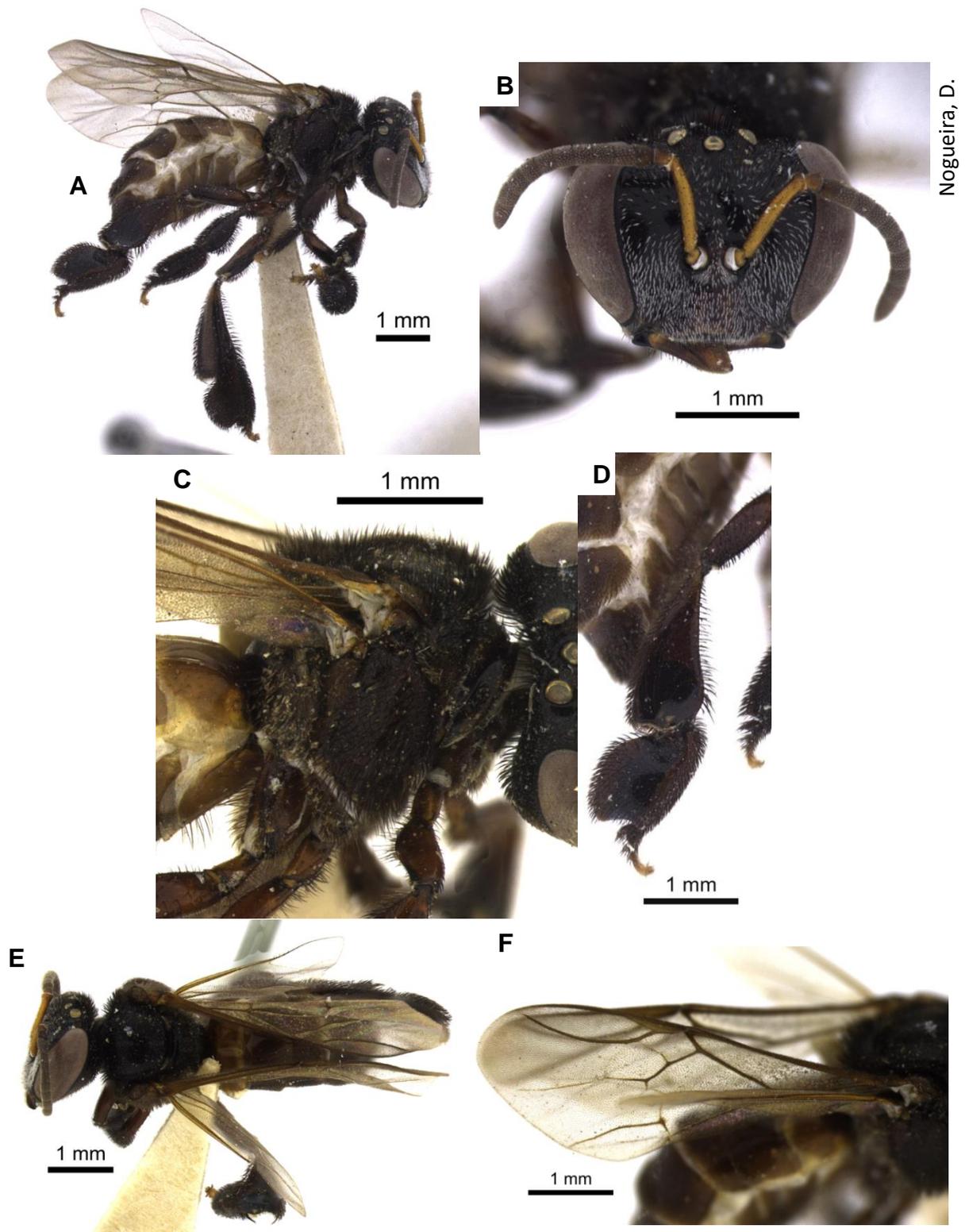


Fig. 8: Operária de *Scaura longula*. A - Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C - Mesepisterno. D - Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E - Vista dorsal. F - Asa mesotorácica.

Macho (Fig. 10)

Descrição. Coloração: Tegumento predominantemente marrom escuro. Clípeo e labro marrons escuros. Mandíbulas marrons escuras com o quarto apical castanho. Radícula e escapo amarelados. Pedicelo castanho. Flagelo marrom escuro, exceto pelo primeiro flagelômero que é castanho. Lobo pronotal castanho. Pernas marrons escuras. Ápice da tibia protorácica com uma mancha castanha. Tíbias meso e metatorácicas com duas manchas na região apical. Os três primeiros tarsômeros amarelados e o último castanho. Tégula, venação alar e pterostigma marrons escuros. Membrana das asas hialina. T1 castanho amarelado. T2 - T6 marrons escuros, T7 castanho. E1 - E2 castanhos amarelados. E3 - E6 marrons escuros. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples e ramificadas abundantes na metade inferior da cabeça. Cerdas simples (0,15) e ramificadas (0,08) maiores e menos abundantes na metade superior da cabeça. Cerdas do escapo mais abundantes na região basal e com 0,15. Cerdas simples, alongadas, claras e com brilho amarronzado no vértice (0,28). Apenas cerdas escuras nos lobos pronotais. Maior abundância de cerdas nas células próximas ao ápice da asa mesotorácica. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres pro e mesotorácicos com cerdas brancas simples na face inferior, bem como nos fêmures pro e mesotorácicos, em que as cerdas são mais abundantes e maiores no terço basal. Trocâter metatorácico com cerdas menos abundantes que os pro e mesotorácicos. Fêmur metatorácico com cerdas brancas em toda a sua extensão e com cerdas escuras na região apical da face superior. Tíbias e basitarsos apenas com cerdas escuras e simples. Tíbias metatorácicas com cerdas menos abundantes em relação às pro e mesotrácicas. Cerdas simples, claras e alongadas no disco do mesoscuto (0,21) e com cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho amarelado. Mesepisterno com cerdas simples e ramificadas (0,08) na metade superior e simples (0,12) e ramificadas com poucas ramificações na metade inferior. Ambas com brilho amarronzado. Metepisterno com cerdas brancas e alongadas (0,24). Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem apical glabra. Metade apical de T2 e T3 com algumas cerdas ramificadas e abundantes cerdas escuras simples. T5 a T6 com cerdas escuras simples e ramificadas muito abundantes. T7 com cerdas claras com brilho amarelado, simples e maiores da

região lateral em relação às do centro. Cerdas em T3 com 0,07; em T4 com 0,06; em T5 com 0,09; em T6 com 0,13 e em T7 com 0,11 na região central e 0,24 na lateral. E1 e E2 com cerdas brancas simples pouco abundantes. E3 - E6 com cerdas brancas simples abundantes na margem apical. **Superfície tegumentar:** Fronte superior lisa e brilhante, com pontuação finamente microrreticulada restrita às proximidades com os ocelos. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma liso e brilhante. Pernas lisas e brilhantes com tíbias e basitarso lisos entre as microestrias. T1 - T4 lisos e brilhantes. T5 - T7 lisos entre as microrreticulações. Esternos lisos e brilhantes. **Mensurações (mm):** Comprimento do corpo: 5,77. Largura da cabeça: 2,23. Comprimento da asa mesotorácica: 5,27. Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (2,23:1,73). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,55; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,46:0,99). Clípeo 1,8x mais largo que longo (0,95:0,51). Escapo excluindo a radícula 3,3x mais longo que a sua largura mediana (0,57:0,17). Pedicelo 1,1x mais largo que longo (0,17:0,15). Área malar com 0,05. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,52:0,30:1,12:1,48:0,84, respectivamente. Tibia metatorácica 3,7x mais longa que larga (1,48:0,40). Basitarso metatorácico 1,5x mais longo que largo (0,84:0,56). Metassoma alongado. **Condições do espécime:** em boas condições (RPSP). Dados das etiquetas: “♂”, “RPSP 09.0868”, “Res. Capim Branco, Uberlândia-MG-Brasil (17/vi/2009- R. Preto-SP), Tavares col.”, “*Scaura longula* (Lepeletier, 1836), Det. S. Pedro 2009”.

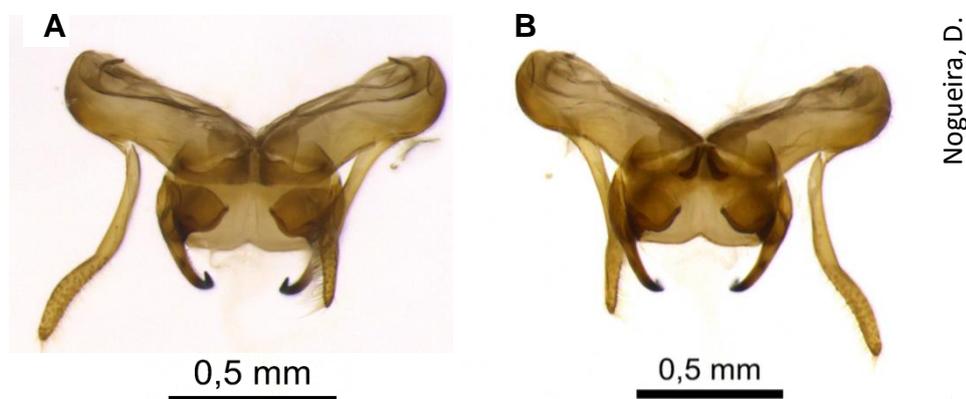


Fig. 9: Cápsula genital masculina de *Scaura longula*. A – Vista dorsal. B – Vista ventral.

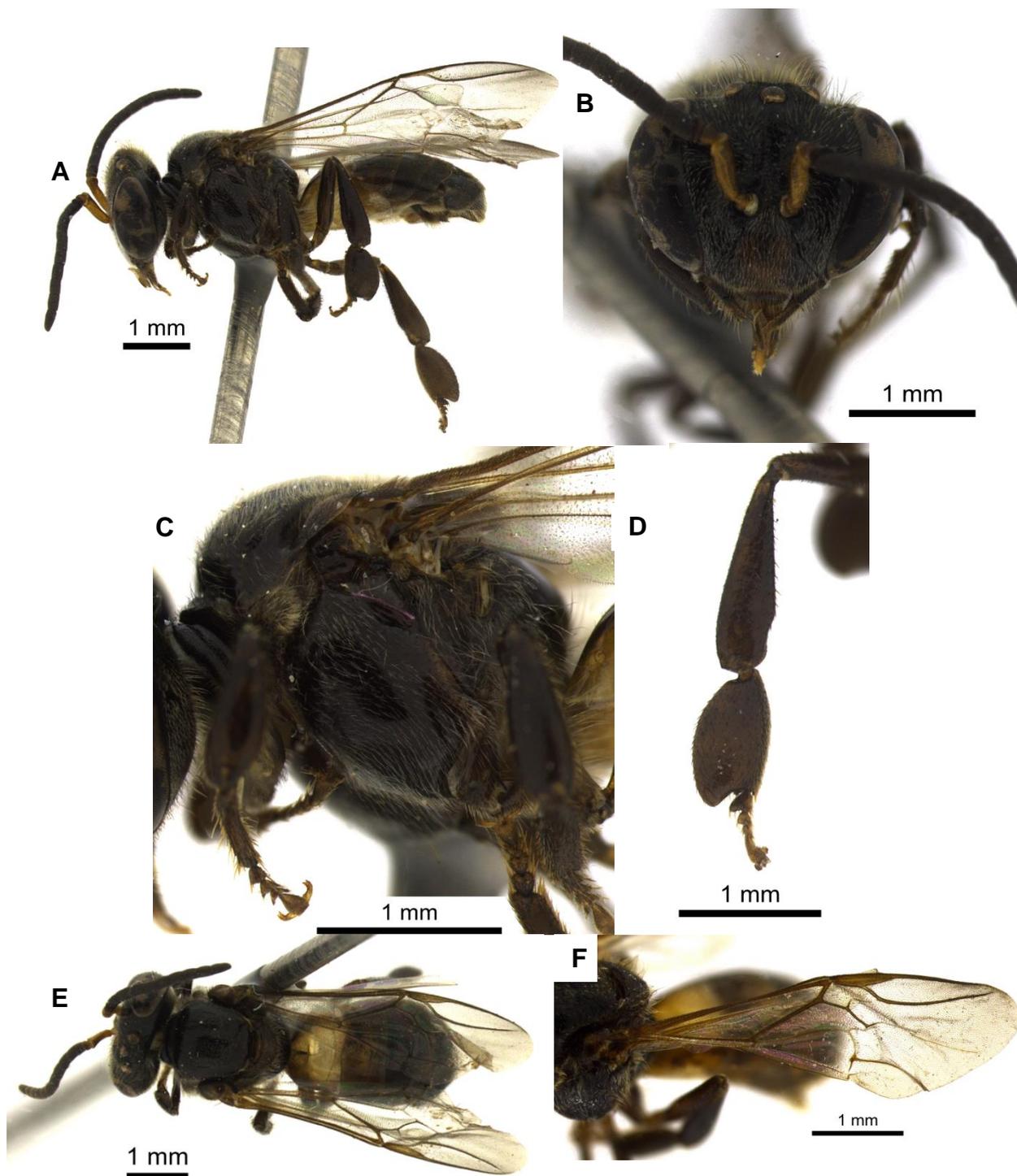


Fig. 10: Macho de *Scaura longula*. A - Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.

Rainha (Fig. 11)

Descrição. Rainha virgem. **Coloração:** Tegumento predominantemente castanho amarelado. Clípeo, labro e dois terços basais e protuberâncias das mandíbulas castanhos amarelados. Terço apical levemente mais escurecido.

Radícula e pedicelo castanhos amarelados. Flagelo castanho, exceto pelo primeiro e pelos dois últimos flagelômeros que são castanhos amarelados. O primeiro flagelômero é levemente mais escurecido que os dois últimos. Lobo pronotal, pernas, mesossoma, tégula, venação alar, pterostigma e metassoma castanhos amarelados. Pterostigma vítreo, mais evidente pelas cerdação presente. Membrana das asas hialina. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, curtas e amarronzadas na metade superior da cabeça (0,13). Cerdas alongadas e com a base amarronzada no clípeo. Cerdas simples, marrons escuras e alongadas no vértice (0,18). Maior abundância de cerdas nas proximidades do ápice das asas mesotorácicas. Asa metatorácica com 5 hamuli. Trocanteres com cerdas claras mais abundantes na face inferior e cerdas escuras nas laterais. Trocanteres meso e metatorácicos com cerdação mais abundante que nos protorácicos. Quarto basal da face inferior dos fêmures pro e mesotorácicos com cerdas claras. Cerdas escuras, curtas, simples e pouco abundantes nas laterais e mais alongadas na região apical da face superior dos fêmures pro e mesotorácicos. Fêmures metatorácicos apenas com cerdas amarronzadas curtas e pouco abundantes nas laterais, alongadas na região apical da face superior. Tíbias e basitarsos metatorácicos com cerdas amarronzadas e simples. Na tíbia, essas cerdas são maiores no bordo posterior. Basitarso metatorácic com algumas cerdas claras com a base amarronzada. Disco do mesoscuto com cerdas simples, amarronzadas, alongadas pouco abundantes (0,17). Cerdas claras com um terço do comprimento das maiores, muito abundantes no disco do mesoscuto. Mesepisterno (0,24) e metepisterno (0,22) com cerdas simples e amarronzadas. T1 - T4 com cerdas simples e escuras, T5 com cerdas escurecidas na base. T6 com cerdas abundantes, claras e ramificadas na região centro-apical e cerdas simples amarronzadas nas laterais. Cerdas em T3 com 0,20; em T4 com 0,26; em T5 com 0,17 e em T6 com 0,26. E1 - E4 com cerdas clarase simples com a base amarronzada. Em E1, algumas dessas cerdas possuem o ápice curvado. E5 com cerdas curtas, simples e claras. em toda a sua extensão. **Superfície tegumentar:** Inteiramente liso e brilhante. Vértice levemente levantado. **Mensurações (mm):** Comprimento do corpo: 7,62 mm. Largura da cabeça: 2,14 mm. Cabeça aproximadamente 1,26x mais larga que longa (2,14:1,69). Distância entre o ocelo médio e o olho composto

de 0,69; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,59:1,43). Clípeo 2x mais largo que longo (1,09:0,53). Área malar com 0,30. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,62:0,49:1,64:1,85:1,01, respectivamente. Tíbia metatorácica 5,1x mais longa que larga (1,85:0,36). Basitarso metatorácico 5,9x mais longo que largo (1,01:0,17). **Condições do espécime:** em boas condições, em álcool (Material fornecido pelo técnico Dr. Sidnei Mateus – FFCLRP-USP). Dados de etiquetas: “*Scaura longula* Rainha Virgem, 8/4/08 - Álcool, Colonia Uberlândia MG, Simateus leg”.

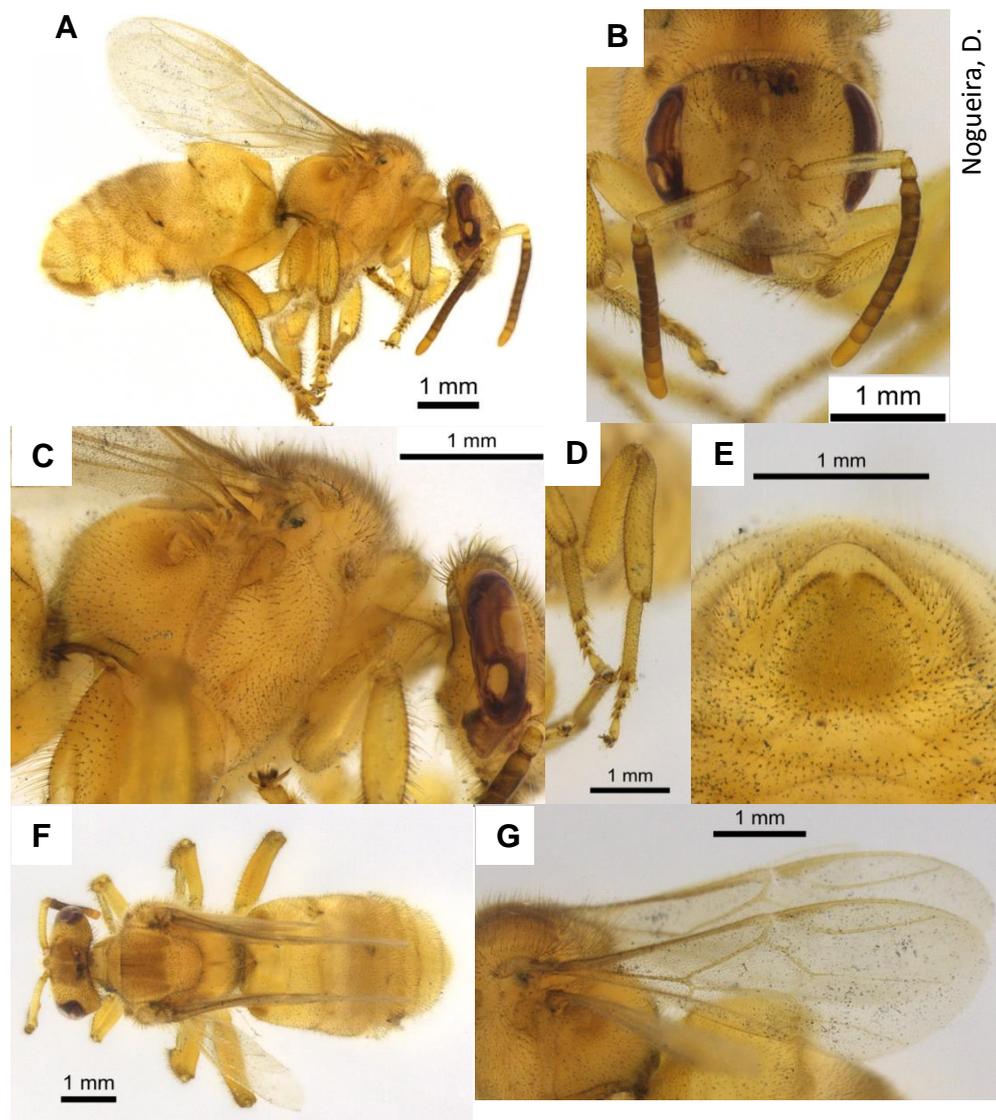


Fig. 11: Rainha virgem de *Scaura longula*. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal. G – Asa mesotorácica.

4.3.2 Registros Geográficos

(Fig. 12)

Bolívia (El Beni); **Brasil** (Acre, Amapá, Amazonas, *Bahia*, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Rondônia, Roraima, São Paulo); **Colômbia** (Cundinamarca, Meta); **Equador** (Sucumbíos); **Guiana Francesa** (Caiena); **Panamá** (Colón, Guna Yala); **Peru** (Huánuco, *Junín*, Loreto, Madre de Dios, *Pasco*, San Martín, *Ucayali*); **Suriname**; **Venezuela** (Amazonas).

Exemplares dessa espécie foram registrados para a Floresta Amazônia e Cerrado até o norte de São Paulo, com registro para o Panamá, na América Central.

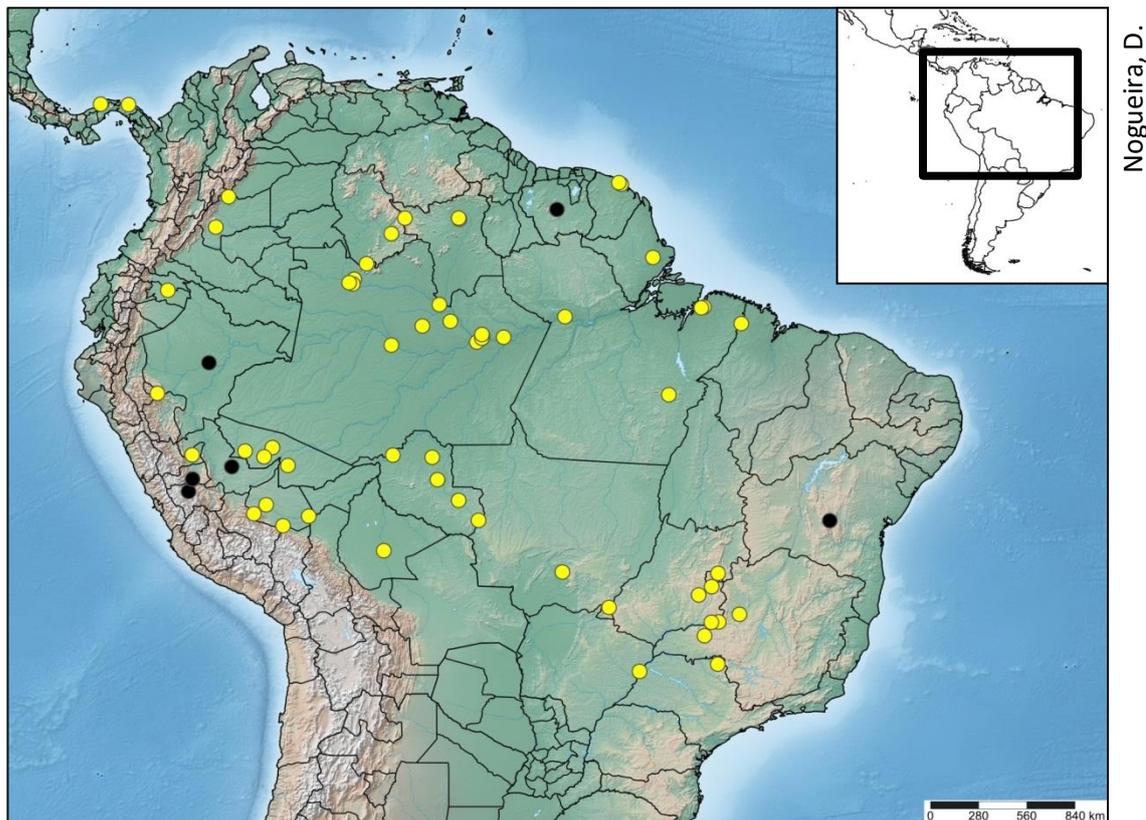


Fig. 12: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura longula*. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura.

4.3.3 Material Tipo Examinado

(Fig. 13)

Condições do Holótipo: Coberto por fungo, dificultando a análise de várias estruturas, principalmente as cerdas. Estruturas ausentes: antenas; tibia e tarsos da perna mesotrácica direita; três últimos tarsômeros da perna metatorácica esquerda; fêmur, tibia e tarsos da perna metatorácica direita. Dados das etiquetas: “Du nord de la capit. de St. Paul”, “MUSEUM PARIS NORD DE LA CAPIT. DE St. PAUL”, “Type”, “MUSÉUM PARIS melipona longula”, “HOLOTYPE”, “longula” (Fig. 14).

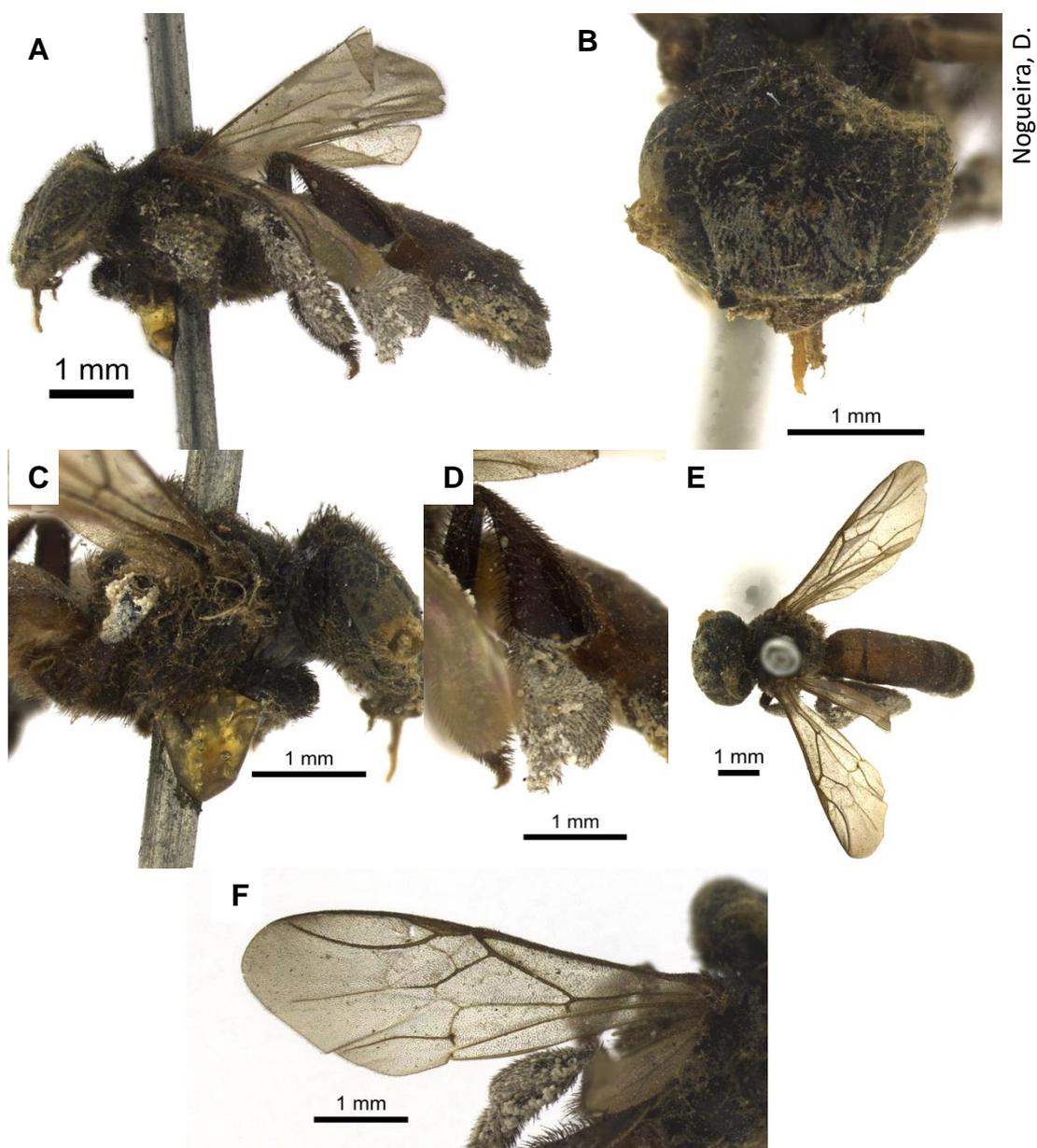


Fig. 13: Holótipo de *Melipona longula*. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tibia e basitarso metatorácicos. E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.



Nogueira, D.

Fig. 14: Etiquetas do Holótipo de *Melipona longula*.

4.3.4 Material Adicional Examinado

Foi examinado um total de 198 espécimes (11,04%). **BOLÍVIA, El Beni:** 1 (NMNH), “Cavinas, Rio Beni, Bolivia, Jan, W. M. Mann”, “Mulford BioExpl 1921-22”, “Homotype *T. longula* Lep. Det. H. Sch”, “*Trigona (Scaura) longula* (Lepel.) Det. H. F. Schwarz”, “Natil Mus”; **BRASIL, Acre:** 3 (INPA), “BRASIL, Acre, Rio Branco, 09°58'S 87°48'W, 12/II/2002”, “Em lanterneira (*Lophanthera lactescens*), Oliveira *et al.*, leg.”, “*Scaura longula*”; uma operária (INPA), “Brasil. Acre, RESEX Alto Jurua”, “Rio Tejo”, “22/julho/1995, M.L.Oliveira”, “AJ0082”; uma operária, idem, “AJ0100”; uma operária (INPA), “BRASIL-ACRE, RIO BRANCO”, “RESERVA CATUABA, 12/viii/1993, M.L.OLIVEIRA”, “*Scaura longula* (Lep., 1836) Det. Camargo 1994”; 1 (UFMG), “BRA, AC, Manoel Urbano, PES Chandless, 9°51'15"S; 70°8'30"W, 22.x.2015, Em flor, J.E.Santos Jr leg., UFMG IHY 1529481”, “*Scaura longula* (Lepelletier, 1836), J.E.Santos Jr det. 2015”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529482”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529483”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529484”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529485”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529486”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529487”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529488”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529489”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529490”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529491”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529492”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529493”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529494”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529495”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529496”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529498”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529499”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529500”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529501”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529504”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529505”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529506”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529507”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529509”; **Amapá:** 1 (MPEG), “Brasil, Amapá, BR 156. Km 14, Marg. Rio Matapi, 31.xi.1981”, “Armadilha suspensa, 15 m”; **Amazonas:** 1 (AMNH), “GENÉTICA F.M. R.PRETO”, “TEFÉ. AM. Brasil, AS.20,65-3g.iii, 27a30-1-1977, Camargo, M.Mazucato leg.”, “*S. (Scaura) longula* (Lep.) Det. Camargo 1979”; 1 (RPSP), “TEFÉ. AM. Brasil, SA-20,65-3g.III”, “27a30-I-1977, Camargo, M.Mazucato

leg.", "*Scaura longula* (Lep.), Det. Camargo, 1979"; 1 (RPSP), "RPSP 993938", "Camanaus, rio Negro, Am, BRASIL, 28-29.VI.1999, 66°56'W, 00°08'S, Camargo, Pedro, Mazucato", "*Scaura longula* (Lepeletier, 1836)"; 3 (INPA), "BRASIL, Amazonas, S.Gabriel Cachoeira, Morro 6 Lagos, 28.ix-6.x.1990", "800m, Arm Malaise, J.A.Rafael, J.Vidal", "Det. Camargo, 2001"; 6 (INPA), "BRASIL. Amazonas, St. Izabel Rio Negro, Morro 6 Lagos. 28-29.iii.1990", "L.S.Aquino. roupa suada no alto do morro", "Det. Camargo, 2001"; 1 (INPA), "BRASIL. Amazonas. Itacoatiara, AM-010. km 215, Faz. Aruanã, 0302S", "5850W, 15.v.1991, F.J. Peralta", "Det. Camargo, 2001"; 1 (INPA), "BRASIL. Amazonas. Itacoatiara, AM-010. km 215, Faz. Aruanã", "13.vii.1991. em urucum, F.J.A.Peralta", "Det. Camargo, 2001"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Pq Nac. Jau. 15-27.vii.1993, Eq. INPA. Col Manual", "Det. Camargo, 2001"; 1 (INPA), "Brasil, AM, Manaus, Univ. Amazonas, Trilha do viveiro, 08-x-2001, 9:50 h", "Turneraceae, *Turnera ulmifolia* L., Pena, M. R. e Silva, C. S.", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900), Det. Oliveira, 2002"; 1 (INPA), "Brasil, AM, Manaus, Univ. Amazonas, Trilha do viveiro, 31-i-2002, 12:45 h", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900), Det. Oliveira, 2002", "Malvaceae, *Urena lobata*, Pena M. R."; 1 (INPA), "Brasil, AM, Manaus, Univ. Amazonas, Trilha do viveiro, 31-i-2002, 12:10 h", "Verbenaceae, *Stachytarpheta australis*, Pena, M. R.", "13", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900), Det. Oliveira, 2002"; 1 (INPA), "Brasil, AM, Manaus, Univ. Amazonas, Trilha do viveiro, 31-i-2002, 12:45 h", "Malvaceae, *Urena lobata*, Pena M. R.", "16", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900), Det. Oliveira, 2002"; 1 (INPA), "Brasil, AM, Manaus, Univ. Amazonas, Trilha do viveiro, 31-i-2002, 11:29 h", "Turneraceae, *Turnera ulmifolia* L., Pena, M. R.", "8", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900), Det. Oliveira, 2002"; 5 (INPA), "RPSP 834c", "Ponta do Gavião, rio Negro, AM, Brasil, 29-31.VII.1999, 62°12'W, 01°18'S, Camargo, Pedro, Mazucato", "*Scaura longula* (Lepeletier, 1836), Det. Camargo, 2000"; 2 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Pq Nac. Jau, Seringalzinho", "7-16 Mai 2004, M.Oliveira leg"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Rio Carabinani, Terra Firme", "02°02'31"S 61°33'09"W, 27 Fev-09 Mat 2005, M.L.Oliveira leg."; 1 (INPA), "Brasil, AM, Iranduba, Ramal do Caldeirão, -3.2615; -60.2207", "02.ii.2013, Oliveira, Silveira, Somavilla e Gadelha leg."; 1 (INPA), "BRA, Amazonas, Manaus, Res. Ducke, Igarapé Tinga, Arm. Suspensa 20m", "11-21.x.2004, Henriques, A. Leg."; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Manaus, Res. Ducke, IX.2003, OL1-2000 mts Azul", "Arm. Suspensa 20 mts, A. Henriques *et al.*, Leg."; 4 (INPA), "BRASIL: AM, MANAUS, C. Univers, 11-vi-1982", "J.A.RAFANEL, ARM: SUSPENSA"; 1 (INPA), "Mestrado Karine Schoeninger, Inpa/Embrapa, #0373", "BRA, Amazonas, Manaus, AM010, Km29/EMBRAPA, 2°53'29.14"S 59°58'45.80"O, 10.xi.2012, Malaise, K.Schoeninger Leg.", "Plantio de Guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*), Orgânico/Cultivo, Lote: 1776"; 1 (INPA), "Mestrado Karine Schoeninger, Inpa/Embrapa,

#1842", "BRA, Amazonas, Manaus, AM010, Km29/EMBRAPA, 2°53'29.14"S 59°58'45.80"O, 05.i.2013, Malaise, K.Schoeninger Leg.", "Plantio de Guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*), Orgânico/Borda, Lote: 2335; 1 (INPA), idem, exceto "#1546", "23.xi.2012", "Lote: 1889"; 2 (INPA), idem, exceto "#1519"; 1 (INPA), idem, exceto "#1549"; 1 (INPA), idem, exceto "#0991", "14.ix.2012", "Lote: 1183"; 1 (INPA), idem, exceto "#1213", "23.xi.2012", "Convencional/Cultivo, Lote: 1995"; 1 (KUNHM), "GENÉTICA F. M. R. PRETO", "TEFÉ, AM, Brasil, AS-20,65-3g.iii, 27a30-i-1977, Camargo M. Mazucato leg.", "S. (*Scaura*) *longula* Det. Camargo 1979", "SEMC1391261, KUNHM-ENT"; **Brasília**: 1 (MZSP), "BRASIL: DF: RES.BIOL. ÁGUAS EMENDADAS, 27-30.VI.1991 C RFBandão, M L Françoso e A A Reis"; **Goiás**: 1 (UFMG), "Brasil, GO, Davinópolis, 14.viii.2008, Rede Entomológica, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1410288"; 1 (UFMG), idem, exceto "1410287"; 1 (UFMG), "Brasil, GO, Catalão, 15.vii.2009, Rede Entomológica, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1410269"; 1 (UFMG), idem, exceto "1410290"; 1 (UFMG), idem exceto "1410289"; 1 (RPSP), "Sivania - GO, BR. 18.IV.1994, Carvalho. 940404", "*Scaura longula* (Lep. 1936), Det. Camargo, 1994"; 19 (CEPANN), "Faz. Jatiara (ninho), Luziânia/GO, Brasil, 15.II.2008, Leg. M. Taniguchi", "*Scaura longula* Lepeletier, 1836"; 1 (CEPANN), idem, exceto "CEPANN 39528"; 1 (CEPANN), idem, exceto "39529"; 1 (CEPANN), idem, exceto "39530"; 1 (CEPANN), idem, exceto "39531"; 1 macho (CEPANN), "Brasil, GO, Luziânia, Surucucú-Araras, iii.1996, P. Nogueira-Neto, Zucchi, Col. 146, 710c – 001"; 1 macho (CEPANN), idem, exceto "002"; 1 macho (CEPANN), idem, exceto "003"; 1 (CEPANN), idem, exceto "004"; 1 (CEPANN), idem, exceto "005"; 1 (CEPANN), idem, exceto "006"; 1 (CEPANN), idem, exceto "007"; 1 (CEPANN), idem, exceto "008"; 1 (CEPANN), idem, exceto "009"; 1 (CEPANN), idem, exceto "010"; 1 (CEPANN), idem, exceto "011"; 1 (CEPANN), idem, exceto "012"; 1 (CEPANN), idem, exceto "013"; 1 (CEPANN), idem, exceto "014"; 1 (CEPANN), idem, exceto "015"; 1 (CEPANN), idem, exceto "016"; 1 (CEPANN), idem, exceto "017"; 1 (CEPANN), idem, exceto "018"; 1 (CEPANN), idem, exceto "019"; 1 (CEPANN), idem, exceto "020"; 1 (CEPANN), idem, exceto "021"; 1 (CEPANN), idem, exceto "022"; 1 (CEPANN), idem, exceto "023"; 1 (CEPANN), idem, exceto "024"; 1 (CEPANN), idem, exceto "025"; 1 (CEPANN), idem, exceto "026"; 1 (CEPANN), idem, exceto "027"; 1 (CEPANN), idem, exceto "028"; 1 (CEPANN), idem, exceto "029"; 1 (CEPANN), idem, exceto "030"; 1 (CEPANN), idem, exceto "031"; 1 (CEPANN), idem, exceto "032"; 1 (UFMG), "Brasil, GO, Catalão, 15.vii.2009, Rede Entomológica, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1410268"; 1 (UFMG), idem, exceto "1410270"; 1 (UFMG), idem, exceto "10.x.2009", "1410271"; 1 (UFMG), "Brasil, GO, Davinópolis, 13.viii.2008, Rede Entomológica, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1410286"; 1 (UFMG), idem, exceto "14.viii.2008", "1410285"; **Mato Grosso**: 1 (RPSP),

“Serra das Araras-MT, Brasil, 19,27-IX-1987”, SD21,57°14'W, 15°27'S, Gimenes leg. 870847”, “*Scaura longula* (Lepelletier, 1836)”; 1 (UFMG), “Alto Araguaia MT, CG70, Brasil 05.03.2010, A. T. Carvalho, leg.”, “43876 UFPE”, “L232, *Turnera* sp.”, “Brasil, MT, Alto Araguaia, CG70, *Turnera* sp., 5.iii.2010, Rede entomológica, Em flor, A.T.Carvalho leg., UFMG IHY 1521292”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) 1446 AT Carvalho det.2010”; 1 (UFMG), idem, exceto “43827 UFPE”, “1521293”; 1 (UFMG), idem, exceto “43882 UFPE”, “1521294”; 1 (UFMG), “Pq. Nacional Chap. Guimarães, 6043 – 16806”, “Chapada Guimarães MT, BRASIL 13/02/2000, Silveira e Carmo”; 1 (UFMG), idem, exceto “16807”; **Mato Grosso do Sul**: 1 (MZSP), “Faz. Floresta, Mun. Três Lagoas, MT., 13-20.IX.1964, Exp. Depto. Zool.”; **Minas Gerais**: 1 rainha (Material fornecido por Sidnei Mateus – FFCLRP-USP), “*Scaura longula* Rainha Virgem, 8/4/08 - Álcool, Colonia Uberlândia MG, Simateus leg”; 1 (RPSP), “RPSP 09.0915”, “Res. Capim Branco, Uberlândia-MG-Brasil, (17/vi/2009. R. Preto-SP), Tavares col.”, “*Scaura longula* (Lepelletier, 1836) Det. S. Pedro 2009”; 1 macho (RPSP), idem, exceto “RPSP 09.0868”; 1 macho (RPSP), idem, exceto “RPSP 09.0870”; 1 macho (RPSP), idem, exceto “RPSP 09.0890”; 1 macho (RPSP), idem, exceto “RPSP 09.0881”; 1 (UFMG), “Z. Urbana, 7273 - 21546”, “Lagoa Grande MG, BRASIL, 31/03/2001, F. A. Silveira”; 1 (UFMG), idem, exceto “21547”; 1 (UFMG), idem, exceto “21548”; 1 (UFMG), idem, exceto “21549”; 1 (UFMG), idem, exceto “21550”; **Pará**: 1 (MNRJ), “HYMNRJ 000 250”, “Brasil, Para, 30.3.1900, Ducke”, “*Trigona crassipes* ? 1900 Friese det.”, “N.o 14/344”, “*Scaura longula* (Lep.)”; 1 (MPEG), “Belém, Mocambo, 05.iii.1977”, “Brasil, Pará, A Y Harade”, “*Scaura longula* (Lep.), Det. Camargo. 82”; 1 (MPEG), “Brasil, Pará, Serra Norte, Três Alfa, 17.viii.1984”, “Brasil, Pará, M. F. Torres”, “MPEG HYM 11004263”, “*Scaura latitarsis*”; 1 (AMNH), “BRAZIL: Aldeia Yrarubú (Acaru)”, “Igarape Gurupi-Uma, Maranhão. About 50 km.E.Caninde Rio Gurupi.Para II-11-1966”, “Borys Malkin Collector”, “*Scaura longula*”; 1 (INPA), “BRASIL: PARÁ, ORIXIMINÁ, RIO TROMBETAS, ALCOA-MINER”, “I8: GAIVOTA, 12-X-1982, J.A.RAFANEL, ARM: MALAISE”, “Det. Camargo, 2001”; **Rondônia**: 1 (MPEG), “Brasil, Rondônia, Ouro Preto do Oeste, 21.viii.1984”, “Brasil, Rondônia, R B. Neto”; 1 (RPSP), “RO-6667, BRASIL, Rondônia, Cujubim, Linha 14”, “24-Mar-97, 09°20.154'S 62°33'.110'W, Brown, Boina, Vieira, No.”, “*Scaura longula* (Lepelletier, 1836)”; 1 (INPA), “BRASIL: Rondônia, Vilhena, 22.vii-5.viii.1983, F.J.A.Peralta”, “99-M”, “*Scaura longula* (Lepelletier)”, “Det. Camargo, 2001”; 1 (INPA), “BRASIL: RONDONIA, UHE-SAMUEL, VIII-1987, F.PERALTA”, “Det. Camargo, 2001”; 1 (KUNHM), “BRASIL, Guapore Pimenta Bueno, November 1960, (M.Alvarenga)”, “SEMC1391253, KUNHM-ENT”; **Roraima**: 1 (INPA), “BRASIL, Roraima, Rio Urariocoera, Ilha de Maraca, 02-13.v.1987”, “Eq.J.A.Rafael, Arm. de Malaise”; 1 (INPA), “11”, “BRASIL, Roraima, Rio

Urariocoera, Ilha de Maraca, 1-4.iii.1988", "Eq.J.A.Rafael, Arm. de Shannon", "Det. Camargo, 2001"; 1 (INPA), "BRASIL, Roraima, Parafuri, 031759N 640030W, 20.iv.1994", "U.C.Barbosa, extrato de cravo da Índia", "Det. Camargo, 2001"; 1 (UFV), "Ilha de Maracá - RR, Brasil, 5-10/10/1987, Lucio A. O. Campos, Marcos V. B. Garcia", "*Scaura longula* (Lep. 1836) Det. Camargo 1987"; Santa Catarina: 1 (NMNH), "St. Catharina, Brazil", "5891", "Trigona crassipes det. Fr.Fr."; **COLÔMBIA, Cundinamarca**: 5 (RPSP), "Paratebuena 73°15'09"W 4°26'12"N, Gund. COLOMBIA, 20-24-IX-1977. G. N. PARRA. leg."; **Meta**: 1 (KUNHM), "COLOMBIA: Meta, San Juan de Arama Reserva La Macarena, 6 December 1986, A. Bonilla", "ex. Caño La Curia", "CM 155", "SEMC1391255, KUNHM-ENT"; **EQUADOR, Sucumbíos**: 1 (NMNH), "ECUADOR, Napo, Dureno, 26 Dec. 1975, A. Langley", "ECUADOR-PEACE CORPS-SMITHSONIAN-INSTITUTION AQUATIC INSECT SURVEY", "USNM", "*Plebeia (Scaura) longula* det. D. W. Roubik 1992"; **GUIANA FRANCESA, Caiena**: 1 (STRI), "FRENCH GUIANA, Kourou, Km. 10 W. 25 May 1981, D. Roubik, No. 21"; 1 (KUNHM), "FRENCH GUIANA, 7.5km SW. Kourou, 3 March 1977, C. D. Michener", "SEMC1391263, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "5 March 1977", "SEMC1391264"; 1 (KUNHM), "FRENCH GUIANA, Kourou, Km. 10 E. 22.7.77, D. Roubik, No. 10", "SEMC1391268, KUNHM-ENT"; **PANAMÁ, Colón**: 1 (STRI), "Sakai Panama 1027", "*Scaura aff. longula* Det. D.W. Roubik 2000", "Shermgai n. sp." [Fort Sherman]; **Guna Yala**: 1 (RPSP), "Prov.San Blas-Panamá, res. Indígena Kuna, 78°30'W-9°20'N", "14,16-VIII-85, Camargo leg. 851122", "*Scaura longula* (Lep., 1836) Det. Camargo 1991"; **PERU, Huánuco**: 1 (ZSM), "PERU, 15.viii.1998, Flug-Absturzstelle nahe, Rio Shebonya, 30 km NW, Puerto Inca, 9°17'23"S-75°9'38"W, leg. E. Diller", "*Plebeia (Scaura) longula*"; **San Matín**: 1 (AMNH), "PERU: San Martín Moyobamba, 06°01'S 76°59'W, 930 masl, 25-27 February 2003, C. Rasmussen", "*Scaura longula*"; **Madre de Dios**: 1 (AMNH), "PERU: Madre de Dios: Loromayo on Inambari R. in low forest area, IX-10-1962", "L.E.Pena Collector", "*Plebeia (Scaura) sp.*, Det. A.H. Smith-Pardo"; 1 (KUNHM), "PERU, Madre de Dios, Yanayacu Camp. Alto Madre de Dios River, 375m, 12°25'12"S, 71°5'30"W, 22 OCT 2000, D. Brzoska, PERU1B00074, ex. on drying dead fish", "SM0237383, KUNHM-ENT", "*Plebeia (Scaura) sp.* Det. A. H. Smith-Pardo"; 1 (KUNHM), "PERU, Madre de Dios, Pakitza Bio. Stn., Reserved Zone, Manu National Park, 317m, 11°56'41"S, 71°17'0"W, 16 OCT 2000, D. Brzoska, PERU1B00008, ex. wet area near stream", "SM0256614, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), "PERU: Tambopala Prov. Madre de Dios Dpto. 15km NE, Puerto Maldonado, Reserva Cuzco Amazónica", "12°33'S 69°03'W, 200m, 4 February 1990, Luis Coloma #32", "SEMC1391258, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "*Scaura longula* det. D. W.Roubik 1991", "SEMC1391257, KUNHM-ENT"; **VENEZUELA,**

Amazonas: 1 (NMNH), “Isladelas Hormigas, TFA, 27.viii.51”, “ExpFcoVen AltoOrinoco”, “*Scaura longula* Det. J. S. Moure 1957”; 1 (AMNH), “VENEZUELA, Territorio Amazonas: Cerro de la Neblina, base camp 120m, Feb.5.1984, Rozen e Stupakoff”, “*Plebeia (Scaura)* sp., Det. A.H. Smith-Pardo”, “*Scaura longula*”.

4.3.5 Variações

Mandíbulas, em geral amareladas ou amarronzadas. Alguns espécimes com metade apical em tonalidade mais clara. Protuberâncias sempre escuras.

4.3.6 Comentários e Discussão

Não foram encontrados problemas relacionados com a taxonomia dessa espécie, mas pela situação atual em que se encontra o holótipo, optou-se por fazer a redescrição com base em uma operária comparada com o tipo por H. Schwarz em seu estudo. O homótipo foi coletado por Willian M. Mann, durante a Expedição Biológica Mulford, que ocorreu entre 1921 e 1922, nas proximidades do Rio Beni (Cavinas), El Beni, na Bolívia. Esse espécime está depositado na Coleção do NMNH, em Washington, D.C., Estados Unidos.

Quanto à distribuição geográfica, apesar do holótipo ter sido coletado no Estado de São Paulo, Brasil, não foi observado nenhum outro registro de ocorrência dessa espécie para esse estado. Como *Scaura longula* é passível de ser criada em colmeias, pode ter ocorrido uma introdução por criadores, ou mesmo que a espécie tenha a sua ocorrência restrita ao norte e oeste do estado.

4.3.7 Nidificação

Scaura longula possui representantes de maior comprimento em relação às outras espécies do gênero e é também conhecida como Jataí Preta. Sua nidificação, segundo Girard (1875) é associada a cupinzeiros terrestres, e inclusive, Drory (1874), comenta que recebeu uma colônia dentro de um cupinzeiro. Mas, de acordo com alguns autores (Ducke, 1916; Nogueira-Neto, 1992) e criadores, essa espécie foi relatada em troncos ocos de árvores, construções humanas e aceita bem caixas racionais. Provavelmente Girard

(1875) e Drory (1874) estejam se referindo a uma outra espécie de abelha que não seja *S. longula*.

Não foi observada nenhuma construção de invólucro (Nogueira-Neto, 1992; 1997). A entrada do ninho é cilíndrica levemente inclinada para baixo, feita com um cerume especial mais maleável (Nogueira-Neto, 1997) e com abertura levemente mais larga que o centro, e menos larga que a base (Fig. 15A). Wille e Michener (1973) relataram apenas uma entrada de ninho para a espécie.

As células de cria são ovaladas, com acúmulo maciço de alimento; dispostas verticalmente em colunas simples e construídas no sentido de baixo para cima, de modo que os adultos jovens emergem das células localizadas inferiormente às outras. Há lamelas de cera que unem as colunas de células, que, nem sempre, seguem um padrão retilíneo, pois podem apresentar células oblíquas nas colunas, que se inclinam e expressam um aspecto irregular (Nogueira-Neto, 1997) (Fig. 15B).

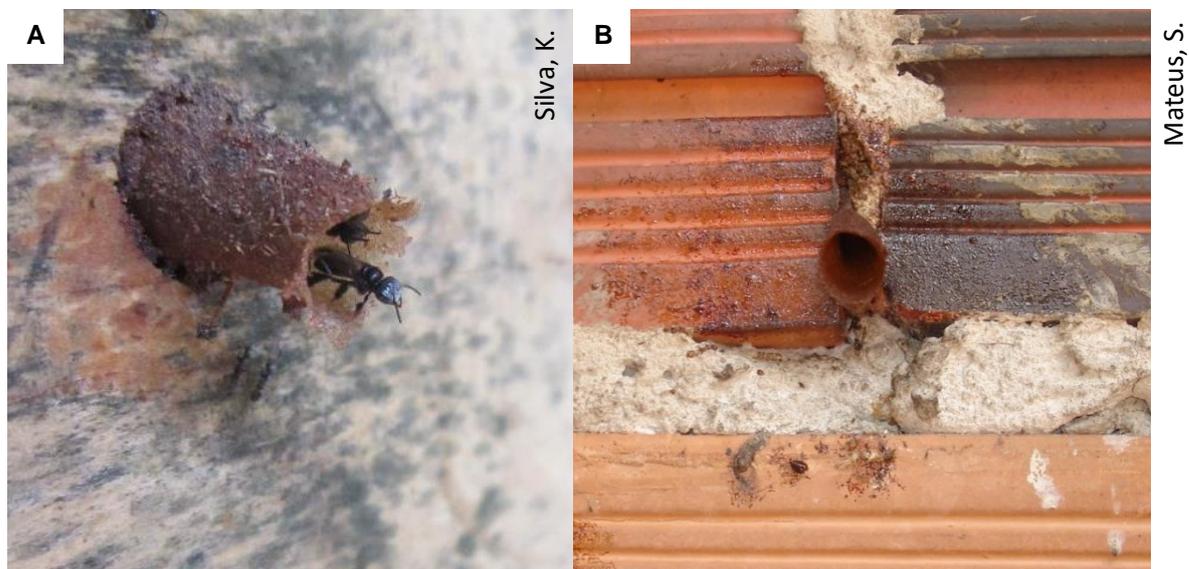


Fig. 15: entrada do ninho de *Scaura longula*: A – em uma colmeia. B – em uma parede de alvenaria (ninho dentro de um tijolo).



Silva, K.

Fig. 16: Conformação dos discos de cria de *Scaura longula* dispostos verticalmente.

4.3.8 Comportamento

Não foi observada nenhuma reação de defesa do ninho pelas operárias-guarda na entrada de cera, muito menos pelas campeiras que retornavam à colônia. Mesmo em colmeia, as abelhas não demonstram reação de defesa do ninho, ao serem manejadas. Foi observado que as operárias derrubam parte do lixo para fora do ninho, próximo à entrada, em que se acumula (Klécio Silva, com. pes.).

Foi observado o comportamento de alimentação de formigas com gotas de néctar ou mesmo mel nas proximidades da colônia (Klécio Silva, com. pes.), em que as abelhas com o papo cheio, pousavam rapidamente numa região da colmeia, longe da entrada do ninho, e regurgitavam o líquido. Após isso, voavam novamente. Assim, as formigas em poucos instantes se aglomeraram ao redor da gota de néctar ou mel. Vale ressaltar que não foi visto nenhuma invasão das formigas para o interior do ninho das abelhas. Provavelmente esse comportamento de alimentação de formigas pode estar relacionado a uma simbiose com essas próprias formigas, em que, pela proteção de seus ninhos,

são recompensadas com essas gotas açucaradas, assim como ocorre com alguns hemípteros que recebem proteção por parte das formigas ao fornecerem excreção açucarada como recompensa (Styrsky e Eubanks, 2007; Hanks e Sadof, 1990), ou mesmo, com abelhas que abrigam e alimentam espécimes de *Cryptostigma* (Hemiptera: Coccidae) em seus ninhos para obterem cera (Camargo e Pedro, 2002a).

Em relação ao aspecto de voo de *Scaura longula*, ele é bem similar ao de *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) e à de *Scaura latitarsis* em que o metassoma fica distendido horizontalmente enquanto pairam e suas pernas metatorácicas ficam esticadas.

Michener *et al.* (1978) comentam que as cerdas curvadas dos esternos 4 e 5 das operárias podem auxiliar no acúmulo de pólen por cima da superfície floral, além de que, as pernas metatorácicas podem aglomerar os grãos na face interna para, então, serem penteados com o rastelo durante o movimento de raspagem entre as pernas direita e esquerda. Essas afirmações foram baseadas em exemplares sacrificados contendo pólen na tíbia e rastelo. Os mesmos autores também observaram que a região côncava da face externa do basitarso metatorácico pode contribuir para mover a massa de pólen para a corbícula, situada logo acima, pois não foi observado nenhum tipo de movimentação de pólen da perna metatorácica, para a perna mesotorácica, e posterior retorno para a perna metatorácica, mas dessa vez, diretamente para a corbícula.

4.3.9 Coleta de espécimes

De acordo com os dados das etiquetas do material examinado, *Scaura longula* pode ser coletada em *Turnera ulmifolia* L. (Turneraceae), *Urena lobata* L. (Malvaceae), *Stachytarpheta australis* Moldenke (Verbanaceae), Lanterneira (*Lophanthera lactescens* Ducke) (Malpighiaceae) e Urucum (*Bixa orellana* L.) (Bixaceae). Michener *et al.* (1978) encontraram *Scaura longula* coletando pólen de *Cassia* a 75 km à sudoeste de Korou, na Guiana Francesa.

Além da coleta ativa manual ou com rede entomológica, espécimes de *Scaura longula* também podem ser capturados com armadilhas Malaise,

suspensa (20 m), *Shannon*, em secagem de peixes mortos, em lama próxima a córregos, em roupa suada e com a utilização de essência de Eugenol.

4.4 *Scaura latitarsis* (Friese, 1900)

4.4.1 Caracterização taxonômica

Scaura latitarsis (Friese, 1900)

Trigona latitarsis Friese, 1900: 388 [descrição original];
Melipona crassipes tenuis Ducke, 1916: 46, 47 [caracteres taxonômicos];
Melipona crassipes tenuis Ducke, 1925: 342, 368 [caracteres taxonômicos, registros geográficos];
Scaura crassipes tenuis, Moure, 1944: 28, 29 [lista];
Trigona (Scaura) longula tenuis Schwarz, 1948: 489, 499, 500 [caracteres taxonômicos, diagnose, chave, registros geográficos];
Trigona (Scaura) tenuis Wille e Michener, 1973: 12 [como sinônimo de *Scaura (Scaura) tenuis*];
Plebeia (Scaura) tenuis Michener, 1990:114 [sistemática, caracteres taxonômicos, chave];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener e Roubik 1993: 253, 255, 263 [caracteres taxonômicos];
Plebeia (Scaura) tenuis Nates-Parra, 2001: 239 [registros geográficos];
Scaura tenuis Silveira *et al.*, 2002: 91 [caracteres taxonômicos, registros geográficos];
Scaura tenuis Camargo e Pedro, 2002b: 108 [caracteres taxonômicos];
Plebeia (Scaura) tenuis Smith-Pardo, 2003: 388 [lista];
Scaura latitarsis Camargo e Pedro, 2013 [catálogo online];
Scaura tenuis Oliveira *et al.*, 2013: 163-167. Fig. 297-313 [caracteres taxonômicos, registros geográficos, chave].

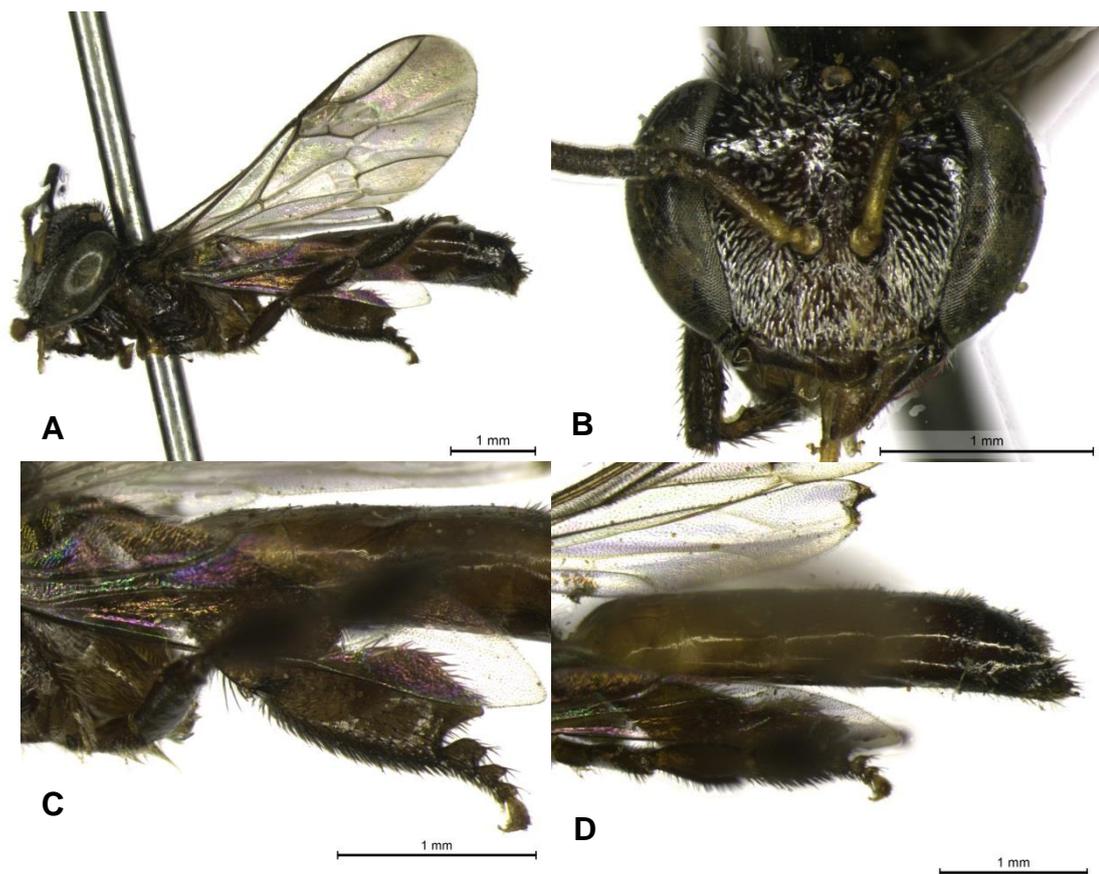
Diagnose: (♀) Cerdas claras e escuras na frente, escapo quase inteiramente amarelado. Com uma mancha escurecida no terço apical da face dorsal. Cerdas claras no mesossoma. Com cerdas escuras e claras nos lobos pronotais. Ápice do bordo posterior do basitarso metatorácico pontiagudo. Cerdas escuras nos tergos T4 a T6 e claras nos esternos. Metassoma alongado. (♂) Espaço ocelo-orbitar com comprimento similar ao diâmetro do ocelo lateral. Cerdas escuras na região do vértice. Cerdas claras no mesossoma, escuras nos tergos T4 a T6 e claras nos esternos. Valvas com base arredondada e afunilando-se gradativamente até o ápice. Sulco posterior da espata em vista dorsal profundo e agudo. Gonocoxito similar a um triângulo equilátero. Cerdas pouco espessas, restritas a metade apical da face interna dos gonóstilos e ao quarto apical da face externa. Comprimento dessas cerdas com cerca da metade da largura do gonóstilo (Fig. 19). (R) Cerdas da mandíbula cerca da metade do comprimento da própria mandíbula. Propódeo levemente côncavo em vista lateral. Cerdas menos abundantes na tíbia, em relação a mesma região da rainha de *Scaura longula*. Basitarso metatorácico

cerca de 5,5x mais longo que largo. Região de união dos lobos apicais do quinto esterno retilínea em vista ventral. Separação entre esses lobos pouco pronunciada.

Operária (Fig. 17, Fig. 18)

Redescrição: Paralectótipo operária. **Coloração:** Tegumento predominantemente castanho-enechado. Clípeo escuro, labro castanho-amarelado. Cõndilos mandibulares mais escurecidos. Mandíbulas castanhas, com exceção do 1/4 apical amarelado. Escapo amarelado, exceto uma mancha castanha no 1/3 apical da face dorsal. Flagelo castanho. Lobo pronotal castanho-amarelado. Pernas castanho-claras, as coxas levemente mais claras que os demais segmentos. Fêmures, tíbias e basitarsos levemente mais escurecidos nas laterais. Dois últimos tarsômeros das pernas protorácicas, último das meso e metatorácicas amarelado-pálidos. Tégula, venação alar e pterostigma marrons escuros. Membrana alar levemente uniformemente enfumaçada, com brilho iridescente. Metade apical de T1 a T3 castanho âmbar, T4-T6 mais escurecidos em direção ao ápice, tendendo para o castanho. E1 a E4 castanho-amarelados, os demais externos levemente mais escurecidos, tendendo para o castanho. **Cerdação:** Área malar medindo 0,05 mm, com cerdação branca simples, bastante densa, porém extremamente curta. Cerdação ramificada da face esbranquiçada e relativamente esparsa, ramificada desde a base, decumbente no clípeo e paroculares inferiores, e semi eretas na frente, as cerdas do extremo superior da frente com as ramificações mais compactas. Cerdas eretas intercalando as ramificadas, esbranquiçadas na metade inferior da face, e escurecidas a partir de um pouco acima da metade da face, as cerdas mais compridas no clípeo (0,1) e vértice (0,2), e mais curtas nas áreas paroculares médias e inferiores (0,05). Cerdas do escapo esbranquiçadas, com 0,025 mm. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres pro e mesorácicos com cerdas simples esbranquiçadas na face inferior; o metatorácico com cerdação semelhante, porém mais esparsa. Cerdas das pernas escurecidas a partir do terço apical dos fêmures para o ápice, gradualmente mais longas e espessas em direção a ápice das pernas. Disco do mesoscuto com cerdas eretas escurecidas relativamente longas (0,25) e espessas, estas ainda mais longas no bordo metatorácico do escutelo

(0,3). Mesepisterno com cerdas simples, esbranquiçadas e relativamente compridas (0,24) intercalando as ramificadas igualmente esbranquiçadas (0,12). T1 e T2 praticamente glabros, com uma faixa estreita de minúsculas e pálidas no bordo metatorácico, com algumas cerdas muito curtas nas laterais dos tergos a partir da metade apical, as cerdas gradualmente mais espessas e escurecidas, com a faixa apical mais larga a partir de T3 em direção ao ápice do metassoma; a faixa apical especialmente mais larga na região mediana dos tergos; T6 completamente cerdoso, com cerdas ramificadas intercalando as cerdas simples. Cerdas em T3 com 0,07; em T4 com 0,13; em T5 com 0,17 e em T6 com 0,18. Esternos com faixa de cerdas esbranquiçadas apical, de comprimento em torno de 0,13, o último totalmente cerdoso. **Superfície Tegumentar:** Inteiramente lisa e brilhante apenas com pontuação pilígera. Vértice distintamente mais elevado no nível dos ocelos. **Mensurações (mm):** Comprimento do corpo: 6.0. Largura da cabeça: 2. Comprimento da asa mesotorácica: 4,7. Cabeça aproximadamente 1,5x mais larga que longa (2,0:1,34). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,43; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,3:0,91). Clípeo 1,7x mais largo que longo (0,85:0,48). Escapo aproximadamente 6x mais longo que a sua largura mediana (0,61:0,1). Pedicelo aproximadamente tão longo quanto largo (0,097:0,096). Metassoma alongado. **Condições do espécime:** bastate sujo, faltando a perna protorácica esquerda a partir do fêmur, os distitarsos protorácicos direitos, a tíbia mesotorácica direita a partir do fêmur e a metatorácica direita totalmente. Dados da etiqueta: “Brasilia” [= Brasil], “631”, “365”, “Trigona latitarsis Friese, 1900” [escrito a nanquin com letra de Friese].



Matos, T. & Oliveira, F.

Fig. 17: Paralectótipo operária de *Scaura latitarsis*. A – Vista látero-dorsal. B – Cabeça em vista frontal. C – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. D – Metassoma em vista lateral.

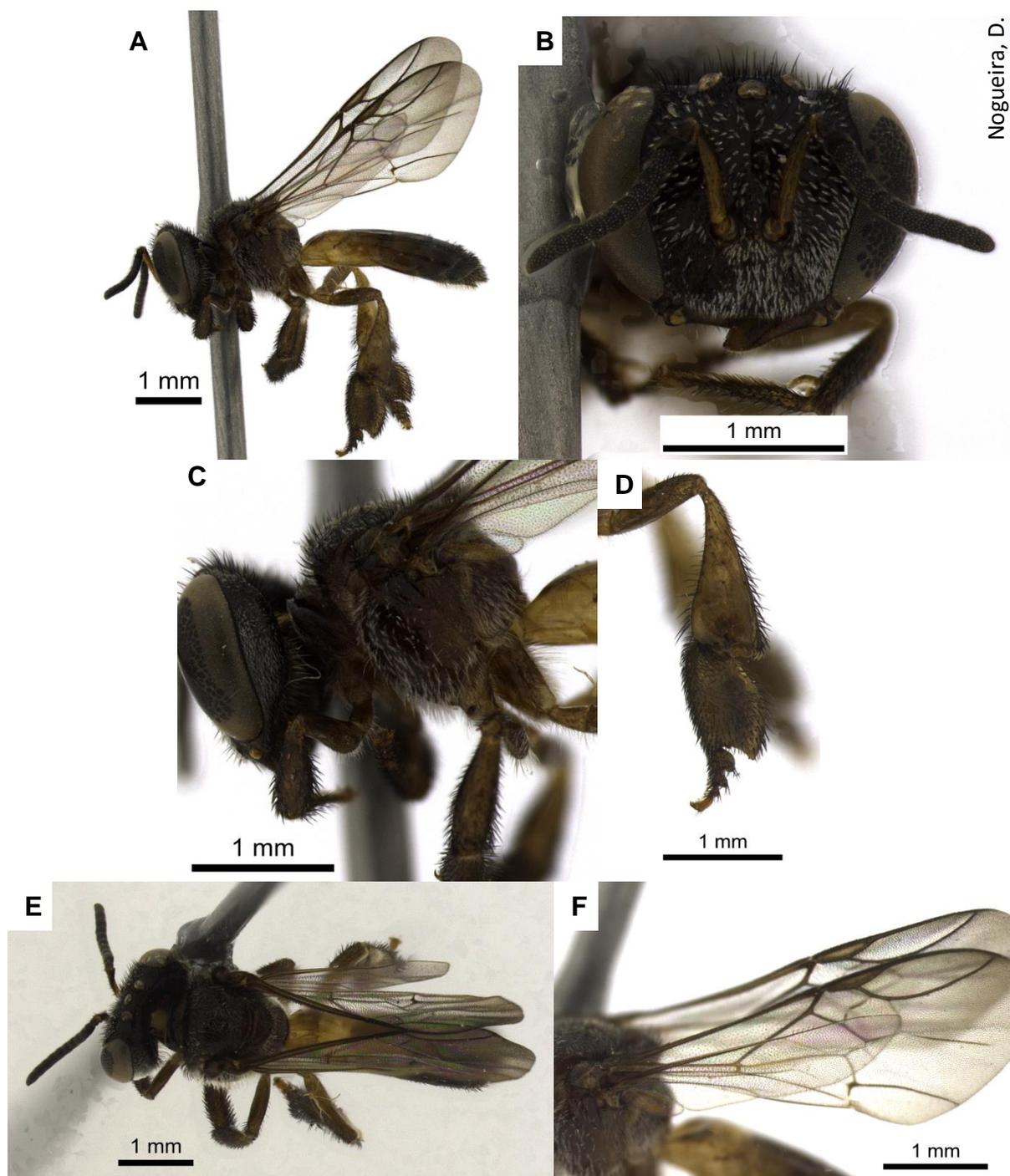
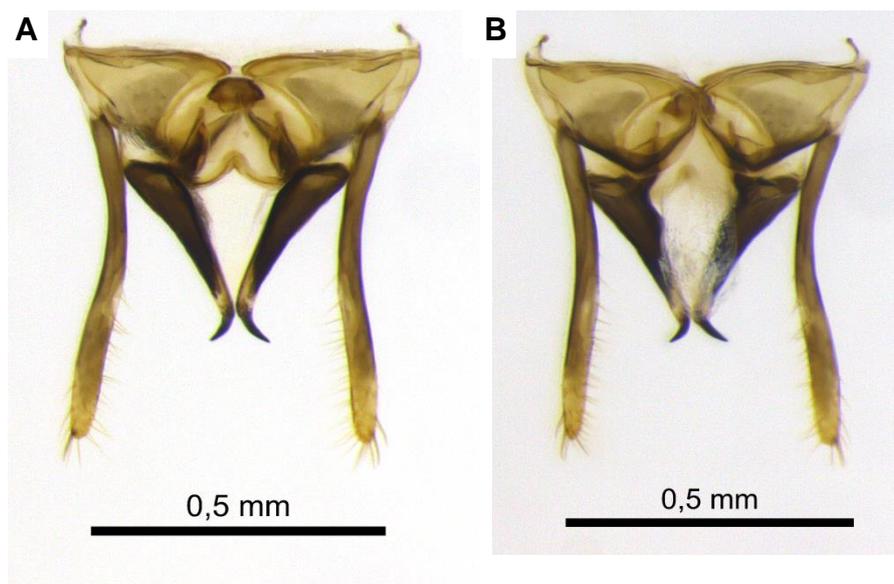


Fig. 18: Operária de *Scaura latitarsis*. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.

Macho (Fig. 20)

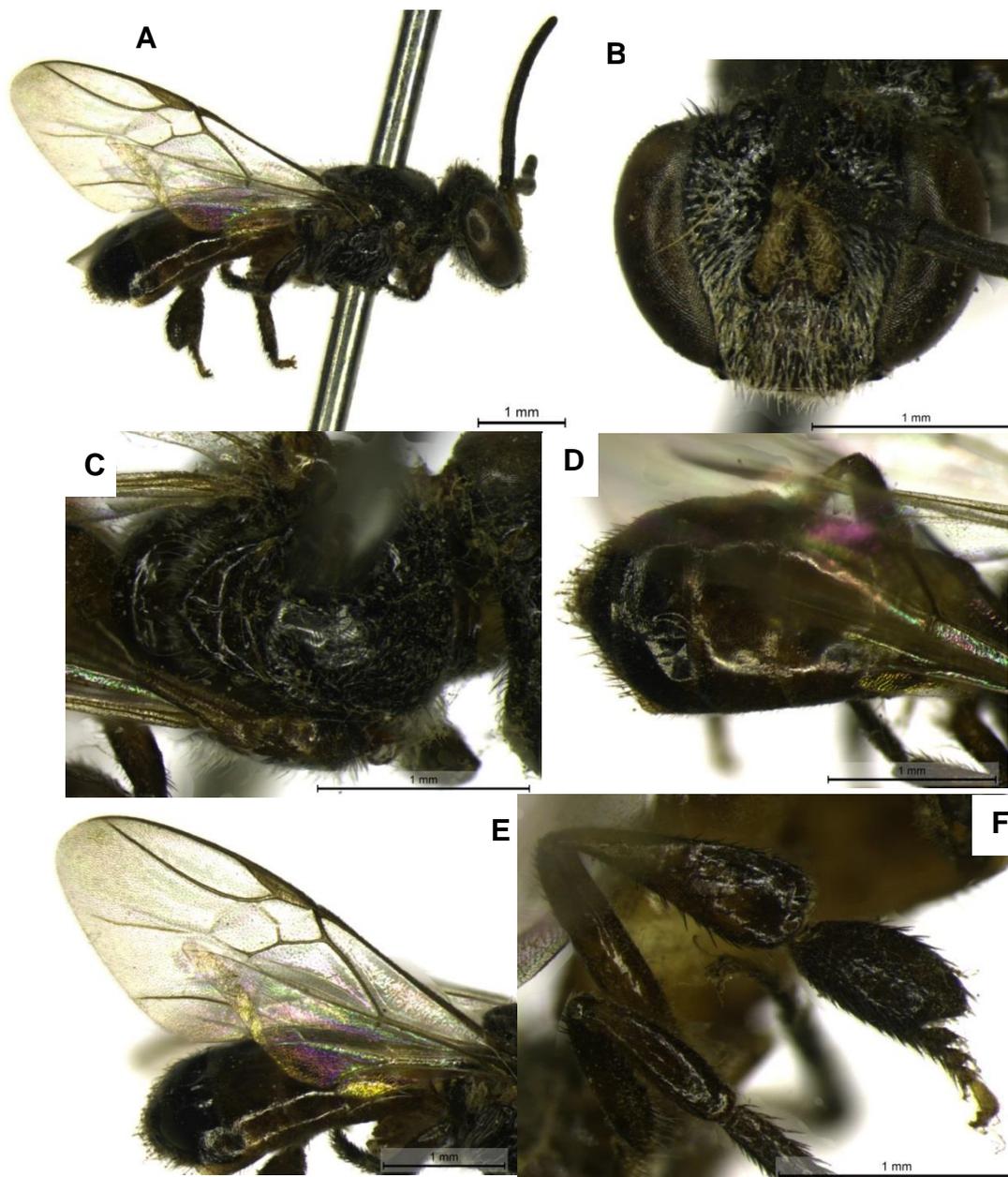
Descrição. Lectótipo macho. **Coloração:** Tegumento predominantemente castanho enegrecido. Clípeo acastanhado, labro e terço apical das mandíbulas amarelados. Escapo amarelo, com uma mancha castanha no 1/3 apical da face dorsal. Pedicelo castanho. Flagelo castanho

escuro. Lobo pronotal castanho translúcido. Pernas castanho-amareladas, com manchas castanho-escurecidas a partir da metade apical dos fêmures, sendo os basitarsos bem mais escurecidos que o restante dos seguimentos das pernas; na tíbia metatorácica, grandes áreas mais amareladas, com 1/5 apical e o bordo metatorácico mais escurecidos. Os últimos tarsômeros amarelados. Tégula, venação alar e pterostigma acastanhados. Membrana das asas uniformemente levemente enfumaçada, com brilho iridescente. T1 castanho amarelado, os demais tergos castanhos, com T5 a T7 bem mais escurecidos que os demais. Esternos amarelados, apenas os dois últimos castanhos. **Cerdação:** Pilosidade como na operária, com exceção das seguintes partes: pilosidade plumosa da face mais densa, cerdas do mesossoma mais finas e mais curtas; cerdas do disco do mesoscuto notadamente mais curtas, esparsas e finas, com poucas cerdas escurecidas intercaladas, as do escutelo notadamente mais finas e esparsas, totalmente esbranquiçadas; faixa de cerdas minúsculas e pálidas amareladas no bordo metatorácico de T1 a T3. Cerdas eretas mais longas, espessas e escurecidas, apenas a partir de T4; cerdas eretas nas laterais dos tergos a partir de T1. Como na operária, cerdas das pernas escurecidas a partir do terço apical dos fêmures para o ápice, gradualmente mais longas e espessas em direção a ápice das pernas. **Esculturação:** Como na operária, tegumento liso e brilhante, apenas com pontuação pilígera. Vértice distintamente elevado na região dos ocelos. Mesossoma liso e brilhante. **Mensurações (mm):** Comprimento do corpo: 5,00. Largura da cabeça: 1,8. Comprimento da asa mesotorácica: 4,3. Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (1,8:1,4). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,5; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,5:0,7). Clípeo 1,6x mais largo que longo (0,73:0,45). Escapo aproximadamente 4,0x mais longo que a sua largura mediana (0,56:0,14). Pedicelo 1,1x mais largo que longo (0,17:0,15). Área malar com 0,05. Tíbia e basitarso metatorácicos de 1,4:0,84, respectivamente. Tíbia metatorácica 3,5x mais longa que larga (1,4:0,4). Basitarso metatorácico 2,1x mais longo que largo (0,84:0,4). Metassoma alongado como na operária.



Nogueira, D.

Fig. 19: Cápsula genital masculina de *Scaura latitarsis*. A – Vista dorsal. B – Vista ventral.



Matos, T. & Oliveira, F.

Fig. 20: Lectótipo macho de *Scaura latitarsis*. A - Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C - Mesossoma em vista dorsal. D - Metassoma em vista dorsal. E - Asa anterior. F - Perna posterior.

Rainha (Fig. 21)

Descrição: Rainha fisogástrica. **Coloração:** Tegumento predominantemente marrom escuro. Clípeo castanho amarelado com a margem inferior escurecida. Labro e mandíbulas castanhos amarelados. Protuberâncias basais das mandíbulas escurecidas. Radícula, pedicelo e flagelo amarelados. Escapo castanho amarelado. Lobos pronotais castanhos escuros. Pernas castanhas. Superfície superior dos fêmures levemente mais

escurecida. Terço apical da superfície inferior dos fêmures escura. Margem basal e apical das tíbias escura. Tíbia metatorácica com mancha escura na face externa próxima à borda posterior. Tarsos amarelados com extremidades basais escuras. Tégula, venação alar e pterostigma marrons escuros. Membrana das asas hialina. Metade apical de T1 e T2 marrom escura. T3 - T5 com a metade apical castanha. T6 castanho. E1 - E4 castanhos com as laterais amareladas. E5 castanho em tonalidade mais clara que os outros esternos. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples e curtas na metade superior da cabeça (0,05). Cerdas alongadas e inclinadas inferiormente no clípeo e labro. Cerdas simples, marrons escuras e alongadas no vértice (0,14). Maior abundância de cerdas nas proximidades do ápice das asas mesotorácicas. Asa metatorácica com 5 hamuli. Trocanteres com cerdas claras mais abundantes na face inferior. Terço basal do fêmur protorácico e metade basal do fêmur mesotorácico com cerdas claras na face inferior. Fêmures metatorácicos com cerdas maiores na região basal e faixa látero anterior até a região apical. Tíbias e basitarsos metatorácicos com cerdas amareladas com brilho amarronzado. Na tíbia, essas cerdas são maiores no bordo posterior. Disco do mesoscuto com cerdas simples, escuras, alongadas pouco abundantes (0,19). Cerdas claras com um terço do comprimento das maiores, muito abundantes no disco do mesoscuto. Mesepisterno (0,20) e metepisterno (0,12) apenas com cerdas simples. Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem apical com cerdas escuras, curtas e pouco abundantes em toda a sua extensão. Metade apical de T2 - T5 com cerdas escuras. T6 com cerdas escuras em toda a sua extensão. Cerdas em T3 com 0,19; em T4 com 0,23; em T5 com 0,25 e em T6 com 0,23. Metade apical de E1 - E4 com cerdas simples e claras. E5 com cerdas em toda a sua extensão. **Superfície tegumentar:** Cabeça, meso e metassoma inteiramente lisos e brilhantes. Vértice levemente levantado. Tíbias e basitarsos lisos entre as microestrias. **Mensurações:** Comprimento do corpo: 6,15. Largura da cabeça: 1,57. Cabeça aproximadamente 1,28x mais larga que longa (1,57:1,22). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,43; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,15:1,07). Clípeo 2,38x mais largo que longo (0,81:0,34). Área malar com 0,14. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso

metatorácicos de 0,66:0,41:1,15:1,47:0,65, respectivamente. Tíbia metatorácica 5x mais longa que larga (1,47:0,29). Basitarso metatorácico 5,4x mais longo que largo (0,65:0,12). **Condições do espécime:** em boas condições, sem antenas e em álcool (Material fornecido por Sidnei Mateus – FFCLRP-USP). Dados de etiquetas: “*Scaura tenuis*, Nova Xavantina MT - 9/12, Rainha F., Mateus leg”, “Nova Xavantina, Nov/2012”, “Rainha *Scaura tenuis*”.

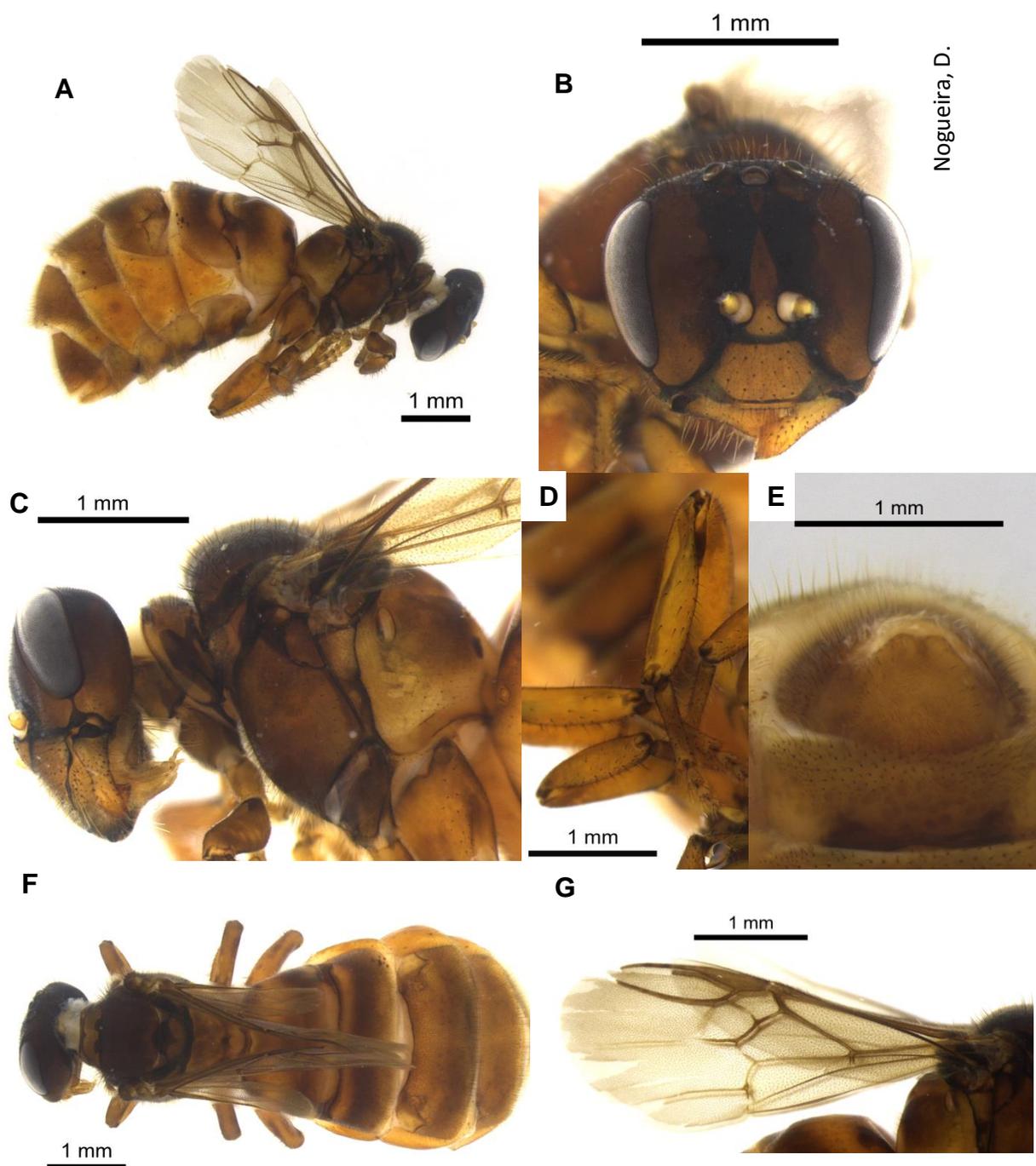


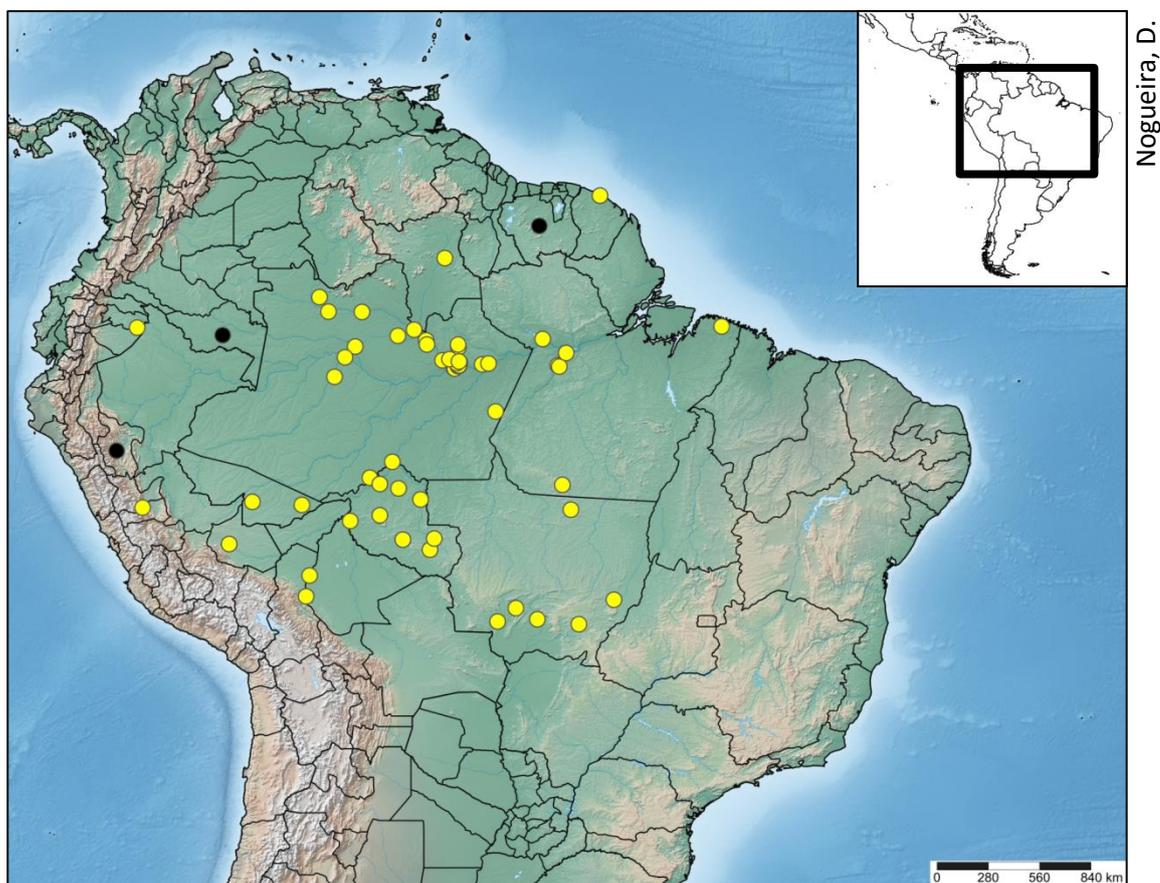
Fig. 21: Rainha fisogástrica de *Scaura latitarsis*. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal. G – Asa mesotorácica.

4.4.2 Registros Geográficos

(Fig. 22)

Bolívia (El Beni); **Brasil** (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Mato Grosso); **Colômbia** (Amazonas, Meta); **Equador** (Napó); **Guiana Francesa** (Caiena); **Peru** (Huánuco, San Martín, Madre de Diós, Pasco); **Suriname**.

Exemplares dessa espécie foram registrados para a Floresta Amazônica, compreendendo uma parte de Cerrado no Mato Grosso.



Nogueira, D.

Fig. 22: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura latitarsis*. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura.

4.4.3 Material Tipo Examinado

Lectótipo macho. Etiquetas escritas com nanquim preto: “Brasil, S. Paulo”, “631/156” (Fig. 23). Condições do Lectótipo: bastate sujo, porém quase

intacto, faltando apenas as pernas protorácica esquerda e metatorácica direita, ambas a partir dos fêmures.

Parátipos: foi considerado um total de 15 paralectótipos (0,83%). *Trigona latitarsis* Friese, 1900, síntipos depositados no HNHM (gaveta 78/47): cinco exemplares Paralectótipos machos portando etiqueta impressa escrito “Brasilia” (o que corresponde ao Brasil), e uma outra etiqueta com a numeração “631/156” escrita à mão (um dos exemplares possui também uma etiqueta escrita em nanquim preto provavelmente pelo Friese “*Trigona latitarsis* Friese, 1900”); seis exemplares Paralectótipos machos portando apenas uma etiqueta impressa escrito “Brasilia”; dois exemplares Paralectótipos machos com etiqueta escrita à mão em nanquim preto, escrito “Brasil, São Paulo”, portando também uma outra etiqueta escrita à mão com a numeração “631/156”; um exemplar Paralectótipo fêmea portando etiqueta escrita à mão com a palavra “Brasil”, e portando também uma outra etiqueta escrita à mão com a numeração “631/365”; um exemplar Paralectótipo fêmea portando etiqueta impressa escrito “Brasil”, e portando também uma outra etiqueta escrita à mão com a numeração “631/365”. Os exemplares do Suriname mencionados por Friese (1900) não foram encontrados nas coleções de Berlim, Viena, Munique, Paris ou Budapeste, que são as coleções onde a maioria dos tipos do Friese foi depositada. Todos os exemplares depositados no HNHM foram marcados com etiquetas específicas por F. F. de Oliveira (Lectótipo e Paralectótipos).

Trigona latitarsis Friese, 1900, material depositado no ZMB: Lectótipo de *Trigona latitarsis* Friese, 1900, designado por Melo e Costa, 2004, está invalidado de acordo com nossas observações.

Toda a série-tipo de *Melipona crassipes tenuis* Ducke, 1916, que deveria estar no MPEG, encontra-se perdida na atualidade. Ducke (1916) ao descrever *Melipona crassipes tenuis* refere-se a exemplares provenientes do Pará (Itaituba), Amazonas (Rios Javary e Japurá) e do Mato Grosso (Formadores do Tapajóz, estes coletados por G. Kuhlmann).



Fig. 23: Etiquetas do novo Lectótipo de *Scaura latitarsis*.

4.4.4 Material Adicional Examinado

Foi examinado um total de 335 espécimes (18,69%). **BOLÍVIA, El Beni:** 2 (NMNH), “IvonBeni, Bolivia, WMMann”, “February”, “Mulford BioExpl 1921-22”; 1 (NMNH), idem, exceto “Febr”, “Trigona (*Scaura*) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz”; 1 (NMNH), “Cavinas, Rio Beni, Bolivia, WmMMann”, “Jan”, “Mulford BioExpl 1921-22”, 3 (NMNH), idem, “Trigona (*Scaura*) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz”; 1 (NMNH), idem, exceto “CavinasBeni, Bolivia, WmMMann”; 2 (NMNH), idem, exceto “Febr”; 7 (NMNH), “Cavinas, Rio Beni, Bolivia, WmMMann, Feb. 1922”, “Mulford BioExpl 1921-22”; 3 (NMNH), idem, “Trigona (*Scaura*) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz”; 1 (NMNH), “nr. Mouth, R.o Mapirl, Sept”, “Rio Beni, Boliv. W. M. Mann”, “Mulford BioExpl 1921-22”, “Trigona (*Scaura*) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz”; **BRASIL, Acre:** 4 (INPA), “BRASIL. Acre. Rio Branco, 09°58'S 67°48'W, 24/março/2001”, “Em lanterneira (*Lophanthera lactescens*), Oliveira *et al.*, leg.”; 2 (INPA), idem, exceto “30/março/2001”; 1 (INPA), idem, exceto “17/março/2001”; 1 (INPA), “BRASIL. Acre. Rio Branco, 09°58'S 67°48'W, 12/II/2002”, “Em lanterneira (*Lophanthera lactescens*), Oliveira *et al.*, leg.”; 1 (INPA), idem, exceto “24/II/2002”; 1 (INPA), “Brasil, Acre, Rio Branco, Campus da UFAC”, “09°58'S 67°48'W, 27/IX/2001, M. L. Oliveira leg.”; 1 (UFMG), “BRA, AC, Manoel Urbano, PES Chandless, 9°51'15"S; 70°8'30"W, 22.x.2015, Em flor, J.E.Santos Jr leg., UFMG IHY 1529510”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) J.E.Santos Jr det. 2015”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529511”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529512”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529513”; 1 (UFMG), idem, exceto “1529514”; **Amazonas:** 4 (INPA), “BRASIL. Amazonas, Ramal do mucuim, Canutama - c. ativa”, “08°39'36.5.5"S 64°21'57.6"W, 22.iv/07.v.2007, L. Pierrot leg.”; 1 (INPA),

“Brasil, Amazonas, FLOREST Canutama, Terra Firme, 07.v.2013, -64.5515 -6.5069, Oliveira e Somavilla”; 1 (RPSP), “Forte da Graça, rio Juruá, AM-Brasil. 02-06.08.1993, 66°6'W, 3°39'S, 933826”, “Camargo, Pedro, Mazucato leg.”; 1 (RPSP), idem, exceto “933827”; 1 (RPSP), idem, exceto “933828”; 1 (RPSP), idem, exceto “933829”; 1 (RPSP), idem, exceto “933831”; 1 (RPSP), idem, exceto “933832”; 1 (RPSP), idem, exceto “933833”; 1 (RPSP), idem, exceto “933834”; 1 (RPSP), idem, exceto “933835”; 1 (RPSP), idem, exceto “933836”; 1 (RPSP), idem, exceto “933837”; 1 (RPSP), idem, exceto “933838”; 1 (RPSP), idem, exceto “933839”; 1 (RPSP), idem, exceto “933840”; 1 (RPSP), idem, exceto “933841”; 1 (RPSP), idem, exceto “933842”; 1 (RPSP), idem, exceto “933843”; 1 (RPSP), idem, exceto “933844”; 1 (RPSP), idem, exceto “933845”; 1 (RPSP), idem, exceto “933846”; 1 (RPSP), idem, exceto “933847”; 1 (RPSP), idem, exceto “933848”; 1 (RPSP), idem, exceto “933849”; 1 (RPSP), idem, exceto “933851”; 1 (RPSP), idem, exceto “933853”; 1 (RPSP), idem, exceto “933830”, “*Scaura tenuis* (Ducke, 1916)”; 12 (INPA), “Brasil, Amazonas, Humaitá, (Savana), 07°52'11.9"S, 63°15'28.7"W”, “04.x.2014, Arm. Malaise, JÁ Rafael, FF Xavier F°, RM Vieira e RH Aquino Leg.”; 3 (INPA), “RPSP 859c”, “Igarapé-Açú, rio Negro, AM, BRASIL, 06-08.VIII.1999, 60°47'W 02°50'S, Camargo, Pedro Mazucato”, “*Scaura tenuis* (Ducke, 1916) Det. Camargo, 2000”; 1 macho (INPA), idem; 4 (INPA), “BRA, Amazonas, Iranduba, Faz. Valparaíso, AM/070”, “3°11'49"S 60°09'14"W, 5.vii.2014, T. Mahlmann Leg.”, “Ninho em parede / área coberta”; 1 (INPA), idem, exceto “Regurgitating and drinking liquid on my skin: 15h”; 44 machos (INPA), idem, exceto “Revoada próxima à entrada do ninho: 17h20”; 3 (INPA), “Brasil, AM, Iranduba, Ramal do Caldeirão, -3.2615; -60.2207”, “02.ii.2013, Oliveira, Silveira, Somavilla e Gadelha leg.”; 7 (INPA), “Brasil, Amazonas, Iranduba, Sítio D. Maria, 03°14.531'S 60°11.058'W”, “19.x.2014, Manual, D. Nogueira Leg.”; 4 machos (INPA), “Brasil, Amazonas, Iranduba, Sítio D. Maria, 19.x.2014, S03°531' W60°11.058', D. Nogueira Leg.”; 4 (INPA), “Brasil, Amazonas, Iranduba, Sítio Raimundo, 03°14.04'S 60°10.665'W”, “19.x.2014, Manual, D. Nogueira Leg.”; 1 (INPA), “BRASIL. Amazonas. Itacoatiara. AM-010 km-215. Faz Aruanã”, “17-19.xii.1990. Eugenol, F.J.A.Peralta”; 1 (INPA), “BRASIL. Amazonas. Itacoatiara. AM-010 km-215. Faz Aruanã”, “18.xii.1990, Iscas + mel, F.J.A.Peralta”, “Det. Camargo, 2001”; 2 (INPA), “BRASIL. Amazonas. Itacoatiara. AM-010 km-215. Faz Aruanã, 0302S”, “5850W. 14.iii.1991. F.J.Peralta”; 4 (INPA), idem, “Det. Camargo, 2001”; 2 (INPA), “BRASIL. Amazonas. Itacoatiara. Faz Aruanã, AM-010 km-215. 17-19.ix.1991. F.J.A.Peralta”; 1 (INPA), idem, “Det. Camargo, 2001”; 1 (RPSP), “Paraiso, r. Japurá-AM Brasil, 20-21.08.1993, 65°5'W, 2°9'S, 934136”, “Camargo, Pedro, Mazucato leg.”, “*Scaura tenuis* (Ducke, 1916)”; 1 (INPA), “Brasil, AM, Manaus, Univ. Amazonas, Trilha do viveiro, 31-i-2002, 10:55 h”, “Turneraceae, *Turnera ulmifolia* L.,

Pena, M. R.", "62", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900), Det. Oliveira, 2002"; 1 (INPA), "BRASIL Amazonas, Manaus, Rio Urubu", "9-v-1983, F. Peralta"; 1 (INPA), "0162", "Brasil-AM-Manaus, INPA-Est. Aleixo, 15-viii-1975, col. Vários"; 1 (INPA), idem, exceto "?-xi-1975"; 1 (INPA), "BRASIL: AM, Vivenda Verde, 02-xii-1984, F.J.A. Peralta"; 1 (INPA), "BRASIL: AM, Manaus, C. Univers, 11-vi-1982", "J.A.RAFAEL, ARM: MALAISE"; 1 (INPA), idem, exceto "J.A.RAFAEL, ARM: RAFAEL" [Arm. Malaise]; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Rio Cuieiras, Lago do Peixe Boi, 14.vi.1989, F.J.A. Peralta", "Det. Camargo, 2001"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Maués, 06.04.95, M.V.Garcia", "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916) Det. Camargo, 1995"; 12 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Rio Cuieiras, 23-24-viii-1988, F.J.A.Peralta"; 1 (INPA), "Mestrado Karine Schoeninger, Inpa/Embrapa, #1684", "BRA, Amazonas, Manaus, AM010, Km29/EMBRAPA, 2°53'29.14"S 59°58'45.80"O, 07.xii.2012, Malaise, K.Schoeninger Leg.", "Plantio de Guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*), Orgânico/Borda, Lote: 2040"; 1 (UFV), "Brasil: Amazonas, Manaus, BR 174 km 70, 10.08.89, M. V. B. Garcia", "2948", "*S. tenuis*", "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916) Det. Camargo, 1992"; 7 (INPA), "Brasil, Amazonas, Manaus, Embrapa, 13.ix.2015, Ninho em parede, D. Nogueira Leg."; 3 machos (INPA), "BRASIL, Amazonas, Maués, 06.04.95, M.V.Garcia", "Det. Camargo, 2001"; 2 machos (INPA), idem, exceto "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916) Det. Camargo, 1995"; 4 machos (INPA), "BRASIL, AM, Maués, 06.04.95, M.V.Garcia", "Det. Camargo, 2001"; 1 macho (INPA), idem, exceto "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916) Det. Camargo, 1995"; 9 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Pq. Nac. Jaú, Seringalzinho", "7-16 Mai 2004, M.Oliveira leg"; 1 macho (INPA), idem; 3 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Pq. Nac. Jaú, Seringalzinho", "01°50'27"S 61°35'35"W, 29.viii-03.ix.2004, M.L.Oliveira leg."; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Resex Unini, Rio Unini, Lg. Galomãha, 01°37'S 62°59'W", "13-28.vii.2004, M.L. Oliveira, L. Aquino e A. Silva-Filho leg., Em urina"; 1 (INPA), idem, exceto "Em roupa com suor"; 2 (INPA), "Brasil, Amazonas, PARNA do Jaú, 19-III á 05-IV-2003", "M.L. Oliveira e J.A. Cunha leg., Em ninho"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Rio Carabinani, Campinarana", "02°02'55"S 61°33'06"W, 27 Feb - 09 Mar 2005, M.L. Oliveira leg."; 1 (INPA), "BRA, AM, Presidente Figueiredo, AM 240, Km 24, 28.VII-06.VIII.2015, malaise, em floresta, Henriques, Xavier Filho e Daniel Carmo"; 1 (RPSP), "RPSP 996927", "Samaúma, rio Daraã, AM, BRASIL, 17-20.VII.1999, 64°45'W 00°26'S, Camargo, Pedro, Mazucato" [basitarso arredondado]; 5 (INPA), "RPSP 731c", "Tapuruncuara-Mirim, rio Negro, AM, 01-04.II.1999, Brasil, 66°24'W 00°25'S, Camargo, Pedro, Mazucato"; 5 (INPA), idem, exceto "RPSP 730c"; 1 (INPA), "Brasil, Amazonas, São Gabriel da Cachoeira, Serra do Curicuriarí (Bela Adormcida)", "110m, 00°18'16.7"N 66°50'26.0"W, 12 abril 2008, M.L. Oliveira leg."; 1 (RPSP), "RPSP 997567", "Tapera, lago Caurés. R. Negro, AM, Brasil,

27-28.VII.1999, 62°11'W, 01°19'S, Camargo, Pedro, Mazucato", "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916)"; 1 (INPA), "BRASIL: Amazonas, BR 174 Km 70", "Data. 07/05/86, Col. M. U. B. Garcia", "Proj. DBFF. WWF, Res: 3114 I-5", "*Scaura tenuis*"; 1 macho (RPSP), "Lago Uará, rio Solimões, AM-Brasil, 09-13.1993, 65°35'W 2°41'S, 934659", "Camargo, Pedro, Mazucato leg."; **Mato Grosso**: 1 rainha (Material fornecido por Sidnei Mateus – FFCLRP-USP), "*Scaura tenuis*, Nova Xavantina MT - 9/12, Rainha F., Mateus leg", "Nova Xavantina, Nov/2012", "Rainha *Scaura tenuis*"; 1 (UFMG), "Mirassol D'oeste MT, BRASIL 22/08/2002, Amorim e Troy", "Pantanal Faz. Progresso 8289 - 25292"; 1 (MPEG), "Brasil, MT, Barra dos Bugres, R. E. Serra das Araras, 22.i.1986, Platô. Aprox. 1500m Alt."; 1 (RPSP), "Serra das Araras-MT, Brasil, 19,27-IX-1987", "SD21,57°14'W, 15°27'S, Gimenes leg. 870853", "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916)"; 1 (INPA), "Est.do Porto, Aripuanã.M.T. Em 24/01/76, Col-L.B.Alb. eE.Rufino"; 1 (KUNHM), "COLEÇÃO CAMPOS SEABRA", "Cachimbo, M Grosso, BRASIL, 4-viii-1959, M. Alvarenga Coll.", "*Scaura tenuis* Det. Ayala, 1999", "SEMC1391270"; 1 (RPSP), "Serra das Araras-MT, Brasil, 19,27-IX-1987", "SD21,57°14'W, 15°27'S, Gimenes leg. 870919"; 1 (RPSP), idem, exceto "870834"; 1 (RPSP), idem, exceto "870835"; 1 (RPSP), idem, exceto "870836"; 1 (RPSP), idem, exceto "870842"; 1 (RPSP), idem, exceto "870843"; 1 (RPSP), idem, exceto "870844"; 1 (RPSP), idem, exceto "870848"; 1 (RPSP), idem, exceto "870849"; 1 (RPSP), idem, exceto "870850"; 1 (RPSP), idem, exceto "870852"; 1 (RPSP), idem, exceto "870854"; **Pará**: 2 (AMNH), "GENÉTICA F.M. R.PRETO", "162c (.T~48)", "TAUARI, PA. Rio TAPAJÓS Brasil, SA.21-55°7'W;3°5'S, 29-I, 1-II-79. Camargo", "S. (*Scaura*) cf. *tenuis* (Ducke, 1916) Det. Camargo 1979"; 1 (RPSP), "RPSP 12.1065", "11", "Brasil; Pará, Santarém: Belterra, 04.XII.1995, G.C.Venturieri", "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916) Det.S.Pedro2011"; 4 (INPA), "BRASIL: PARA, TAUARI-SANTAREM, 31-I-1979, Othonyel R.L.Filho"; 2 (INPA), idem, exceto "T=48"; 1 macho (INPA), idem; 1 macho (INPA), idem, exceto por "Macho de *Scaura*"; 1 (INPA), "BRASIL. Pará, Santarém, BR, Sant/Cuiaba, 25/X/2002, Glória Assis e Kerr,W,E. leg.", "23"; 1 macho (INPA), "BRASIL: PARÁ, ORIXIMINÁ, RIO TROMBETAS, ALCOA-MINER", "CRUZ ALTA, 13-X-1982, J.A.RAFael, AR: MALAISE", "*Scaura*"; 1 (KUNHM), "BRASIL, Pará, Cachimbo, Jun. 1962 (M. Alvarenga e F. M. Oliveira)", "SEMC1390478"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1387293"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1387294"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1387295"; 1 macho (KUNHM), "GENÉTICA F. M. R. PRETO", "162c (.T-48)", "TAUARI, PA, RIO TAPAJÓS, Brasil, AS.21-55°7'W,3°5'S, 29-i,1.ii-79, Camargo", "*Scaura* cf. *tenuis* (Ducke, 1916) Det. Camargo 1979", "SEMC1391289, KUNHM-ENT"; **Rondônia**: 1 (UFMG), "Brasil, RO, Chupinguaia Vila Esperança, 12°13'56.6"S 61°24'24.9"W, 313m, 9.xii.2012, Em mel, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1220994"; 1

(UFMG), idem, exceto "1220993"; 1 (UFMG), "Brasil, RO, Porto Velho, Linha 22, 08°58'08.4"S 63°52'20.8"W, 101m, 2.xii.2012, Em voo, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1218812"; 1 (RPSP), "RO-7921, BRASIL, Rondônia, São Miguel do Guaporé, Linha 25", "20-Abr-97, 11°43.563'S 62°44.233'W, Brown, Boina, Vieira, No.", "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916)"; 2 (INPA), "Brasil, Rondônia, Rio Candeias, Reg. Cpo.Novo", "14.viii.1985, V. Py. Daniel L. Aquino", "Det. Camargo, 2001"; 1 (INPA), "BRASIL, Rondônia, Ariquemes, Rio Ji-Parana, 28.x.1986", "09°44'S -61°52'W, J.A.Rafael, Arm. Malaise", "Det. Camargo, 2001"; 21 (INPA), "Brasil, Rondônia, Itapuã do Oeste, FLONA Jamari.", "Igarapé Preto, 09°11'16.0"S 62°56'57.0"W", "09.x.2014, Malaise, JA Rafael, FF Xavier F°, RM Vieira e RH Aquino Leg."; 1 (INPA), "Brasil, Rondônia, Itapuã do Oeste, FLONA Jamari, 09°11'39.4'S 63°04'55"W", "08.x.2014, Arm.Malaise, JA Rafael, FF Xavier F°, RM Vieira e RH Aquino Leg.", 1 (INPA), "Brasil, Rondônia, Itapuã do Oeste, FLONA Jamari, Santa Maria, NSA - 4500, 9°8'0"S 62°55'0"W, IAG - Cinamato de Metila, 23.V.2013, M.A.P.A. Silveira", "203"; 1 (INPA), idem, exceto "199"; 1 (INPA), idem, exceto "204"; 1 (INPA), idem, exceto "185"; 1 (KUNHM), "BRASIL, Guapore Pimenta Bueno, November 1960, (M.Alvarenga)", "SEMC1391274"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1391275"; 1 (KUNHM), idem, exceto "*Plebeia (Scaura) tenuis* (Ducke) det. D. W. Roubik 1991", "SEMC1391272"; 1 (RPSP), "BRASIL, Rondônia, Guajará-Mirim", "758 - 09/09/96, S10°33.751 W64°45.463', Brown, Boina, Vieira" [basitarso arredondado]; 1 (RPSP), "BRASIL, Rondônia, Guajará-Mirim", "1490 - 11/09/96, S10°19.434 W64°33.849', Brown, Boina, Vieira" [basitarso arredondado]; 1 (RPSP), "RO-7916, BRASIL, Rondônia, São Miguel do Guaporé, Linha 25", "20-Abr-97, 11°43.563'S 62°44.233'W, Brown, Boina, Vieira, No." [basitarso agudo]; 1 (UFMG), "Brasil, RO, Porto Velho, Linha 22, 08°58'08.4"S 63°52'20.8"W, 101m, 1.xii.2012, No suor, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1218755"; 1 (UFMG), idem, exceto "1218756"; 1 (UFMG), "Brasil, RO, Chupinguaia Vila Esperança, 12°13'56.6"S 61°24'24.9"W, 313m, 9.xii.2012, Em mel, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1220995"; **Roraima**: 1 (MIRR), "Brasil, Roraima, Cantá, Vila Santa Rita, Embrapa. 2°14'12"N 60°40'26"W", "alt. 106m, 16.IX.2006, SILVA, S. J. R. Em ninho", "MIRR-2275"; 1 (MIRR), idem, exceto "MIRR-2279"; 1 (MIRR), idem, exceto "MIRR-2274"; **PERU, Napo**: 1 (STRI), "ECUADOR: Napo Depto Yasuni National Park, 13-27 April 1998, Droubik; baits; #39"; 2 (STRI), "ECUADOR: Napo Prov. Yasuni Nat Park, Est. La Catolica 14-26 Apr. 1998, Droubik No. 50"; **GUIANA FRANCESA, Caiena**: 1 (STRI), "FRENCH GUIANA: Sinnamary, 27 km SW; ORSTOM station Road, 8 May 1982, D. Roubik coll No. 66"; **PERU, Huánuco**: 1 (ZSM), "PERU, 15.viii.1998, Flug-Absturzstelle nahe, Rio Shebonya, 30 km NW, Puerto Inca, 9°17'23"S-75°9'38"W, leg. E. Diller", "*Plebeia (Scaura) latitarsis*, det. C. Zwakhals 2006", "*Plebeia (Scaura) latitarsis*"; **Madre de Dios**: 1 (KUNHM), "PERU:

Madre de Dios, Pakitza Bio. Stn., Reserved Zone, Manu National Park, 317m, 11°56'41"S, 71°17'0"W, 22 OCT 2000; R. Brooks, PERU1B00 008, ex. on wet area near stream", "SM0256203, KUNHM-ENT"; **Pasco**: 1 (KUNHM), "PERU: Pasco Dept. Puzuzo, 5km S, Oxapampa-Puzuzo Rd, 1100m, 10°8'18"S 75°32'30"W, 20 OCT 1999, R. Brooks, PERU 1B99077, ex. flowering tree w/ compound", "SM0146859, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), "PERU: Pasco Dept. Puzuzo, 5km S, Oxapampa-Puzuzo Rd, 1100m, 10°8'18"S 75°32'30"W, 20 OCT 1999, R. Brooks, PERU 1B99079", "*Scaura tenuis* (Ducke, 1916) Det. Camargo, 2001", "SM0144728, KUNHM-ENT"

4.4.5 Variações

Alguns indivíduos de Guajará-Mirim (Rondônia, Brasil), Samaúma (Rio Daraã, Amazonas, Brasil), Forte da Graça (Rio Juruá, Amazonas, Brasil) e Mirassol D'oeste (Mato Grosso) possuem o basitarso metatorácico com ápice arredondado não formando uma angulação evidente. Esses basitarsos são mais robustos, que outros espécimes que possuem o basitarso levemente estreito.

4.4.6 Comentários e Discussão

A espécie *Trigona latitarsis* foi descrita por Friese em 1900, com base em seis exemplares (três machos e três operárias) provenientes do Brasil (São Paulo) e Suriname, além de alguns outros exemplares (machos) do Brasil, destes, alguns oriundos de São Paulo, apesar de Friese não mencionar a quantidade exata. Toda a série de sítipos está depositada na coleção do HNHM segundo a descrição original.

Scaura latitarsis tem sido interpretada ao longo dos anos e por diferentes autores com base em espécimes de diferentes localidades do Brasil, incluindo espécimes provenientes do Estado de São Paulo, a exemplo do Lectótipo designado por Melo e Costa (2004), para o qual foi escolhido um exemplar proveniente de Jundiá (São Paulo).

Entretanto, analisando a bibliografia mais antiga sobre essa espécie, o material tipo de *Trigona latitarsis* (novos lectótipo e paralectótipos), especialmente aqueles depositados no HNHM (Fig. 24) e citados por Friese na descrição original (16 espécimes, sendo duas operárias e 14 machos),

concluimos que essa espécie não corresponde morfologicamente ao que tem sido tradicionalmente interpretado.

Estudando os exemplares de Budapeste, concluímos que a espécie descrita como *Melipona crassipes tenuis* Ducke, 1916 corresponde à espécie *Trigona latitarsis*, pois todos os exemplares da série que estão depositados no HNHM correspondem à *T. latitarsis*. A confusão relacionada a essa categoria taxonômica deve ter sido gerada por um erro de interpretação da localidade dos tipos mencionada por Friese na descrição original. Tendo em vista que *Scaura tenuis* não ocorre no Estado de São Paulo, e sim, na região Amazônica (Colômbia, Equador, Peru, Suriname, Guiana Francesa, Bolívia e Brasil), podemos concluir que a localidade “São Paulo” escrita na etiqueta de alguns sítipos e mencionada por Friese na descrição, refere-se à localidade do Estado do Amazonas conhecida como “São Paulo de Olivença”, e não ao Estado de São Paulo, como tem sido interpretado desde longa data por diferentes estudiosos da taxonomia dos Meliponini. Esse fato já havia sido mencionado por Ducke (1916) quando descreveu a distribuição geográfica de *Scaura latitarsis* (“*Melipona latitarsis*”), onde menciona claramente que, segundo Friese, essa espécie ocorre, ou seria proveniente de São Paulo de Olivença. Provavelmente, Ducke tenha entrado em contato com o Friese e ele tenha lhe explicado que a localidade-tipo se tratava de São Paulo de Olivença (Amazonas) e não do Estado de São Paulo (sudeste do Brasil), o que pode ser confirmado pela identidade dos sítipos depositados no HNHM.



Oliveira, F.

Fig. 24: Série de sítipos de *Trigona latitarsis* Friese, 1900, depositada no Hungarian Natural History Museum (HNHM), em Budapeste.

Outro fato importante a ser mencionado, que comprova essa nova interpretação de *Trigona latitarsis*, pode ser observado na descrição original, quando Friese descreve os exemplares machos com escapo amarelo, o que não ocorre com os espécimes que vinham sendo interpretados como sendo *T. latitarsis*. Mesmo que o material tipo de Friese (sintipos) fosse composto por exemplares dessas duas espécies (que vinham sendo interpretadas individualmente como *S. tenuis* e *S. latitarsis*), visto que Friese enfatiza o escapo amarelo apenas para macho, sendo que a operária também possui a face ventral do escapo amarelada, porém restrita ao terço basal. Como o escapo do macho é totalmente amarelo, de uma tonalidade mais nítida, talvez tenha sido essa a diferença que Friese destacou na descrição, e todos os espécimes devem ter sido coletados em São Paulo de Olivença, e continham na etiqueta apenas “São Paulo” (como observado nos exemplares depositados no HNHM), já que Friese não menciona Jundiaí na descrição, como faz para outras espécies, no mesmo arquivo da descrição, cujo material tipo foi daquela localidade e descritas no mesmo trabalho. Portanto, os únicos exemplares encontrados para os quais temos confiança de pertencerem à série tipo são esses do HNHM, pela descrição e pelos dados da etiqueta fornecidos pela mesma.

É importante salientar que a localidade do Amazonas conhecida atualmente como São Paulo de Olivença foi fundada como Aldeia em 1689 (onde era realizada uma missão por missionários espanhóis), sendo que nesse período era conhecida pelo nome “São Paulo Apóstolo”. Entretanto, em 1708, essa aldeia passa para o domínio de missionários portugueses e muda o nome para “São Paulo dos Cambebas”, com sua elevação ao status de vila em 1817, recebeu, então, o nome “São Paulo de Olivença”. Com a criação da comarca de Solimões em 13 de Junho de 1884 (através da Lei nº 656), São Paulo de Olivença passou a ser uma vila bastante conhecida na região por ter sido escolhida como sede dessa nova comarca. Assim, em 1900 quando a espécie em questão foi descrita, a vila já era bastante conhecida e visitada por pesquisadores e religiosos (BVA, 2014).

Essa definição da localidade tipo como São Paulo de Olivença é um dado muito importante, e poderá modificar a interpretação de muitos dos sintipos de diferentes espécies descritas por Friese. Devido a isso, propomos

no presente, que seja considerado como Lectótipo de *Trigona latitarsis* Friese, 1900, um dos exemplares machos que portam a etiqueta escrita “São Paulo” e depositados no HNHM, e não o exemplar de Jundiá designado por Melo e Costa (2004), passando *Melipona crassipes tenuis* Ducke, 1916 a ser considerado como sinônimo júnior de *Trigona latitarsis*.

Pelo exposto acima, os espécimes que vinham sendo interpretados como *Scaura latitarsis* são descritos aqui por nós, como duas espécies: *Scaura aspera* **sp. nov.** e *Scaura amazonica* **sp. nov.**, pois, anteriormente a esse trabalho, *S. latitarsis* era tida como um complexo de espécies (Melo e Costa, 2004; Yamada, 2010).

4.4.7 Nidificação

A nidificação de *Scaura latitarsis* foi observada, mais comumente, em áreas mais desmatadas ou antropizadas, como no estudo realizado por Oliveira *et al.* (1995) na região norte de Manaus (Amazonas) e Oliveira *et al.* (2013) que encontraram um ninho próximo a uma casa de farinha na margem direita do Rio Solimões (Amazonas). Mas, como relatado por Oliveira *et al.* (1995), pelo tamanho e coloração da entrada no ninho, pode dificultar a visualização em ambientes de mata fechada, mas já em ambiente urbano, foi observada uma agregação de 32 ninhos em uma casa de alvenaria no Acre.

Em nosso estudo, foram encontrados quatro ninhos em um mesmo termiteiro vivo em tronco de palmeira (Arecaceae) no município de Iranduba (Amazonas) (03°14.531'S 60°11.058'W) (Fig. 25), e uma agregação de 15 ninhos em frestas em colunas de madeira, recipientes de fiação elétrica e espaçamentos em janelas na Embrapa Amazônia Ocidental, no Município de Manaus (Amazonas) (2°53'29.31"S 59°58'30.20"W) (Fig. 26).



Nogueira, D.

Fig. 25: Entradas de ninhos de *Scaura latitarsis* no mesmo termiteiro arbóreo vivo. Município de Iranduba, Amazonas.



Nogueira, D.

Fig. 26: Agregação de ninhos de *Scaura latitarsis* em diferentes substratos como frestas de madeira, espaçamentos de janelas e recipientes de fiação elétrica. Município de Manaus, Amazonas.

De acordo com as anotações de Camargo e equipe (dados não publicados), eles observaram alguns ninhos de *S. latitarsis* em sua viagem pelo estado do Pará, um deles se encontrava em uma região de floresta latifoliada “aberta” e planície aluvial, próximo ao Igarapé Santa Maria, em Itaituba (4°13'S 55°58'W), dentro de ouriço de Tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.), numa caixa abandonada. Outro ninho se encontrava numa coluna de uma casa próxima de castanheiras (*Bertholletia excelsa* Humb. e Bonpl.), ao sul do município de Aveiro, margem esquerda do Rio Tapajós (3°40'S 55°25'W). O próximo ninho se encontrava em uma coluna oca de um rancho a 80 km ao norte de Aveiro, na margem direita do Rio Tapajós (3°5'S 55°7'W), próximo a uma floresta densa de planície aluvial de relevo aplainado.

Já no Estado do Amazonas, Camargo e equipe (dados não publicados) observaram um ninho entre as galerias abandonadas de um termiteiro, logo abaixo da entrada de um ninho de *Trigona crassipes* (Fabricius, 1793), em mata de terra firme (castanhal nativo) de 30 a 40 metros de altura, localizado a 42 km do município de Tapauá, entre os rios Ipixuna e Purus (6°0'S 63°20'W). Outro ninho se encontrava próximo ao Igarapé Jaraqui (66°32'W 4°28'S), Porto União, Rio Juruá, termiteiro. Dois ninhos foram encontrados nas fendas de troncos podres na mata de Igapó em Tapurucuara Mirim (índios Tucanos), na margem direita do Rio Negro, junto à foz do Rio Marié (00°25'18"S 66°24'22"W). Um ninho foi encontrado em Tabocal, Rio Uneixi, na margem direita do Rio Negro (00°34'45"S 65°05'58"W), em que estava localizado próximo a um roçado, entre folhas de “Caranã” (*Mauritiella*) usadas para cobrir o rancho. Um ninho foi encontrado no interior de um formigueiro de *Azteca* que estava pendurado em um galho de árvore viva, na comunidade de São Francisco, Igarapé-Açu, margem direita do Rio Negro (02°49'58"S 60°46'51"W). Vários ninhos foram encontrados em troncos ocos secos de “quariquera” (*Minquartia guianensis* Aubl.) em Vida Nova, Comunidade Nova Saterê, Rio Andirá (03°20'28"S 56°58'57"W).

Kerr *et al.*, (1967) encontraram 4 ninhos na Colônia Santo Antônio (Manaus, Amazonas), situados lado a lado a 2,20 m de altura entre a parede de barro e o telhado de palha de um casebre. Os mesmos autores descreveram as entradas como inclinadas para baixo, amareladas ou castanhas, alargadas basalmente com estreitamento gradativo no meio e

posterior alargamento na abertura de entrada. Oliveira *et al.* (2013) descreveram as entradas como estreitas e feitas de um cerúmen frágil, em tonalidade alaranjada ou amarronzada com orifício circular e com borda inferior um pouco mais alongada.

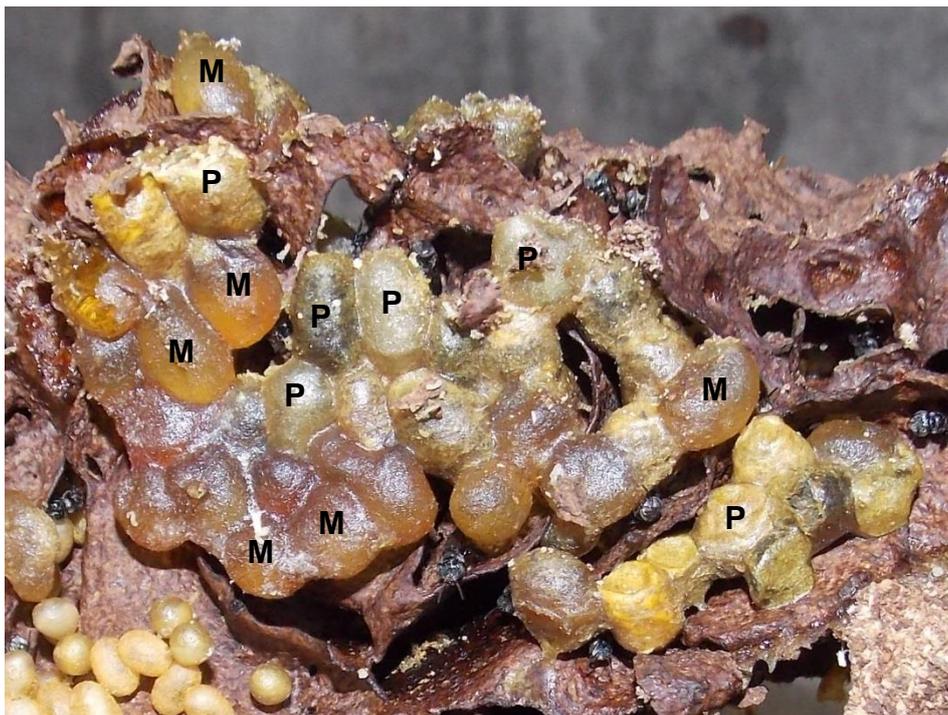
Em nossas observações confirmamos a descrição de Kerr *et al.* (1967) e Oliveira *et al.* (2013), mas com algumas variações, pois algumas entradas eram inclinadas para cima ou não tinham inclinação. Quanto à coloração, observamos entradas com tons amarelos e castanhos claros para cavidades variadas (Fig. 26), e castanhos escuros para termiteiros, mas todos feitos com uma cera fina e com algumas microfrestas na estrutura do canudo (Fig. 25). Foi observada uma entrada em termiteiro em formato de “S” sem nenhuma inclinação e outra em formato de “S” com a base superior para a cavidade de fiação elétrica (Fig. 25, Fig. 26). Segundo Wille e Michener (1973), o ninho da espécie possui apenas uma entrada de acesso, mesmo que seja próximo de outra entrada.

A estruturação interna das células de cria é em forma de cachos irregulares com uma célula ou unida à outra ou ao substrato sem nenhuma coluna de ligação, diferente de *Leurotrigona muelleri* (Friese, 1900) (Mateus *et al.*, 2013), e a disposição das células depende do espaço disponível, pois foram encontradas células em várias galerias do termiteiro. Essas células possuem formato oval, podendo estar em posição vertical, inclinada ou horizontal, com 4 mm de comprimento e 3 mm de largura (Fig. 27). Não foi observada construção de invólucro. Os potes de alimento são ovalados entre 6 a 10 mm de comprimento por 6 a 8 mm de largura, mais alargados na metade inferior, os potes de mel são brilhosos e os de pólen, opacos. Oliveira *et al.* (2013) observaram certo padrão de separação dos potes de mel e pólen em um ninho num tronco, mas no que encontramos dentro de um termiteiro desativado, não foi observado esse padrão, pois os potes estavam dispostos de maneira aleatória. Isso pode estar relacionado com o tipo de cavidade e com a quantidade de espaço disponível (Fig. 28).



Nogueira, D.

Fig. 27: Favos de cria de *Scaura latitarsis* em formato de cachos irregulares, de acordo com a cavidade de nidificação.



Nogueira, D.

Fig. 28: Potes de alimento de *Scaura latitarsis*. Mel (M) e pólen (P).

4.4.8 Comportamento

Não foi observada nenhuma reação de defesa do ninho pelas operárias-guarda na entrada do ninho, muito menos pelas campeiras que retornavam à colônia (Kerr *et al.*, 1967). As defesas aparentes para *Scaura latitarsis* devem

estar relacionadas à agregação de ninhos próximos (provavelmente ninhos filhos ou irmãos), assim como ocorre para outros Meliponini (Roubik, 2006), e na camuflagem da coloração da cera da entrada do ninho, como foi observado para os ninhos em termiteiros, a coloração da cera do tubo de entrada é mais escura, similar à coloração do próprio termiteiro.

Foi observado que as operárias derrubam parte do lixo para fora do ninho, próximo à entrada, que se acumula, juntamente com machos adultos mortos ainda com coloração clara do integumento, provavelmente pela diminuição de disponibilidade de recursos.

Foi relatado o comportamento de uma provável sucção de sais da pele humana mesmo estando seca, em que a abelha pousa e regurgita néctar ou água para umedecer a região e após isso, suga todo o líquido de volta (Fig. 29) (Mahlmann, com. pes.).



Fig. 29: Operária de *Scaura latitarsis* regurgitando e sugando néctar na pele para obtenção de sais.

Em relação ao aspecto de voo de *Scaura latitarsis*, ele é similar à de *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811), em que o metassoma fica distendido horizontalmente enquanto pairam e suas pernas metatorácicas ficam esticadas (Kerr *et al.*, 1967) (Fig. 30).



Fig. 30: Aspecto de voo de *Scaura latitarsis*, em que o metassoma permanece distendido e as pernas esticadas.

Em relação ao comportamento no interior do ninho, foi encontrada uma colônia dentro de um termiteiro abandonado na BR 174, entre Manaus e Presidente Figueiredo, e essa colônia foi transferida para uma caixa e trazida ao INPA para observações do interior do ninho. Após o estabelecimento da colônia, as operárias iniciaram a construção das células de cria e de potes de alimento, além disso foi colocada uma película transparente entre o ninho e a tampa da caixa, para que com uma luz vermelha, fosse verificado o comportamento de produção de cera por operárias jovens. Essas operárias esfregam a face interna das tíbias e basitarsos metatorácicos repetidamente na região dorso lateral dos tergos apicais (T4 - T6). Elas intercalam a perda direita com a esquerda. Quando acumulam quantidade suficiente de cera nas cerdas da face interna, elas erguem o metassoma e, por baixo dele, esfregam a face interna das pernas uma na outra, repetidas vezes até deixarem uma pequena porção de cera na superfície do substrato onde se encontram. As vezes, enquanto raspavam as pernas nos tergos, as asas eram colocadas como obstáculos, mas isso não impedia a raspagem dos tergos, mesmo por cima das asas. Quando isso acontecia, elas esticavam as asas lateralmente e continuavam a raspagem diretamente nos tergos.

4.4.9 Coleta de espécimes

Oliveira *et al.* (2013) encontraram *Scaura latitarsis* visitando flores de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) e urucum (*Bixa orellana* L.) (Fig. 31A), na Reserva

de Desenvolvimento Sustentável Amanã (Amazonas). Kerr *et al.* (1967) as observaram coletando resina em “Pau de lacre” (*Vismia guianensis* (Aubl.)) nas vizinhanças de Manaus (Amazonas). Em Iranduba (Amazonas), foram vistas abelhas visitando flores de Orchidaceae (Fig. 31B) (Mahlmann com. pes.). Dados de coleções registram a espécie em flores de *Turnera ulmifolia* L. (Turneraceae), *Urena lobata* L. (Malvaceae) e *Clusia insignis* Mart. (Clusiaceae), coletadas em Manaus e em flores de Lanterneira (*Lophanthera lactescens* Ducke) (Malpighiaceae), em Rio Branco (Acre).

Além de serem coletadas manualmente no ninho, ou com rede entomológica em flores ou em voo, também podem ser amostradas com armadilhas Malaise, Suspensa (sub-bosque), isca de mel e essência de Cinamato de Metila. Também são atraídas por suor e urina, dependendo da localidade.

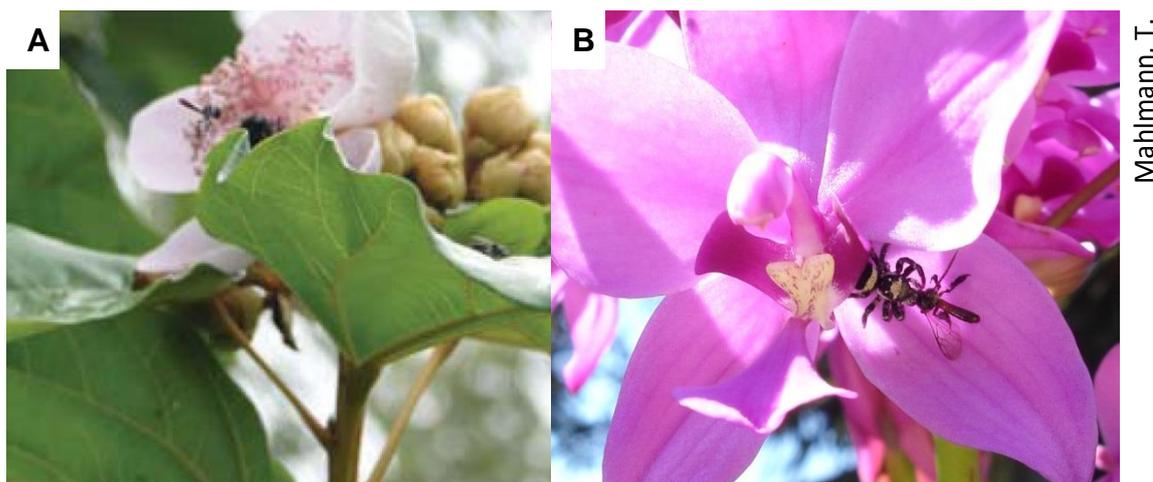


Fig. 31: A – *Scaura latitarsis* em visita a flores de urucum (*Bixa orellana* L.), na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (Amazonas). Fonte: Oliveira *et al.*, 2013. B – *Scaura latitarsis* sendo predada por uma aranha ao tentar visitar uma flor de Orchidaceae, no município de Iranduba (Amazonas).

4.5 *Scaura argyrea* (Cockerell, 1912)

4.5.1 Caracterização Taxonômica

Scaura argyrea (Cockerell, 1912)

Trigona argyrea Cockerell, 1912: 313 [descrição original, registros geográficos];

Trigona argyrea Lutz e Cockerell, 1920: 495 [registros geográficos];

Trigona argyrea Lutz, 1924 [*partim*, caracteres taxonômicos];

Trigona argyrea Cockerell, 1946: 204 [lista de espécies];
Trigona (Scaura) latitarsis Schwarz, 1948: 117, 445, 487-497. Fig. 80, 81, 82 [*partim*, caracteres taxonômicos, diagnose, chave, registros geográficos];
Trigona (Scaura) latitarsis Cockerell, 1949: 490 [sinônimo de *Trigona argyrea*, registros geográficos];
Trigona (Scaura) latitarsis Schwarz, 1949: 363, 368 [registros geográficos, chave];
Trigona (Scaura) latitarsis Michener, 1954: 168 [registros geográficos];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener, 1990: 112, 114, 120 [*partim*, sistemática, caracteres taxonômicos, chave];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener e Roubik 1993: 252, 253, 255, 257, 263, Fig. 5 [*partim*, caracteres taxonômicos];
Plebeia (Scaura) latitarsis Ayala, 1999: 8, 12, 88. Fig. 24. [lista de espécies, chave, diagnose, registros geográficos];
Plebeia (Scaura) latitarsis Nates-Parra, 2001: 239 [*partim*, registros geográficos];
Plebeia (Scaura) latitarsis Smith-Pardo, 2003: 338 [*partim*, lista de espécies];
Scaura argyrea Melo e Costa, 2004: 4 [nova categoria taxonômica];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener 2007: 822, 823. Fig. 12(13) [*partim*, caracteres taxonômicos, chave];
Scaura argyrea Camargo e Pedro, 2013 [catálogo online].

Diagnose. (♀) Com cerdas ramificadas recobrimdo a metade inferior da cabeça de forma densa não ultrapassando o contorno superior dos alvéolos antenais. Escapo inteiramente negro com a face basal amarelada. Tegumento da cabeça liso e brilhante, com microrreticulações acima da linha de distância interorbital máxima em direção aos ocelos. Cerdas pouco abundantes da região anterior do mesepisterno, nas proximidades dos lobos pronotais. Pertencente ao grupo de espécies com metassoma subtriangular. Similar à *Scaura amazonica* **sp. nov.** quanto à coloração do tegumento e abundância de cerdas no mesonoto, mas o padrão das cerdas da fronte e para oculares inferiores ultrapassa a tangente superior dos alvéolos antenais. Com cerdas escuras e claras nos lobos pronotais e em T6. (♂) Gonocoxito em formato de triângulo isósceles em vista dorsal. Em vista ventral ele assume a forma losangular com comprimento 1,6x a largura e com arestas arredondadas. Terço basal das valvas alargado e estreitando-se bruscamente em direção aos dois terços apicais. A base desse terço basal é angulada. Angulação anterior entre os gonocoxitos pouco maior que 90°. Sulco posterior da espata raso e formando um ângulo de 90°. Cerdas pouco espessas presentes no terço apical interno dos gonóstilos até a curva apical. Região externa dos gonóstilos glabra (Fig. 34). (R) Região apical do basitarso arredondada. Laterais do quinto esterno em vista ventral levemente côncava próxima aos lobos apicais. Com duas fileiras de cerdas mais evidentes longitudinalmente no quinto esterno em vista ventral.

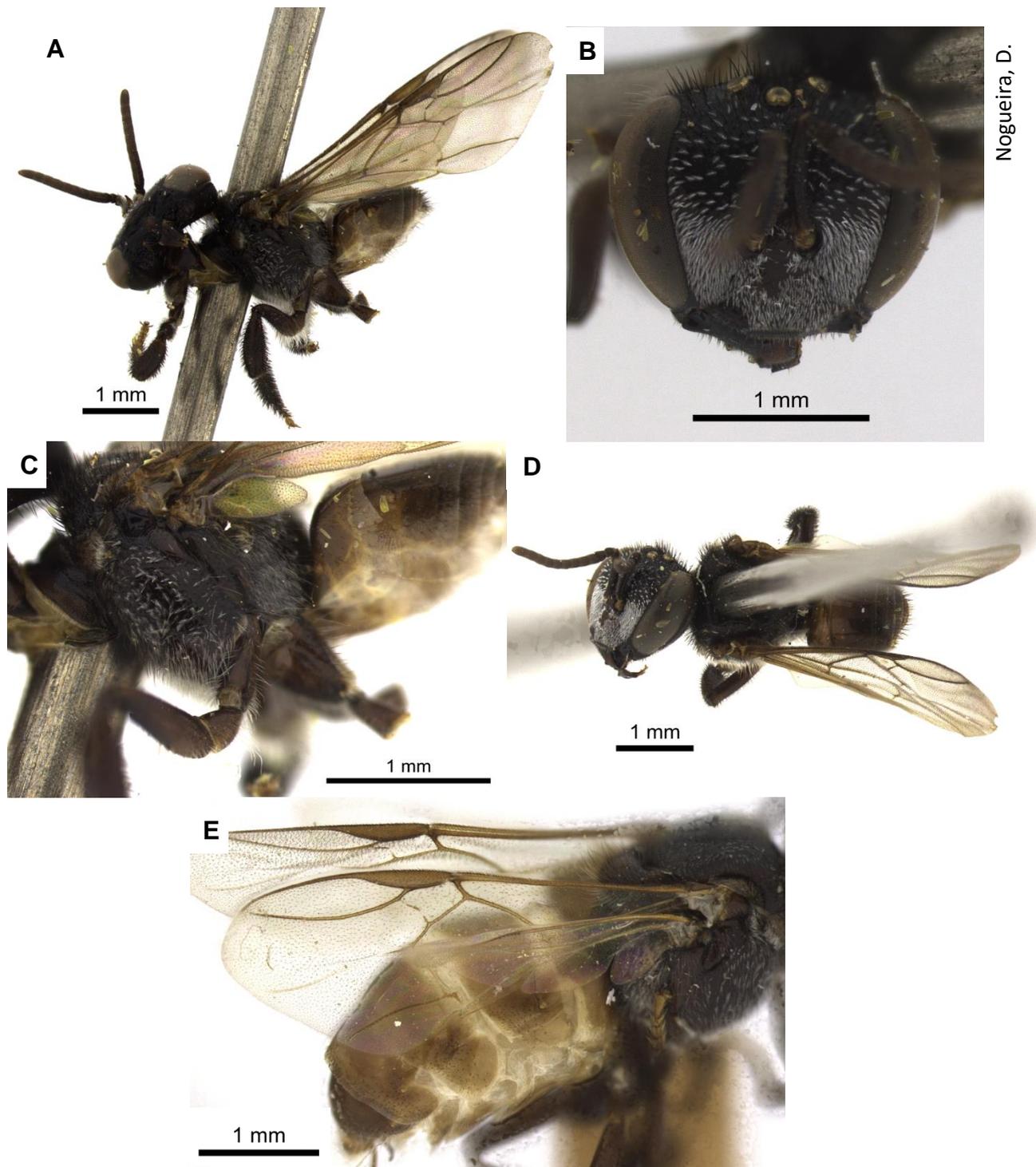
Operária (Fig. 32)

Redescricao. Holótipo: operária. **Coloração:** Tegumento predominantemente negro. Clípeo e terço apical das mandíbulas marrom avermelhado. Labro escuro. Radícula e superfície basal do escapo amarelados. Escapo escuro em vista frontal, mas em vista posterior com um quarto basal amarelado. Pedicelo e flagelo escuros. Lobo pronotal castanho. Pernas marrons escuras. Face inferior do ápice dos fêmures pro e mesotorácicos mais escuros. Os três últimos tarsômeros amarelados. Tégula, venação alar e pterostigma castanhos. Membrana alar hialina. T1 e margem anterior do T2 castanho claro. Margem posterior do T2 e do T3-T5 marrom escuro. T6 castanho. Esternos com coloração uniforme castanha e esbranquiçada. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, alongadas e escuras na fronte superior (0,07), alternadas por cerdas ramificadas brancas (0,06). Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas ramificadas muito abundantes e inclinadas inferiormente sobre o tegumento, não ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal. Cerdas do escapo com 0,04. Cerdas simples, escuras e alongadas no vértice (0,19). Cerdas esbranquiçadas e escurecidas nos lobos pronotais. Maior abundância de cerdas nas células Marginal, 3° Submarginal e 2° Medial da asa mesotorácica. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres com cerdas brancas simples na face inferior. Metade basal dos fêmures pro e mesotorácicos com cerdas brancas e simples. Trocanteres e fêmures mesotorácicos com algumas cerdas brancas com ápice curvado. Fêmures pro e mesotorácicos com cerdas escuras no ápice da face superior. Fêmures metatorácicos com cerdas brancas e simples por toda a superfície, exceto no ápice da face superior, onde só possuem cerdas escuras. Cerdas das tíbias e basitaros simples e escuras. Cerdas simples, escuras e alongadas no disco do mesoscuto (0,15) e com cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho amarronzado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e brancas (0,18) e com cerdas ramificadas também brancas (0,10). Metepisterno com cerdas brancas e alongadas (0,21). Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem posterior glabra. Cerdas escuras eretas na margem posterior de T2 - T5. T6 com cerdas escuras na metade basal e

cerdas claras na metade apical. Cerdas da região central do ápice de T6 com algumas ramificações. Cerdas em T3 com 0,05; em T4 com 0,07, em T5 com 0,09 e em T6 com 0,17. Margem apical dos esternos apenas com cerdas simples alongadas e brancas. De E3 - E5 essas cerdas tem o ápice curvo.

Superfície tegumentar: Fronte lisa e brilhante com microrreticulações na região superior à linha de distância interorbital máxima em direção aos ocelos. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma liso e brilhante, pernas lisas entre as microrestrias. Metassoma liso e brilhante com microrreticulações restritas à margem apical dos tergos.

Mensurações (mm): Comprimento do corpo: 3,7. Largura da cabeça: 1,91. Comprimento da asa mesotorácica: 4,27. Cabeça aproximadamente 1,3x mais larga que longa (1,91:1,44). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,46; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,30:0,97). Clípeo 1,8x mais largo que longo (0,81:0,43). Área malar com 0,05. Escapo excluindo a radícula 6,5x mais longo que a sua largura mediana (0,62:0,09). Pedicelo 1,5x mais longo que largo (0,15:0,10). Comprimento da coxa e trocânter metatorácicos de 0,47 e 0,27, respectivamente. Metassoma subtriangular.



Nogueira, D.

Fig. 32: Holótipo de *Scaura argyrea*. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Vista dorsal. E – Asa mesotorácica.

Macho (Fig. 34)

Descrição. Coloração: Tegumento predominantemente marrom escuro. Clípeo e labro castanhos. Terço apical das mandíbulas castanho amarelado,

dois terços basal castanhos, exceto pelas protuberâncias basais, que são negras. Radícula amarelada. Escapo marrom escuro, exceto pela face basal e margem apical que são amareladas. Pedicelo marrom escuro, exceto pelas margens basal e apical que são castanhas. Flagelo marrom escuro com primeiro flagelômero castanho amarelado, bem como os lobos pronotais. Pernas castanhas. Tarsômeros protorácicos, três últimos mesotorácicos e três últimos metatorácicos castanhos amarelados. Tégula marrom escura. Venação alar e pterostigma castanho amarelados. Membrana das asas hialina. T1 - T4 castanhos amarelados e T5 - T7 castanhos. Esternos castanhos amarelados em tonalidade mais clara que os primeiros tergos. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, alongadas e brancas na frente superior (0,05), alternadas por cerdas ramificadas também brancas (0,04). Cerdas da área para ocular inferior abundantes e decubentes. Esse padrão da disposição das cerdas não chega a circundar superiormente os alvéolos antenais, pois nessa região possui uma área glabra que mede metade do comprimento do escapo. Cerdas do clipeo menos abundantes, de modo que é possível visualizar o tegumento com mais facilidade. Cerdas do escapo com 0,03. Cerdas simples, escuras e alongadas no vértice (0,20). Cerdação esparsa na asa mesotorácica com finas cerdas eretas na margem apical. Asa metatorácica com seis hamuli. Trocanteres pro e mesotorácicos com cerdas brancas simples na face inferior. Metade basal dos fêmures pro e mesotorácicos com cerdas brancas e simples, e com cerdas negras na região apical da face superior. Fêmur mesotorácico com cerdas negras maiores e mais abundantes. Trocânter metatorácico com cerdas claras e simples. Cerdas curtas e brancas na região basal da face inferior e nas faces laterais do fêmur metatorácico, além de cerdas curtas, há cerdas simples e escuras na região apical da face superior. Tíbias e basitarsos apenas com cerdas escuras. Cerdas simples, escuras e alongadas no disco do mesoscuto (0,11) e com cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho amarronzado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e brancas (0,10) e com cerdas ramificadas também brancas (0,07). Metepisterno com cerdas brancas e alongadas (0,17). T3 com cerdas curtas, simples e brancas com maior abundância nas laterais da margem apical. T4 -T6 com cerdas simples e brancas mais abundantes na margem apical. T7 com cerdas simples e brancas restritas à margem apical, as

das laterais chegam a ser 4,7x o tamanho das localizadas no centro. Cerdas em T3 com 0,03; em T4 com 0,04; em T5 com 0,05; em T6 com 0,06 e em T7 com 0,08 na região central e 0,38 na lateral. E5 com cerdas simples, brancas na margem apical dos lobos apicais com cerca de 2,5x o tamanho das cerdas laterais. Em E6 as cerdas dos lobos chegam a 3,5x o tamanho das laterais.

Superfície tegumentar: Fronte superior com pontuação finamente microrreticulada e brilhante. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma liso e brilhante. Pernas e metassoma lisos e brilhantes, com finas microestrias.

Mensurações (mm): Comprimento do corpo: 5,04. Largura da cabeça: 1,79. Comprimento da asa mesotorácica: 4,31. Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (1,79:1,43). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,41; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,11:0,75). Clípeo 1,6x mais largo que longo (0,63:0,38). Escapo excluindo a radícula 3,3x mais longo que a sua largura mediana (0,44:0,13). Pedicelo 1,3x mais largo que longo (0,13:0,10). Área malar com 0,03. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,45:0,28:0,99:1,18:0,67, respectivamente. Tíbia metatorácica 2,6x mais longa que larga (1,18:0,45). Basitarso metatorácico em vista interna 1,4x mais longo que largo (0,67:0,45). Metassoma subtriangular.

Condições do espécime: em bom estado. Dados das etiquetas: “S. Lucrezia mex.”, “WMMann collector”, “Trigona (Scaura) latitarsis Friese, det R. Ayala 1987”.

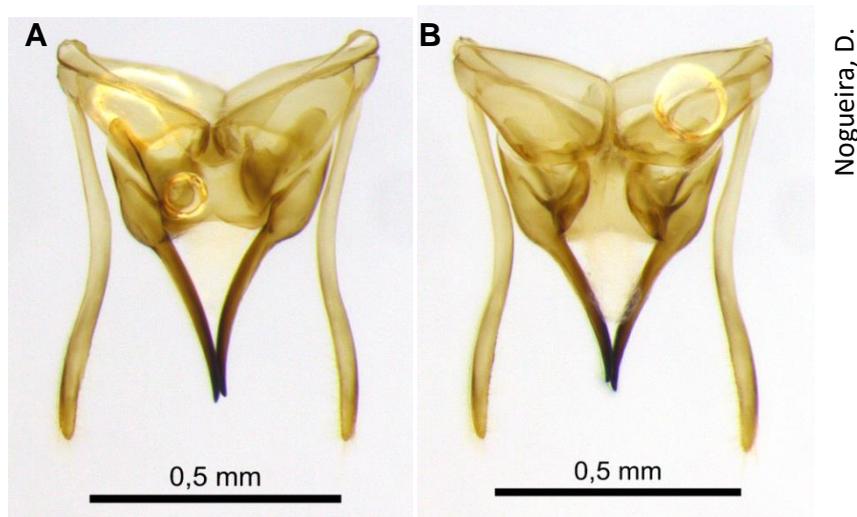
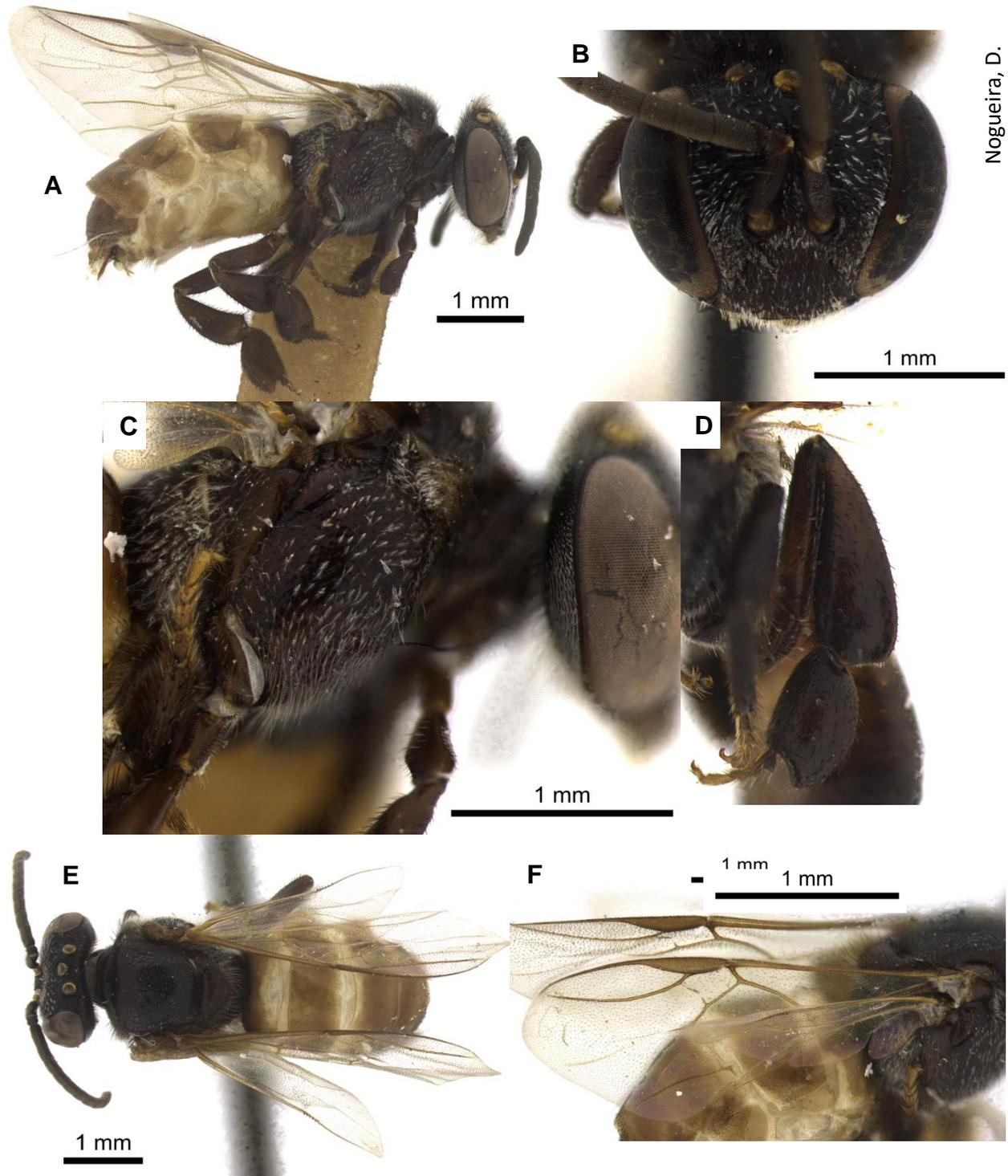


Fig. 33: Cápsula genital masculina de *Scaura argyrea*. A – Vista dorsal. B – Vista ventral.



Nogueira, D.

Fig. 34: Macho de *Scaura argyrea*. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso posteriores. E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.

Rainha (Fig. 35)

Descrição. Rainha fisogástrica. **Coloração:** Tegumento predominantemente castanho. Clípeo castanho com margem inferior escura. Labro castanho. Mandíbulas castanhas com margem apical marrom escura e

protuberâncias basais escuras. Radícula e flagelo amarelados. Escapo e pedicelo castanhos. Superfície dorsal do escapo em tonalidade mais escura. Lobos pronotais castanhos. Pernas castanhas. Coxas protorácicas com uma mancha escura na face interna. Margem apical dos fêmures escura. Metade apical dos fêmures metatorácicos escuros na face inferior. Articulação basal e apical das tíbias escura. Tíbia metatorácica com mancha escura na face externa próxima à borda posterior. Tarsos inteiramente amarelados. Tégula castanha. Venação alar e pterostigma marrons escuros. Membrana das asas hialina. T1 e T2 castanhos. T3 - T6 castanhos amarelados. Metade basal de E1 castanha, e metade apical castanha amarelada. E2 - E5 castanhos amarelados com uma mancha castanha em cada lateral, exceto em E5, que é inteiramente castanho amarelado. Ponto de inserção das cerdas nas tíbias, basitarsos, tergos e esternos escurecido. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples amareladas na frente superior (0,04). Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas simples, amareladas, abundantes e inclinadas inferiormente sobre o tegumento, não ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal. A inclinação das cerdas se encontra de maneira lateral na metade superior da cabeça. Cerdas eretas próximas aos ocelos. Cerdas simples, marrons escuras e alongadas no vértice (0,22). Maior abundância de cerdas nas proximidades do ápice das asas mesotorácicas. Trocanteres com cerdas claras mais abundantes na face inferior. Terço basal do fêmur protorácico e metade basal do fêmur médio com cerdas claras na face inferior. Fêmures metatorácicos com cerdas maiores na região basal e faixa látero anterior até a região apical. Tíbias e tarsos com cerdas amareladas com brilho amarronzado. Na tíbia metatorácica, essas cerdas são maiores no bordo posterior. Somente cerdas simples com brilho amarronzado no disco do mesoscuto. Algumas maiores nas proximidades das tégulas (0,27). Mesepisterno (0,21) e metepisterno (0,12) apenas com cerdas simples. Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem apical com cerdas escuras, curtas e pouco abundantes em toda a sua extensão. T2 com cerdas escuras na metade apical. T3 - T6 com cerdas claras e muito abundantes. Cerdas em T3 com 0,11; em T4 com 0,16; em T5 com 0,15 e em T6 com 0,25. Metade apical de E1 e E2 com cerdas escuras e com brilho amarronzado. E3 - E4 com cerdas claras na metade apical. E5 com

cerdas claras e curtas em toda a sua extensão. **Superfície tegumentar:** Região para-ocular lisa e brilhante, microrreticulações acima da linha interorbital máxima em direção aos ocelos, onde se mostram mais fortemente microrreticulados. Área suprantenal também com microrreticulações. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Meso e metassoma lisos e brilhantes. Pernas lisas entre as microestrias. **Mensurações (mm):** Comprimento do corpo: 8,20. Largura da cabeça: 1,77. Cabeça aproximadamente 1,28x mais larga que longa (1,77:1,38). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,52; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,31:1,22). Clípeo 1,8x mais largo que longo (0,92:0,51). Área malar com 0,14. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,69:0,40:1,26:1,60:0,76, respectivamente. Tíbia metatorácica 2,6x mais longa que larga (1,60:0,61). Basitarso metatorácico 3x mais longo que largo (0,76:0,25). **Condições do espécime:** em boas condições, exceto pelo fêmur, tíbia e tarsos mesotorácicos que estão ausentes (NMNH), dados de etiqueta: “StLucrecia, Tehuantepec, Mexico”, “April”, “W M Mann collector”, “*Trigona (Scaura) latitarsis* Friese Det. R. Ayala 1987”.

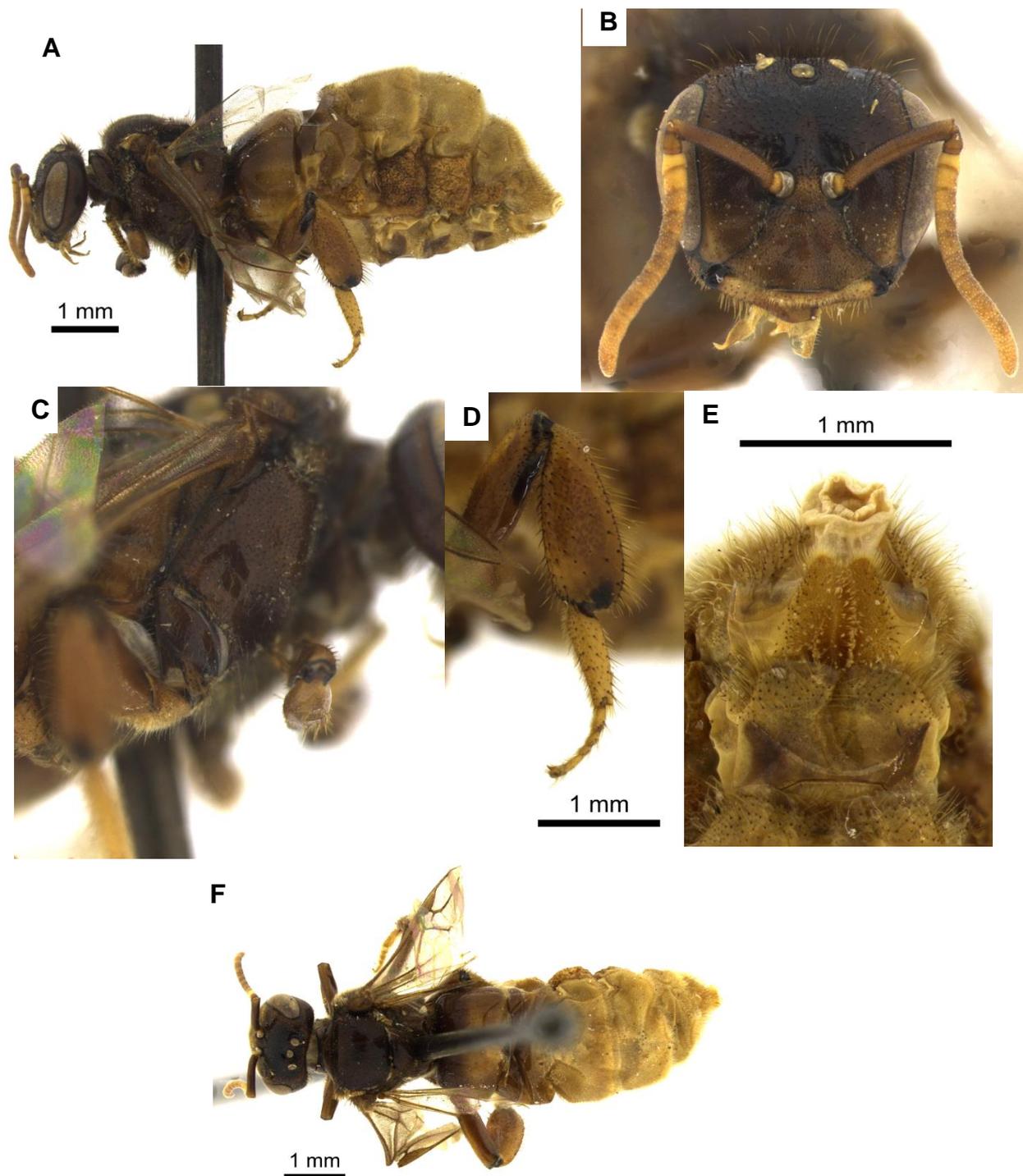


Fig. 35: Rainha fisogástrica de *Scaura argyrea*. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso posteriores. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal.

4.5.2. Registros Geográficos

(Fig. 36)

Belize (Belize, Cayo, Stann Creek); **Colômbia** (*Chocó, Valle del Cauca*); **Costa Rica** (Cartago, *Guanacaste*, Limón, Puntarenas, San José); **Guatemala** (Alta Verapaz, *Izabal, Zapaca*); **Honduras** (Atlântida, *Colón, Cortés*); **México** (Chiapas, Oaxaca, *Tabasco, Vera Cruz*); **Panamá** (*Chiquirí, Coclé, Colón, Guna Yala, Panamá*).

Exemplares dessa espécie foram registrados desde o sul do México, abrangendo as florestas tropicais da América Central até Valle del Cauca, na Colômbia.

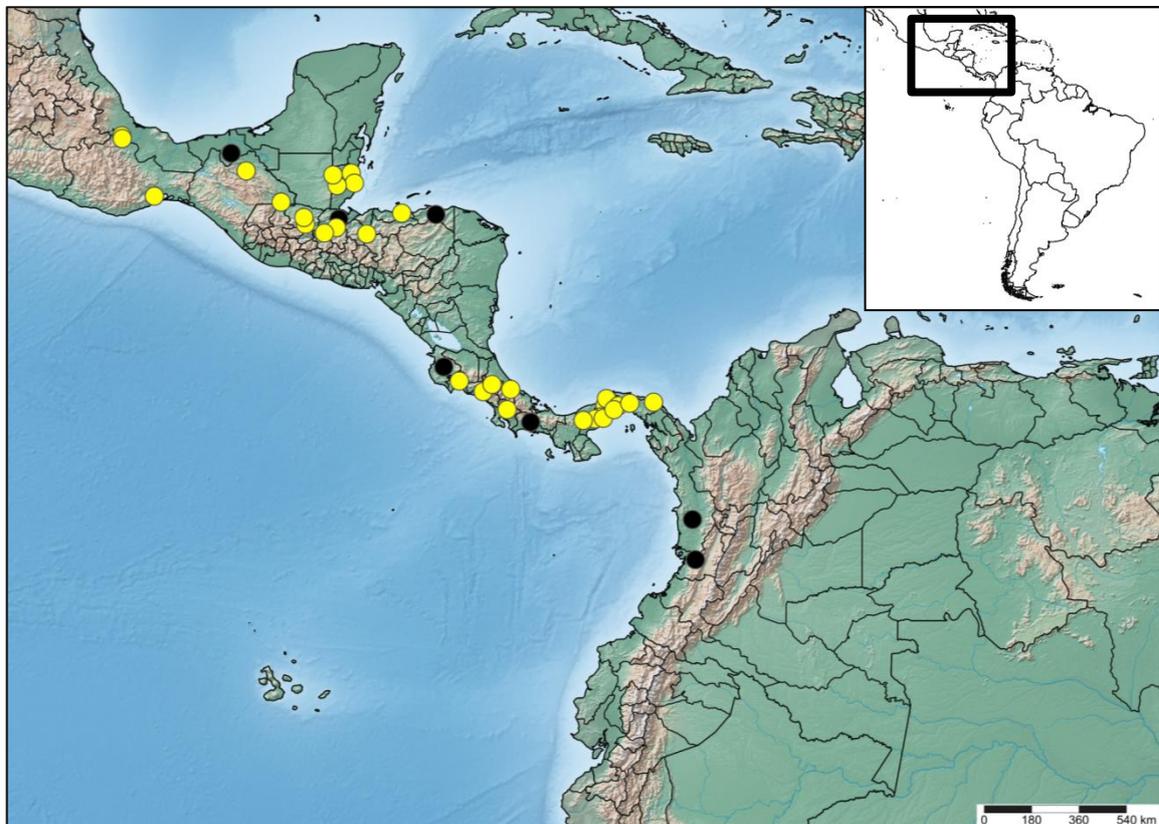


Fig. 36: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura argyrea*. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura.

4.5.3 Material Tipo Examinado

(Fig. 32, Fig. 37)

Holótipo. Com o fêmur, tíbia e tarsos da perna protorácica direita e das pernas metatorácicos ausentes. Dados das etiquetas: "Quirigua Guatemala Co.

P. CKLL”, “nest in clay bank”, “Trigona argyrea CKLL TYPE”, “TYPENo. 23254 U.S.N.M”, “DO NOT REMOVE SI DB Reference. Not a property tag. T. Schultz NMNH”, “USNM ENT 00534494” [verso].



Fig. 37: Etiquetas do Holótipo de *Scaura argyrea*.

4.5.4 Material Adicional Examinado

Foi examinado um total de 208 espécimes (11,6%). **BELIZE, Belize:** 1 (ZSM), “Belize”, “Belize”, “Trigona latitarsis, 1907, Friese det.”; 2 (NMNH), “Belize”; 1 (NMNH), idem, exceto “5884”, “Trigona latitarsis det. Fr.Fr.”; **Cayo:** 1 (AMNH), “Belize: Cayo District Las Cuervas Research Station, 22 Feb 2007, J. S. Ascher”, “*Scaura argyrea* (Cockerell, 1912) [=latitarsis s.l.] det. J. S. Ascher”, “AMNH_ENT, AMNH_BEE 00022344”; 1 (AMNH), “BELIZE: Cayo District Pook’s Hill, 8km S of Teakettle Village, 26 Nov 2007, J.S. Ascher”, “*Scaura argyrea* (Cockerell, 1912) [=latitarsis s.l.] det. J. S. Ascher”; 1 (KUNHM), “BELIZE: Cayo District, Xunantunich Ruins, 21 February 1989, David W. Brzoska”, “SEMC1391232, KUNHM-ENT”; 2 (AMNH), “BELIZE: Cayo, Las Cuervas Research Station, 21 Nov 2007, J.S. Ascher”, “*Scaura argyrea* (Cockerell, 1912) [=latitarsis s.l.] det. J. S. Ascher”; **Stann Creek:** 1 (NMNH), “Stann Creek Rd Mile 4 1/2, Belize, Dec 14, 1973”, “On *Pinus caribaea*, R. C. W. Iknson, ATDrooz”, “TRIGONA latitarsis Fr. Det. SWT Batra”; 1 (NMNH), “Stann Creek Rd Mile 4 1/2, Belize, Dec 14, 1973”, “On *Pinus caribaea*, R. C. W. Iknson, ATDrooz”, “Hopk. U. S. 58,020”; **COSTA RICA:** 2 (NMNH), “Costa Rica”, “Macarriker collector”; **Cartago:** 1 (KUNHM), “COSTA RICA, Cartago Turrialba, 646m, September 10, 1964, M. G. Naumann coll.”, “Trigona (*Scaura*) latitarsis det. A. Wille, 1972”, “SEMC1391217, KUNHM-ENT”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1391216”; 1 (RPSP), “Costa Rica, Cart. Turrialba, CATE, 26-29.vi.1986, W. Hanson, G. Bohart”; **Limón:** 1 (KUNHM),

“COSTA RICA, Limon Prov. Pandora, 23 August 1963, 200 ft. (Wille, Kerfoot C. D. e D. R. Michener)”, “*Trigona (Scaura) latitarsis* det. A. Wille, 1972”, “SEMC1392320, KUNHM-ENT”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392319”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392318”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392317”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392316”; **Puntarenas**: 1 (KUNHM), “COSTA RICA, S. Puntarenas Prov., 25 km E. Palmar Sur., 21 July 1964 (C. D. Michener)”, “*Trigona (Scaura) latitarsis* det. A. Wille, 1972”, “SEMC1392286, KUNHM-ENT”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392287”; 1 (KUNHM), “COSTA RICA, (S.) Puntarenas Prov., Gromaco, 34km. SE, of Potrero Grande, on Rio Coto Brus. 21 July 1963. 1000 ft. (C.D.Michener e W. Kerfoot)”, “*Trigona (Scaura) latitarsis* det. A. Wille, 1972”, “SEMC1392323, KUNHM-ENT”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392324”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392326”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392327”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392328”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392324”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392321”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392322”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392325”, “*Trigona (Scaura) latitarsis* det. A. Wille, 1972”; **San José**: 1 (RPSP), “San Isidoro del General, San José; Costa Rica, 6-12-1963, Col. A. Wille”, “*Scaura argyrea* (Cockerell, 1912); **GUATEMALA, Alta Verapaz**: 9 (NMNH), “Cacao, TreceAguas, Alta Verapaz, Guat, GPGo11, 21.iii.07”; 23 (NMNH), idem, exceto “*Trigona latitarsis* Friese, Det. Schwarz”; 4 (NMNH), idem, exceto “callow”; 3 (NMNH), “Cacao, TreceAguas, Alta Verapaz, Guat, GPGo11, 21.iii.07”, “11.”, “DetbyTDA Cockerell”, “*Trigona argyrea* CKLL”; 6 (NMNH), “Cocas, Trece Agua, Guat., 2-23-07”, “O. Machachlan coll.”; 15 (NMNH), idem, exceto “5-20-07”; 4 (NMNH), “Secanquin, Alta Verapaz, Guat”, “Dec. 1905”, “GPGoll coll.”; 1 (NMNH), idem, exceto “*Trigona argyrea* Ckll”, “callow”, “*Trigona (Scaura) latitarsis* Friese Det. H. F. Schwarz”; 6 (NMNH), “Secanquin, Alta Verapaz, Guat”, “Dec. 1905”, “GPGoll Collector”; 4 (NMNH), idem, exceto “*Trigona (Scaura) latitarsis* Friese Det. H. F. Schwarz”; 1 (NMNH), idem, exceto “*Trigona argyrea* Ckll, Ex 4.5.nm, apparently ident. by Ckll”; 1 (NMNH), “Secanquin, Alta Verapaz, Guat”, “Dec. 1905”, “GPGoll Collector”, “*T. argyrea* Ckll.”, “*Trigona (Scaura) latitarsis* Friese Det. H. F. Schwarz”, “Mandible Frawing by E. R. Hodges, May, 1989”; 1 (NMNH), “Secanquin, Alta Verapaz, Guat”, “Dec. 1905”, “GPGoll Collector”, “DetbyTDA Cockerell”, “*Trigona argyrea* Ckll”; 1 (NMNH), “Secanquin, Alta Verapaz, Guat”, “Dec. 1905”, “GPGoll Collector”, “6”, “*Trigona argyrea* Ckll”; 1 (NMNH), idem, exceto “DetbyTDA Cockerell”; 1 (NMNH), “Secanquin, AltaVerPaz, Guat”, “Dec 1905”, “GPGoll Coll.”, “*Trigona argyrea* Ckll”, “*Trigona (Scaura) latitarsis* Friese, Det. H. F. Schwarz”, “*Scaura argyrea* (Cockerell, 1912) [=latitarsis s.l.] det. J. S. Ascher”; **Zapaca**: 1 (KUNHM), “GUATEMALA: Zacapa, 20.5km E. Gualán, 26 June 1993, 250 m, R. Brooks e T. Ashe”, “*Scaura argyrea*

(Cockerell, 1912), Det. S. R. M. Pedro, 2014", "SEMC1468217, KUNHM-ENT"; **HONDURAS, Atlántida:** 1 (NMNH), "LaCeiba, Honduras", "FJDyer Coll."; **Cortés:** 1 (NMNH), "Rio Lindo, Hondura", "Trigona latitarsis Friese, Det. H. F. Schwarz", "133"; **MÉXICO, Chiapas:** 1 (KUNHM), "MÉXICO: Chiapas, Est. Biol. Chajul nr. Chajul, 200m, 17-iv-1993, R. Brooks", "*Plebeia (Scaura) latitarsis* (Friese, 1900) det. R. Ayala 1999", "SM0340524, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0340506", "*Plebeia (Scaura) latitarsis* Det. Ayala (Fr.)"; 1 (KUNHM), "MÉXICO: Chiapas, 52.9km N, Ocosingo Shanil nr. Agua Azul, 320m, 17°13'N, 92°06'W, 23-iv-1993, R. Ayala", "ex. Bidens alba radiata", "*Plebeia (Scaura) latitarsis* (Friese, 1900) det. R. Ayala 1999", "SM0340534, KUNHM-ENT"; **Oaxaca:** 19 (NMNH), "S. Lucrezia, Mex", "W M Mann collector"; 10 (NMNH), idem, exceto "*Trigona (Scaura) latitarsis* Friese Det. R. Ayala 1987"; 5 machos (NMNH), idem; 1 (NMNH), "S. Lucrezia, Mex", "W M Mann collector", "Scaura latitarsis (Fries)."; 2 (NMNH), "StLucrecia, Tehuantepec, Mexico", "April", "W M Mann collector"; 7 (NMNH), idem, exceto "*Trigona (Scaura) latitarsis* Friese Det. R. Ayala 1987"; 1 rainha (NMNH), idem; **Vera Cruz:** 1 (NMNH), "StLucrecia, VCruzMex", "FredkKnab Collector", "Trigona latitarsis Friese, Det. Schwarz"; **PANAMÁ, Coclé:** 2 (STRI), "PANAMA: Coclé Province Chirigui Arriba, 10km N, 30 Nov 2014, DRoubik col. Baits with honey H2O"; 3 (STRI), "Panama:Coclé Prov. El Copé 8 km N, 12 Oct 1988 DRoubik"; **Colón:** 1 (STRI), "Panama: Colon Prov. Puerto pilon 23km NE, 23 sept 1984, D. Roubik No. 89"; 6 (STRI), "Panama: Colon Prov. Puerto pilon 23km NE, S. Rita 21 jul 1981, D. Roubik No. 51"; 4 machos (STRI), idem; **Guna Yala:** 1 (RPSP), "Prov.San Blas-Panamá, Res. Indígena Kuna, 78°30'W-9°20'N", "14,16-VIII-85, Camargo leg. 851164", "*Scaura argyrea* (Cockerell, 1912); **Panamá:** 1 (NMNH), "Trinidad Rio Pan, 17.3.12", "A.Busck coll", "Trigona latitarsis Friese, Det. Schwarz"; 1 (RPSP), "Balboa-Panamá, 18-VIII-1985, Camargo leg.", "Scaura argyrea (Cockerell, 1912); 1 (KUNHM), "PANAMA, Panama Prov. 14km W, El Llano (Carti Rd Km 9) 22 Apr 1981 on Psychotria Robert W. Brooks", "RW Brooks Collection KUNHM # 2005-En-053", "Plebeia (Scaura)"; 1 (KUNHM), "PANAMA, Panama Prov. Cerro Campana, on Croton Panamensis, 8 January 1981, C. D. Michener", "SEMC1392313, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), "PANAMÁ: Panamá Prov. nr. El Llano, (Carti, Rd. km 8), 19-1-1983, Doug Yanega, E1", "*Trigona (Scaura) latitarsis*", "SEMC1391231, KUNHM-ENT"; 3 (NMNH), "no. 962", "Barro Coloradolsl. CZ", "W.C.Allee coll."; 1 (NMNH), idem, exceto "callow", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 macho (NMNH), "no. 962", "Barro Coloradolsl. CZ", "W.C.Allee coll.", "Trigona"; 7 (NMNH), "PANAMA: CZ, Barro Colorado Isl., Wm.M.Mann"; 1 macho (NMNH), idem; 1 (NMNH), idem, exceto "Barro Colorado Cost Mam Photos"; 1 (NMNH), "PANAMA: CZ, Barro Colorado Isl., Wm.M.Mann", "Scaura det. D. Roubik 2000"; 1 macho (AMNH), "Cerro

Campana”, “Panama Prov. Panama, VIII-5-45, C.D.Michener”, “*Trigona* (Scaura) latitarsis Friese, Det. H. F. Schwarz”; 2 machos (AMNH), “Panama Prov. Panama, VIII-5-45, C.D.Michener”, “*Trigona* (Scaura) latitarsis Friese, Det. H. F. Schwarz”, “Cerro Campana”.

4.5.5 Comentários e Discussão

Trigona argyrea foi descrita por Cockerell (1912), mas na revisão de Schwarz (1948), a espécie foi mencionada como um sinônimo júnior de *Trigona latitarsis*, onde permaneceu com essa categoria até ser revalidada por Melo e Costa (2004) como *Scaura argyrea*, pois as operárias possuem algumas características morfológicas que a diferenciam de *Scaura aspera* **sp. nov.**, como base das cerdas simples da fronte menos protuberantes e as cerdas simples do mesoscuto mais curtas. Nesse estudo, a espécie permanece válida, pois, além dessas características listadas por Melo e Costa (2004), observamos que o padrão das cerdas da fronte inferior da cabeça não chega a ultrapassar a margem superior do alvéolo antenal, como observado em espécies próximas que possuem o metassoma subtriangular.

4.5.6 Nidificação

Apesar de haver na descrição original e na etiqueta do holótipo uma nota sobre o ninho encontrado em banco de argila, há registros de que essa espécie ocorra em ninhos de cupins, assim como a maioria das espécies do gênero. Assim como Roubik (1983) encontrou seis ninhos, todos em cupinzeiros panamenhos, na serra de Santa Rita e na estrada El Llano-Carti que liga Panamá a Guna Yala. E Wille e Michener (1973), que encontraram uma colônia de *S. argyrea* (6 x 10 cm) dentro do ninho de *Nasutitermes* (40 x 50 cm) em San Isidoro del General, Departamento de San José, Costa Rica, a aproximadamente 1,7 m de altura do solo. Nesse caso, deve existir certa plasticidade quanto ao local de nidificação desta espécie, pois como Schwarz (1948) comenta, pode ser que o inquilinismo em cupinzeiros persista apenas da Colômbia até a região do Panamá, e que mais ao norte, como na

Guatemala ou México, essa relação com as térmitas possa ser mais flexível, ou inexistente.

4.5.7 Coleta de espécimes

Wille *et al.* (1983) registraram *Scaura argyrea* como visitante floral de *Sechium edule* (Cucurbitaceae). E de acordo com os dados das etiquetas do material examinado, essas abelhas foram coletadas em *Pinus caribaea* (Pinaceae), *Croton panamensis* (Klotzsch) (Euphorbiaceae), *Bidens alba* var. *radiata* (L.) (Asteraceae) e *Psychotria* L. (Rubiaceae).

4.6 *Scaura atlantica* Melo, 2004

4.6.1 Caracterização taxonômica

***Scaura atlantica* Melo, 2004**

Scaura latitarsis Silveira *et al.*, 2002: 91 [*partim*, caracteres taxonômicos, registros geográficos];

Scaura atlantica Melo e Costa, 2004: 1, 7-9. Fig. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15. [descrição original, registros geográficos];

Plebeia (*Scaura*) *latitarsis* Michener 2007: 822, 823. Fig. 12(13) [*partim*, caracteres taxonômicos, chave];

Scaura atlantica Camargo e Pedro, 2013 [catálogo online].

Diagnose. Espécie com cerdas ramificadas recobrimdo a metade inferior da cabeça de forma densa até o contorno superior dos alvéolos antenais. Cerdas ramificadas da fronte superior mais espessas e mais unidas ao eixo principal. Escapo inteiramente negro com a face basal amarelada. Com cerdas escuras e claras nos lobos pronotais e em T6. Pertencente ao grupo de espécies com metassoma subtriangular.

Operária (Fig. 38)

Redescrição. Parátipo: operária. Comprimento do corpo: 3,77. Largura da cabeça: 1,91. Comprimento da asa mesotorácica: 3,71. Coloração: Tegumento predominantemente negro. Labro e Clípeo marrons escuros. Margem clipeal inferior escura. Terço apical das mandíbulas marrom avermelhado. Radícula e superfície basal do escapo castanhos amarelados.

Escapo escuro em vista frontal com margem apical marrom avermelhado. Pedicelo escuro com superfície apical marrom escura. Flagelo escuro. Lobo pronotal castanho. Pernas marrons escuras. Os quatro últimos tarsômeros das pernas protorácicas e médias castanhos amarelados, assim como os três últimos das metatorácicas. Tégula, venação alar e pterostigma marrons escuros. Membrana alar hialina. T1, T2 e T6 castanhos amarelados. T3 castanho amarelado com margem apical escura. T4 e T5 marrons escuros. Esternos com coloração uniforme castanha amarelada. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, alongadas e escuras na frente superior (0,06), alternadas por cerdas ramificadas brancas (0,07). Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas ramificadas muito abundantes e inclinadas sobre o tegumento, que ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal e a inclinação dessas cerdas se encontra de maneira lateral, quase circundando-o. Cerdas do escapo com 0,04. Cerdas simples, escuras e alongadas no vértice (0,14). Cerdas esbranquiçadas e escurecidas nos lobos pronotais. Maior abundância de cerdas nas células Marginal, 3° Submarginal e 2° Medial da asa mesotorácica. Asa metatorácica com cinco hamuli. Face inferior dos trocanteres e metade basal dos fêmures com cerdas brancas e simples. Cerdas do trocânter mesotorácico com ápice curvado. As dos fêmures metatorácicos menos abundantes que nos outros segmentos das pernas. Tíbias e basitarsos apenas com cerdas simples e escuras. No disco do mesoscuto possuem cerdas simples, escuras e alongadas (0,08), cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho amarronzado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e brancas (0,16) e com cerdas ramificadas também brancas (0,07). Metepisterno apenas com cerdas simples e brancas (0,20). Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem apical glabra. Cerdas amarronzadas eretas na margem posterior de T2 - T5. Ápice de T6 há cerdas brancas simples e ramificadas na região centro apical e amarronzadas simples nas laterais. Cerdas em T3 com 0,05; em T4 com 0,08, em T5 com 0,09 e em T6 com 0,14. Margem apical dos esternos com cerdas simples alongadas e brancas. De E3 - E5 essas cerdas tem o ápice curvo. **Superfície tegumentar:** Frente lisa e brilhante. Microrreticulações restritas às proximidades dos ocelos. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e

formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma liso e brilhante, pernas lisas entre as microestrias. Metassoma liso e brilhante com microrreticulações restritas à margem apical dos tergos. **Mensurações:** Cabeça aproximadamente 1,3x mais larga que longa (1,83:1,37). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,47; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,28:1,01). Clípeo 2x mais largo que longo (0,8:0,4). Área malar com 0,06. Escapo excluindo a radícula 6,8x mais longo que a sua largura mediana (0,62:0,09). Pedicelo 1,4x mais longo que largo (0,14:0,10). Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,41;0,29;1,02;1,40;0,91, respectivamente. Tíbia metatorácica 2,3x mais longa que larga (1,40:0,61). Basitarso metatorácicos em vista interna 1,3x mais longo que largo (0,91:0,67). Basitarso metatorácico 0,06 mm mais largo que a tíbia metatorácica. Metassoma subtriangular.

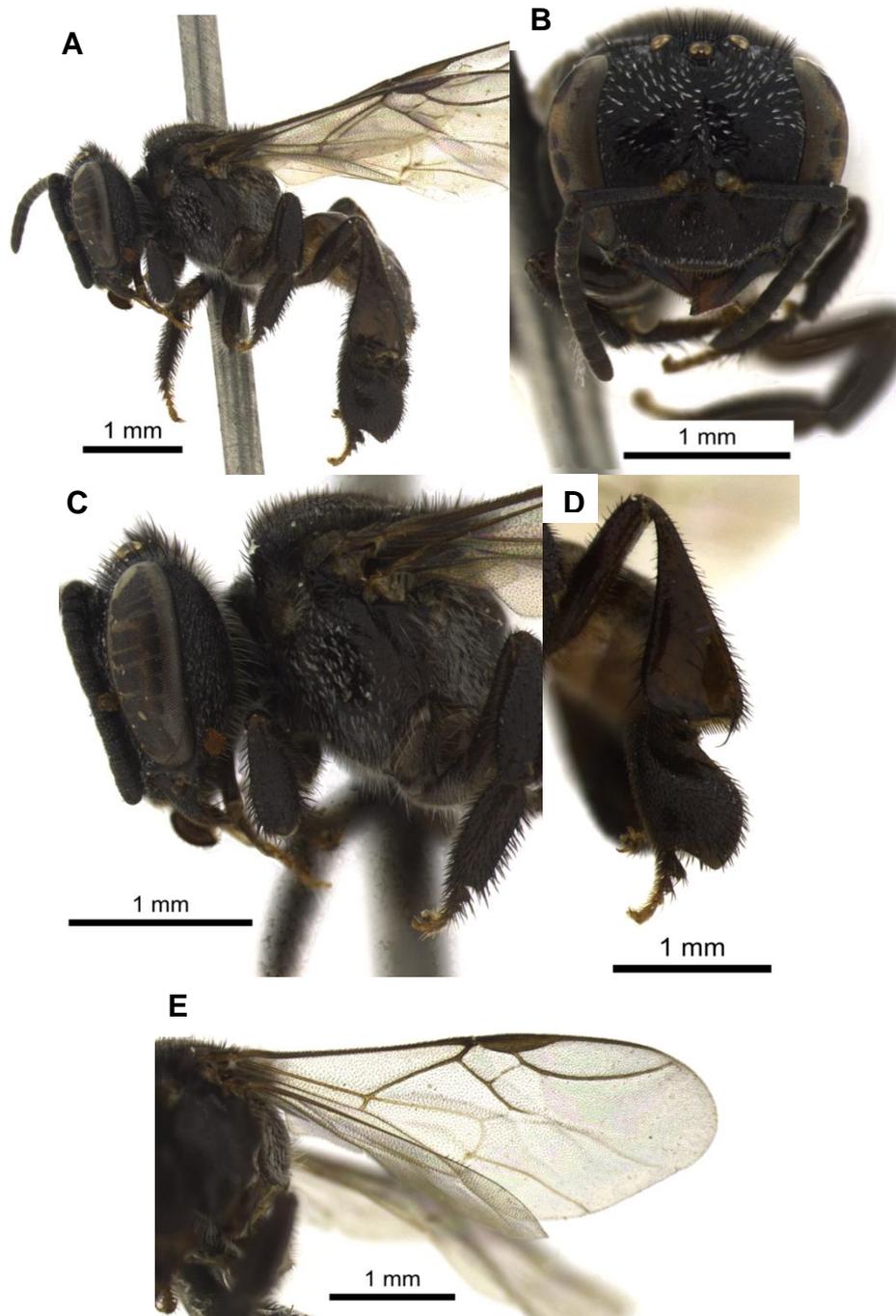


Fig. 38: Parátipo de *Scaura atlantica*. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Asa mesotorácica.

4.6.2 Registros Geográficos

(Fig. 39)

Brasil (Bahia, *Espírito Santo* e Minas Gerais).

Exemplares dessa espécie foram registrados apenas para a Mata Atlântica que engloba esses três estados brasileiros.

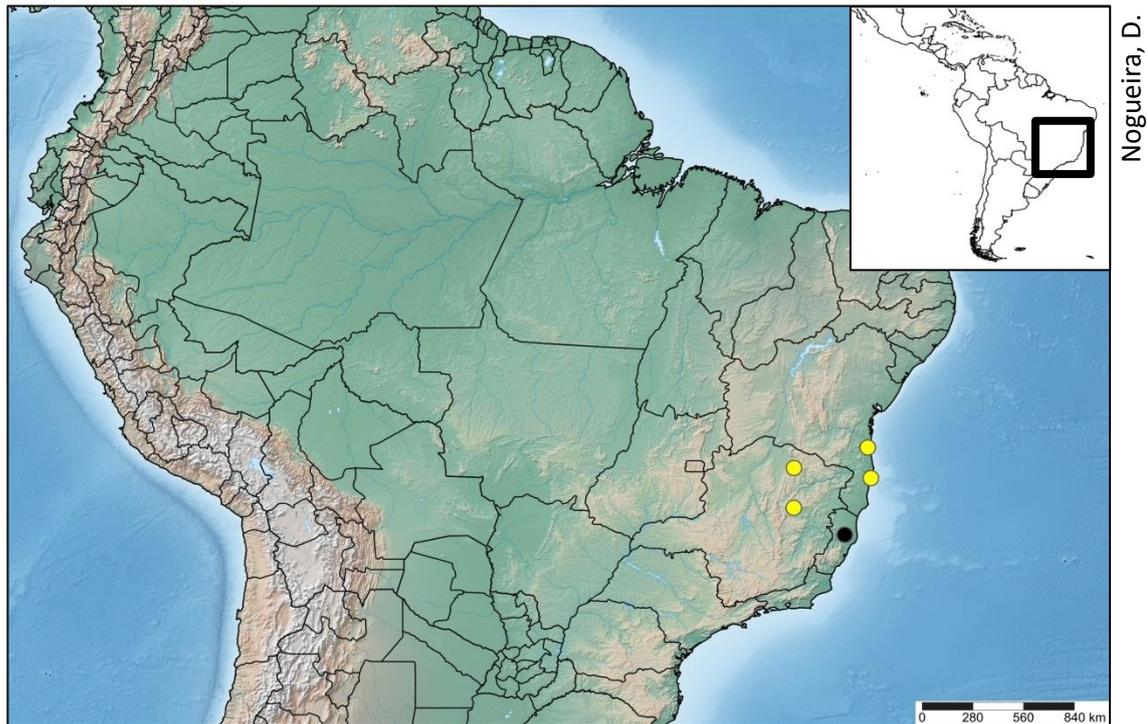


Fig. 39: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura atlantica*. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. O preto é referente aos dados de literatura.

4.6.3 Material Tipo Examinado

(Fig. 40)

Foram examinados um total de três parátipos (0,16%). O espécime utilizado para redescrição (RPSP) está em bom estado de conservação, mas com a coxa, trocânter, fêmur, tíbia e tarsos metatorácicos esquerdos, trocânter, fêmur, tíbia e tarsos metatorácicos direitos e metassoma colados em triângulo. Há duas abelhas em um mesmo alfinete. Dados das etiquetas: “RPSP 15.1478”, “Brasil, Bahia, Ilhéus, Campus da UESC, 10.i.2003, G. Melo e M. Costa, Ninho A”, “PARATIPO *Scaura atlantica* Melo 2004”. 1 Parátipo (UFMG), “Penedo: Fazenda Penedo-Serrinha, 1995-6115 5”, “Itamarandiba MG, BRASIL 12/01/1998, F. A. Silveira”, “PARATIPO *Scaura atlantica* Melo 2004”.



Fig. 40: Etiquetas dos dois parátipos oriúndos do mesmo ninho que o Holótipo de *Scaura atlantica*.

4.6.4. Material Adicional Examinado

Foi examinato um total de 3 espécimes (0,16%). **BRASIL, Minas Gerais:** 1 (UFMG), “Abelhas Espinhaço S. do Talhado, 10784 – 31815”, “Serranópolis de Minas MG, BRASIL 26/05/2006, A. A. Azevedo”; **Bahia:** 1 (RPSP), “RPSP 981304”, “Porto Seguro - BA, Praia de Taperapuã, 39°1'7"W, 16°22'42'S, Brasil 15-21/XII/1998, S.R.M. Pedro leg.”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 981305”.

4.6.5 Comentários e Discussão

Representantes desta espécie são difíceis de serem coletados, tendo em vista que seu número foi bem reduzido nas coleções que emprestaram espécimes. Além de que, no campus da Universidade Estadual de Santa Cruz (Bahia), onde foi coletada a série tipo, os ninhos não se encontram mais nos mesmos locais.

Essa espécie é muito similar à *Scaura amazonica* **sp. nov.**, em relação ao tegumento e cerdação da cabeça, mas possui o corpo um pouco maior e mais robusto. Em conjunto com a *Scaura aspera* **sp. nov.** e *Scaura cearensis* **sp. nov.**, possuem grande similaridade entre si, como a mistura de cerdas esbranquiçadas e escurecidas nos lobos pronotais e no sexto tergo.

4.6.6 Nidificação

Essa espécie nidifica em termiteiros arbóreos de *Nasutitermes* e o ninho encontrado por Melo e Costa (2004) possuía uma entrada em forma cilíndrica e retilínea com a abertura levemente inclinada superiormente, algumas entradas podem ter uma cera mais amarelada e possuir uma área de pouco maior (Fig. 41A), além de que, seus discos de cria são dispostos horizontalmente (Fig. 41B).

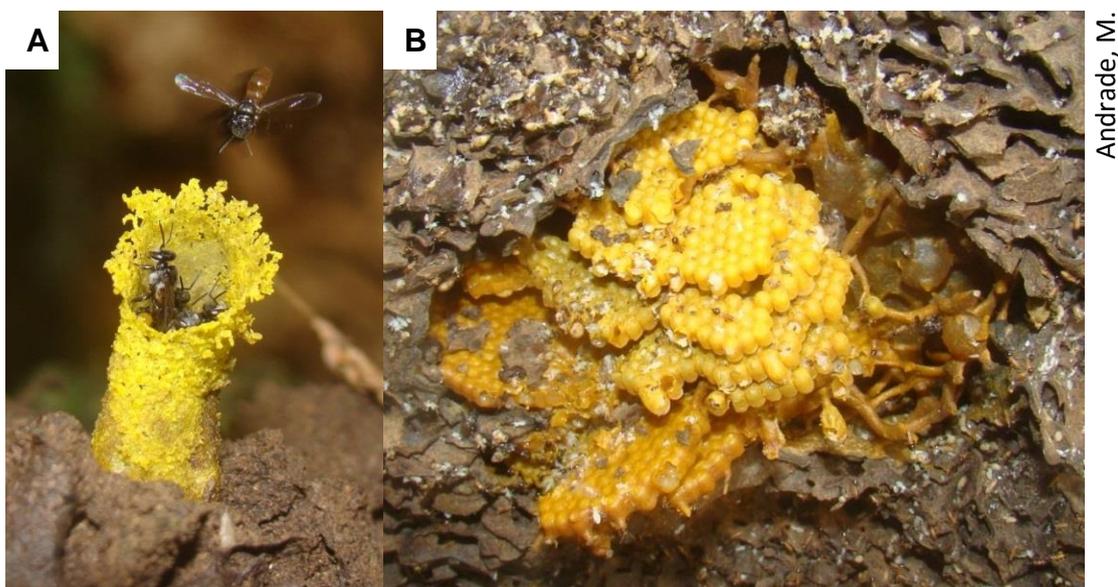


Fig. 41: Ninho de *Scaura atlantica* A: Tubo de entrada em vista superior. C: Discos de cria dispostos horizontalmente.

4.6.7 Comportamento

Foi encontrado um ninho dentro de um termiteiro arbóreo no município de Tancredo Neves (Bahia), pelo pesquisador e meliponicultor Marcos Aurélio de Andrade, em que não foi observada nenhuma reação de defesa do ninho pelas operárias guarda na entrada de cera, muito menos pelas campeiras que retornavam à colônia. Esse ninho foi transferido para uma colmeia e mesmo após ter sido aberto, as abelhas não demonstraram reação de defesa ao serem manejadas. Apesar da rainha não ter sido observada durante a transferência, no interior do ninho foram verificadas três prisões reais, cada uma com uma princesa (Fig. 42) (Marcos de Andrade, com. pes.).



Andrade, M.

Fig. 42: Prisão real de *Scaura atlantica* com uma rainha virgem em seu interior.

4.7 *Scaura amazonica* sp. nov. Nogueira, Oliveira e Oliveira

4.7.1 Caracterização taxonômica

Scaura amazonica sp. nov.

- Trigona latitarsis* Friese, 1900: 388 [*partim*, descrição original];
Melipona latitarsis Ducke, 1916: 48,49 [*partim*, caracteres taxonômicos];
Trigona latitarsis Lutz, 1924. Fig. 21 [*partim*, caracteres taxonômicos];
Melipona latitarsis Ducke, 1925: 342, 348, 366-367 [*partim*, caracteres taxonômicos];
Trigona latitarsis Schwarz, 1932: 253. Fig. 1 [*partim*, sistemática];
Trigona (Scaura) latitarsis Schwarz, 1938: 446, 479, 480 [*partim*, caracteres taxonômicos, chave, novo subgênero];
Scaura latitarsis Moure, 1944: 71 [*partim*, lista de espécies];
Trigona (Scaura) latitarsis Schwarz, 1948: 117, 445, 487-497. Fig. 80, 81, 82, 83 [*partim*, caracteres taxonômicos, diagnose, chave, registros geográficos];
Scaura latitarsis Camargo e Moure, 1988: 311, 312 [*partim*, eleva *Scaura* a status de gênero];
Scaura latitarsis Camargo, 1988: 363 [*partim*, registros geográficos];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener, 1990: 112, 114, 120. Fig. 15, 53, 87 [*partim*, sistemática, caracteres taxonômicos, chave];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener e Roubik 1993: 252, 253, 255, 257, 263, Fig. 5 [*partim*, caracteres taxonômicos];
Scaura latitarsis Pignata e Diniz-Filho, 1996: 224, 225 [*partim*, sistemática];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener 2007: 822, 823. Fig. 12(13) [*partim*, caracteres taxonômicos, chave];
Plebeia (Scaura) latitarsis Nates-Parra, 2001: 239 [*partim*, registros geográficos];
Scaura latitarsis Silveira *et al.*, 2002: 91 [*partim*, caracteres taxonômicos, registros geográficos];
Scaura latitarsis Camargo e Pedro, 2002b: 103, 108. Fig. 6 [caracteres taxonômicos];
Plebeia (Scaura) latitarsis Smith-Pardo, 2003: 338 [*partim*, lista de espécies];
Scaura latitarsis Camargo e Pedro, 2013 [catálogo online];

Scaura latitarsis Oliveira *et al.*, 2013: 159-162. Fig. 292-296 [caracteres taxonômicos, registros geográficos, chave].

Diagnose. Espécie com cerdas plumosas recobrimdo a metade inferior da cabeça de forma densa até o contorno superior dos alvéolos antenais. Escapo negro acastanhado com a base amarelada. Tegumento da cabeça liso e brilhante, com microrreticulações restritas às proximidades dos ocelos. Apenas cerdas esbranquiçadas nos lobos pronotais e em T6. Pertencente ao grupo de espécies com metassoma subtriangular. (♂) Vértice mais elevado que a tangente superior dos ocelos laterais. Gonocoxito em formato de triângulo isósceles tanto em vista dorsal como ventral, em ambas as vistas, a aresta inferior é arredondada. Terço basal das valvas alargado e estreitando-se bruscamente em direção aos dois terços apicais. A base desse terço basal é angulada. Angulação anterior entre os gonocoxitos pouco maior que 90°. Sulco posterior da espata profundo e arredondado. Cerdas pouco espessas presentes no terço apical interno dos gonóstilos até a curva apical. Região externa dos gonóstilos com cerdas apenas no quinto apical (Fig. 44). (R) Cerdas abundantes e amareladas na região paraocular e no mesepisterno. Com duas fileiras de cerdas mais evidentes longitudinalmente no quinto esterno em vista ventral.

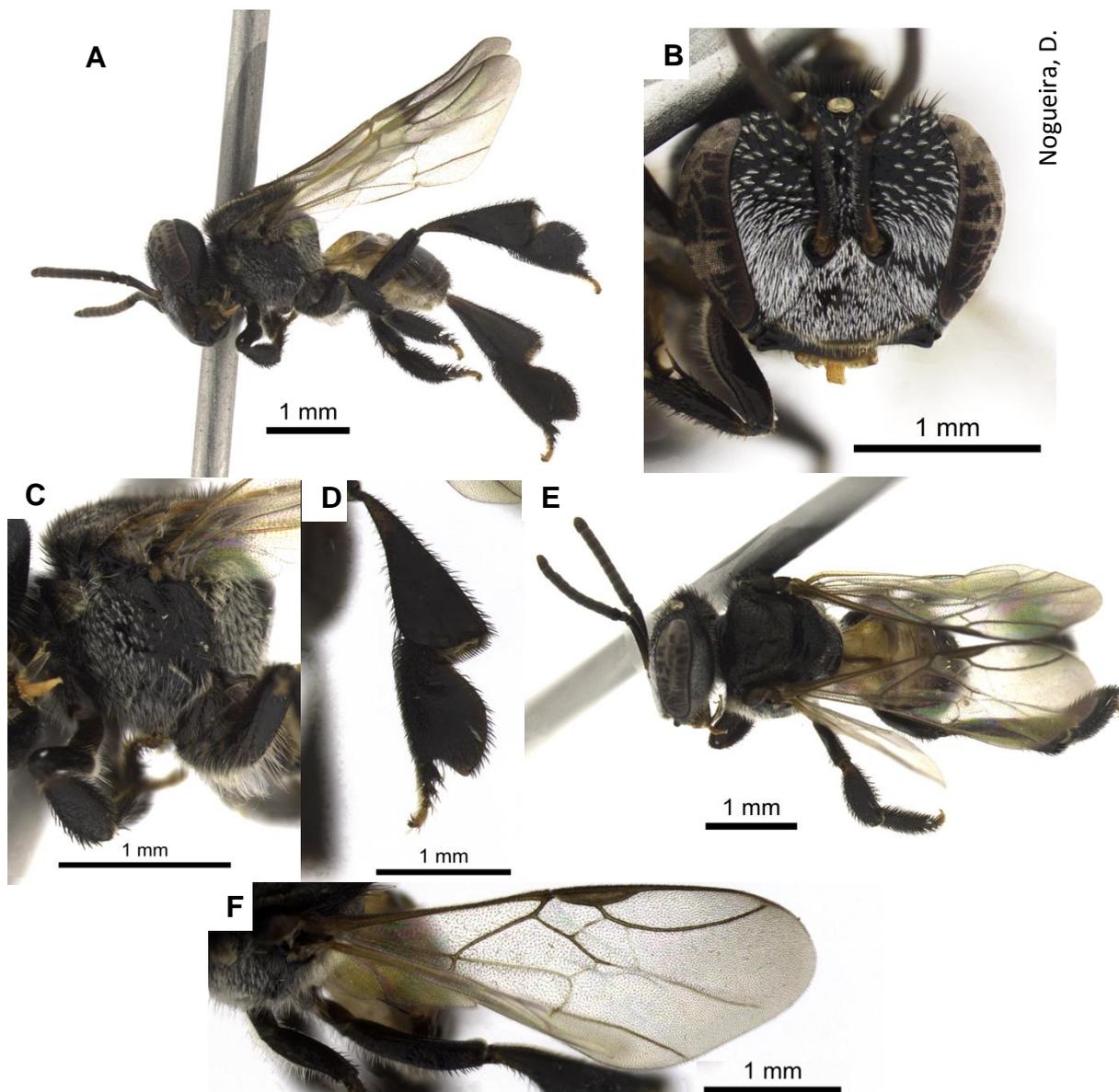
Operária (Fig. 43)

Descrição. Holótipo: operária. Comprimento do corpo: 3,58. Largura da cabeça: 1,77. Comprimento da asa mesotorácica: 3,77. **Coloração:** Tegumento predominantemente negro. Clípeo e labro marrons escuros. Um terço apical das mandíbulas castanho avermelhado. Radícula e base do escapo, em vista frontal, equivalente à metade do comprimento da radícula, castanhos amarelados. Metade basal do escapo em vista posterior castanho amarelado. Metade basal do pedicelo amarelado, região central escurecida e um quarto apical castanho avermelhado. Flagelo marrom escuro. Lobos pronotais escuros. Coxa protorácica marrom com mancha escura na face interna. Trocânter, fêmur, tibia, basitarso protorácicos marrons. Tibia protorácica com um sexto basal amarelado. Coxa e trocânter mesotorácicos marrons, mas o trocânter possui um sexto basal escuro, na região de articulação com a coxa. Tibia mesotorácica com um sexto basal amarelado e um sexto apical escuro.

Basitarso mesotorácico marrom escuro. Coxa metatorácica marrom. Trocânter metatorácico castanho com um quinto basal escuro, na região de articulação com a coxa. Fêmur e tíbia metatorácicos marrons, tíbia com terço basal castanho amarelado. Tarsos protorácicos amarelados, os dois últimos amarelados das pernas meso e metatorácicas. Tégula, venação alar e pteroestigma amarronzados. Membrana das asas hialina. T1, T6 e esternos castanhos amarelados, T2 metade basal castanha amarelada e metade apical castanha. T3 - T5 castanhos. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, alongadas e escuras na frente superior (0,10), alternadas por cerdas ramificadas brancas (0,06). Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas ramificadas muito abundantes e inclinadas inferiormente sobre o tegumento, ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal, e a inclinação dessas cerdas se encontra de maneira lateral, quase o circundando. Cerdas do escapo com 0,04. Cerdas simples, escuras e alongadas no vértice (0,15). Apenas cerdas esbranquiçadas nos lobos pronotais. Maior abundância de cerdas nas células Marginal, 3° Submarginal e 2° Medial da asa mesotorácica. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres pro e mesotorácicos com cerdas brancas simples na face inferior. Metade basal dos fêmures pro e mesotorácicos com cerdas brancas e simples. Trocanteres e fêmures mesotorácicos com algumas cerdas com ápice curvado. Região apical da face superior dos fêmures mesotorácicos com algumas cerdas simples e escuras. Trocanteres e fêmures metatorácicos com cerdas escuras nas faces externa e superior, bem como cerdas brancas e simples, menos abundantes que as das pernas pro e mesotorácicas. Tíbias e basitarsos apenas com cerdas simples e escuras. Cerdas simples, escuras e alongadas no disco do mesoscuto (0,10) e com cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho amarronzado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e brancas (0,19) e com cerdas ramificadas também brancas (0,08). Metepisterno com cerdas simples e claras (0,21). Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem apical glabra. Cerdas amarronzadas eretas na margem posterior de T2 - T5. T6 há cerdas brancas simples e ramificadas na região centro apical. Cerdas em T3 com 0,06; em T4 com 0,09; em T5 com 0,10 e em T6 com 0,19. Margem apical dos esternos apenas com cerdas simples alongadas e brancas. De E3 - E4 essas cerdas tem o ápice

curvo e em E5, cerdas com ápice curvo anteriormente e eretas posteriormente.

Superfície integumental: Fronte lisa e brilhante com sutis microrreticulações na região superior à linha de distância interorbital máxima em direção aos ocelos. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma liso e brilhante, pernas lisas entre as microestrias. Metassoma liso e brilhante com microrreticulações restritas à margem apical dos tergos. **Mensurações:** Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (1,77:1,38). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,46; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,24:0,97). Clípeo 2,1x mais largo que longo (0,83:0,39). Escapo excluindo a radícula 6,2x mais longo que a sua largura mediana (0,61:0,09). Pedicelo 1,04x mais longo que largo (0,16:0,15). Área malar com 0,04. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,44:0,30:1,03:1,47:0,93, respectivamente. Tíbia metatorácica 2,3x mais longa que larga (1,47:0,63). Basitarso metatorácico em vista interna 1,4x mais longo que largo (0,93:0,65). Basitarso metatorácico cerca de 0,02 mm mais largo que a tíbia metatorácica. Metassoma subtriangular.



Nogueira, D.

Fig. 43: Holótipo de *Scaura amazonica* sp. nov.. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.

Macho (Fig. 45)

Descrição. Comprimento do corpo: 3,89. Largura da cabeça: 1,67. Comprimento da asa mesotorácica: 4,06. **Coloração:** Tegumento predominantemente escuro. Clípeo e labro marrons escuros. Mandíbulas castanhas com terço apical castanho amarelado. Radícula castanha amarelada. Escapo escuro, com quinto basal e margem apical castanhos. Pedicelo e flagelo marrons escuros, com os cinco últimos flagelômeros em tonalidade mais clara que os demais. Lobo pronotal castanho amarelado.

Pernas castanhas. Terço basal das tíbias metatorácicas castanho amarelado. Tarsômeros castanhos amarelados, exceto o primeiro das pernas metatorácicas que é castanho. Tégula castanha. Venação alar e pteroestigma castanhos amarelados. Membrana das asas hialina. T1, T2, T6 e T7 marrons escuros. T3 - T5 escuros. E1, E2 e E5 castanhos amarelados. E3 - E4 castanhos. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, alongadas e brancas na fronte superior (0,08), alternadas por cerdas ramificadas também brancas (0,06). Cerdas da área para ocular inferior abundantes e decubentes. Esse padrão da disposição das cerdas chega a circundar superiormente os alvéolos antenais. Cerdas do escapo com 0,03. Cerdas simples, alongadas, claras e com brilho amarronzado no vértice (0,20). Margem apical da asa mesotorácica com poucas cerdas finas e eretas. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres pro e mesotorácicos com cerdas brancas simples na face inferior, bem como nos fêmures pro e mesotorácicos, em que as cerdas são mais abundantes na metade basal. Cerdas curtas e escuras no ápice da face superior do fêmur protorácico. No mesotorácico, essas cerdas são maiores e mais abundantes. Trocâter metatorácico com cerdas menos abundantes que os pro e mesotorácicos. Fêmur metatorácico com cerdas brancas em toda a sua extensão e com cerdas escuras na região apical da face superior. Tíbias e basitarsos apenas com cerdas escuras. Cerdas simples, claras e alongadas no disco do mesoscuto (0,06) e com cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho prateado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e brancas (0,09) e com cerdas ramificadas também brancas (0,08). Metepisterno com cerdas brancas e alongadas (0,26). T3 - T5 com cerdas escuras na região central da margem apical. T5 - T7 com cerdas brancas, simples e maiores da região lateral em relação às do centro. As cerdas laterais de T7 chegam a ser 6x o tamanho das localizadas no centro. Cerdas em T3 com 0,02; em T4 com 0,04; em T5 com 0,03; em T6 com 0,04 e em T7 com 0,05 na região central e 0,30 na lateral. E3 - E5 com cerdas brancas simples mais abundantes e maiores nas laterais e E5 com cerdas com brilho amarronzado na margem apical. **Superfície tegumentar:** Fronte superior com pontuação finamente microrreticulada e brilhante. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Essa área lateral equivale a um terço do diâmetro do ocelo central. Vértice

distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma liso e brilhante. Pernas lisas e brilhantes com microestrias. Metassoma liso e brilhante com finas microrreticulações. **Mensurações:** Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (1,67:1,34). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,40; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,04:0,73). Clípeo 1,5x mais largo que longo (0,65:0,39). Escapo excluindo a radícula 2,7x mais longo que a sua largura mediana (0,39:0,14). Pedicelo 1,3x mais largo que longo (0,12:0,09). Área malar com 0,02. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,44:0,27:1,02:1,27:0,67, respectivamente. Tibia metatorácica 2,8x mais longa que larga (1,27:0,44). Basitarso metatorácico 1,6x mais longo que largo (0,67:0,41). Metassoma subtriangular. **Condições do espécime:** em bom estado (INPA). Dados de etiqueta: “Brasil, Amazonas, Manaus PDBFF, 24 à 28-IV-2003”, “M.L.Oliveira e J.A.Cunha leg. Res. 1202 Ninho em termiteiro”.

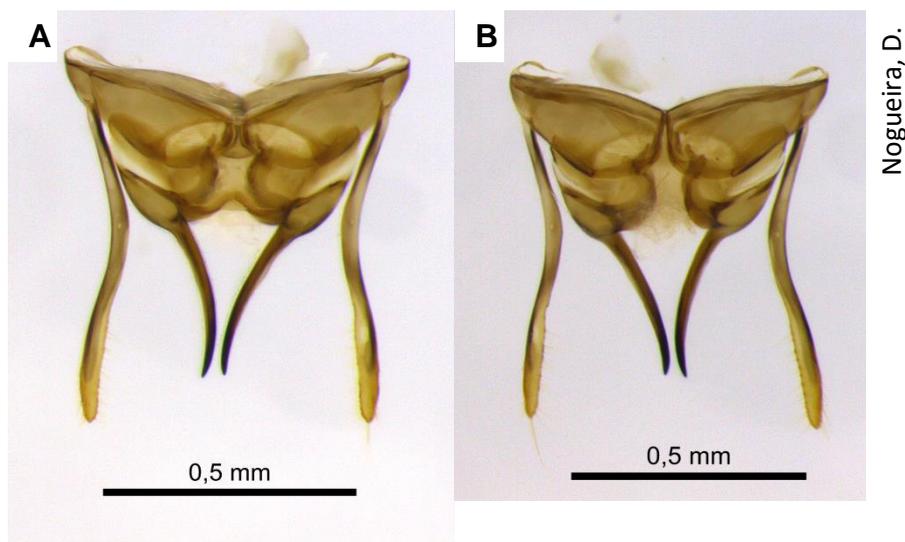
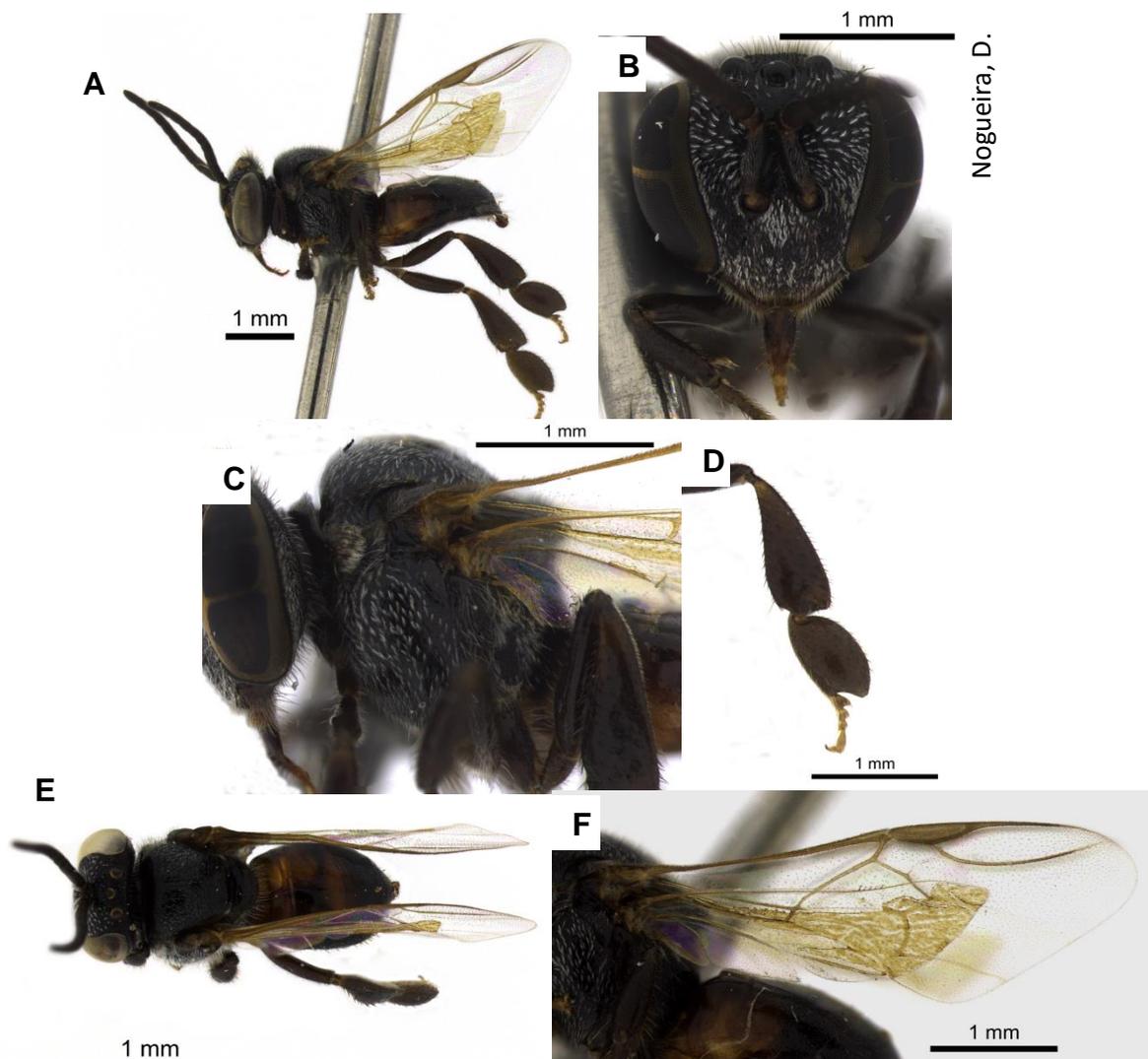


Fig. 44: Cápsula genital masculina de *Scaura amazonica* sp. nov.. A – Vista dorsal. B – Vista ventral.



Nogueira, D.

Fig. 45: Macho de *Scaura amazonica* sp. nov.. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa anterior.

Rainha (Fig. 46)

Descrição. Rainha fisogástrica. Comprimento do corpo: 6,77. Largura da cabeça: 1,69. **Coloração:** Tegumento predominantemente marrom escuro. Clípeo e labro castanhos. Mandíbulas castanhas, exceto pelas protuberâncias basais, que são escuras. Radícula amarelada. Lobos pronotais castanhos. Pernas castanhas. Coxas protorácicas com uma mancha escura na face interna. Mancha marrom escura na região apical da face anterior do fêmur protorácico. Mancha marrom escura na região apical da face externa das tíbias pro e metatorácicas. Terço apical marrom escuro da face inferior dos fêmures mesotorácicos e dois terços apicais dos fêmures metatorácicos. Ponto de

inserção das cerdas dos basitarsos e tíbias metatorácicas escurecidos. Tarsômeros e tégula castanhos. Venação alar e pterostigma marrons escuros. Membrana das asas hialina. T1 castanho, T2 marrom escuro, T3 - T5 metade basal castanha e metade apical marrom escura. T6 inteiramente amarelado. Ponto de inserção das cerdas nos tergos escurecido. Esternos com coloração similar a T1. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples amareladas na frente superior (0,07). Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas simples, amareladas, abundantes e inclinadas inferiormente sobre o tegumento, ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal, e a inclinação dessas cerdas se encontra de maneira lateral, quase o circundando. Cerdas simples, marrons escuras e alongadas no vértice (0,18). Maior abundância de cerdas nas proximidades do ápice das asas mesotorácicas. Trocanteres, terço basal dos fêmures protorácicos e metade basal dos fêmures mesotorácicos com cerdas claras simples. Tíbias protorácicas com cerdas na região lateral com maior abundância e maior comprimento na metade apical da face anterior. Basitarsos pro e mesotorácicos com cerdas amareladas com brilho amarronzado. Tíbias mesotorácicas com cerdas nas faces superior e laterais, mais abundantes na região apical. Trocanteres metatorácicos com cerdas claras. Fêmures metatorácicos com cerdas maiores na região basal e faixa látero anterior até a região apical. Tíbias e basitarsos metatorácicos com cerdas amareladas com brilho amarronzado. Na tíbia, essas cerdas são maiores no bordo posterior. Somente cerdas simples com brilho amarronzado no disco do mesoscuto. Algumas maiores nas proximidades das tégulas (0,32). Mesepisterno (0,17) e metepisterno (0,12) apenas com cerdas simples e amareladas. Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem apical glabra. Metade apical de T2 com cerdas negras. T3 - T6 com cerdas simples amareladas e abundantes. Cerdas em T3 com 0,12; em T4 com 0,17; em T5 com 0,17 e em T6 com 0,29. Cerdação dos esternos restrita a margem apical, exceto em E5, que possui cerdas simples curtas e abundantes em toda sua extensão. **Superfície integumental:** Região para-ocular lisa e brilhante, microrreticulações acima da linha interorbital máxima em direção aos ocelos, onde se mostram mais fortemente microrretículos. Área suprantenal também com microrreticulações. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra,

lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Meso e metassoma lisos e brilhantes. Pernas lisas entre as microestrias. **Mensurações:** Cabeça aproximadamente 1,15x mais larga que longa (1,69:1,46). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,55; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,30:1,18). Clípeo 1,9x mais largo que longo (0,92:0,47). Área malar com 0,16. Comprimento da coxa, trocâter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,72:0,44:1,38:1,58:0,85, respectivamente. Tíbia metatorácica 2,6x mais longa que larga (1,58:0,59). Basitarso metatorácico 3,2x mais longo que largo (0,85:0,26). **Condições do espécime:** bem danificado, com a cabeça colada em triângulo, sem antenas. Dois últimos tarsômeros esquerdos, bem como as garras direitas e esquerdas das pernas protorácicas ausentes. Pernas meso e metatorácicas esquerdas a partir do trocâter ausentes. Tíbia e tarsos mesotorácicos direitos colados em triângulo. Tarsômeros metatorácicos direitos ausentes. Asas danificadas (NMNH). Dados de etiqueta: "Rurrenabaque, RioBeni, BOLIV, Nov. WMMann", "Mulford BioExpl 1921-22", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz".

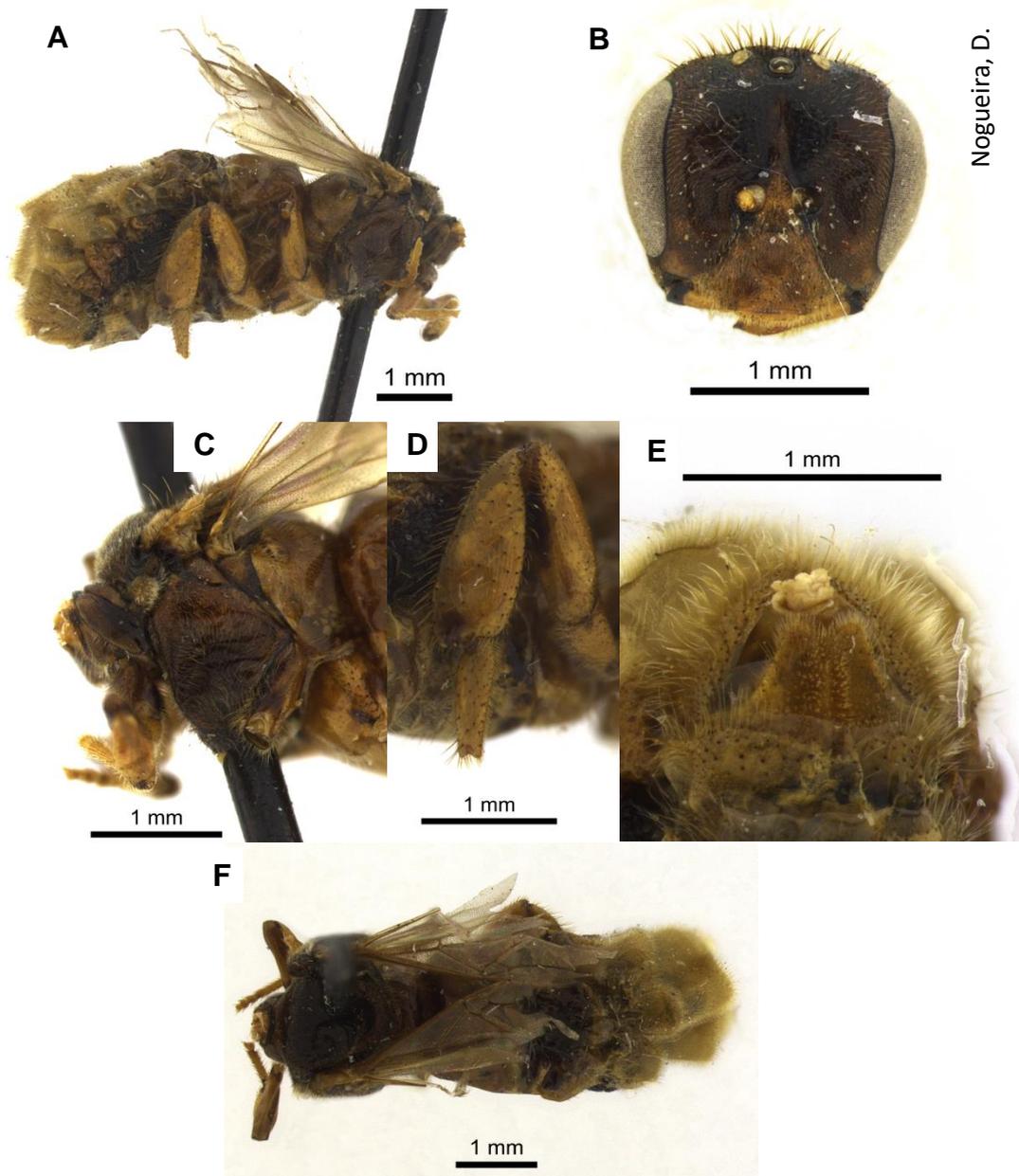


Fig. 46: Rainha fisogástrica de *Scaura amazonica* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso chatos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal.

4.7.2 Registros Geográficos

(Fig. 47)

Bolívia (Cochabamba, El Beni, La Paz, *Pando*, Santa Cruz); **Brasil** (Acre, Amapá, Amazonas, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins); **Colômbia** (Amazonas); **Equador** (Morona-Santiago, Napo, Sucumbios); **Guiana** (Cuyuni-Mazaruni, *Upper Takutu-Upper*

Essequibo); **Guiana Francesa** (Caiena); **Peru** (Huánuco, Junín, *Pasco*, Madre de Dios); **Suriname**; **Venezuela** (Bolívar, *Táchira*).

Exemplares dessa espécie foram registrados para a Floresta Amazônica, compreendendo o Cerrado no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins e Goiás.

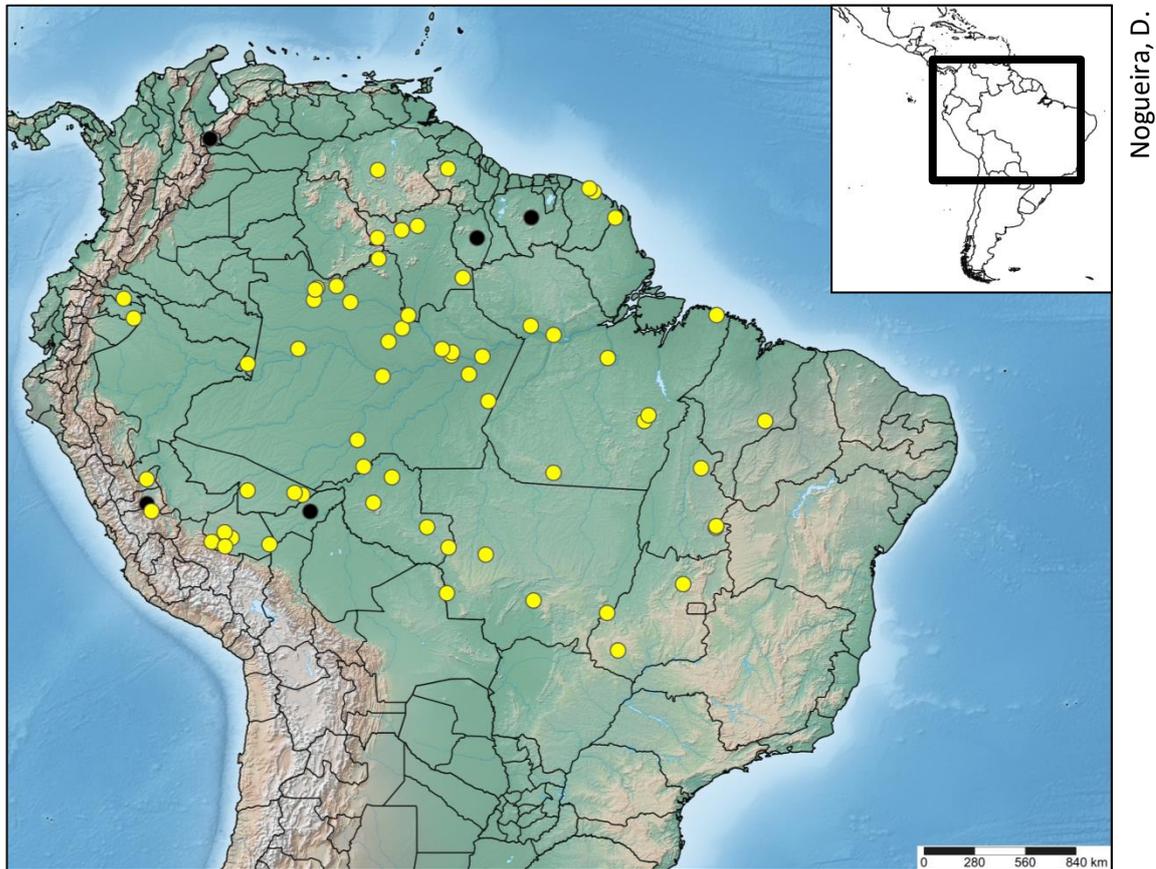


Fig. 47: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura amazonica* **sp. nov.**. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura.

4.7.3 Etimologia

O nome *S. amazonica* é em homenagem à Floresta Amazônica, pois foi onde foram registrados a maioria dos exemplares desta espécie.

4.7.4 Material Tipo Examinado

(Fig. 48)

Holótipo: Operária em bom estado de conservação. Dados das etiquetas: “Mestrado Karine Schoeningher, Inpa/Embrapa, #0078”, “BRA, Amazonas, Manaus,

AM010, Km29/EMBRAPA, 2°53'42.18"S 59°59'10.58"O, 05.i.2013, Malaise, K.Schoeninger Leg.", "Plantio de Guaraná (Paullinia cupana var. sorbilis), Convencional/Cultivo, Lote: 2432".

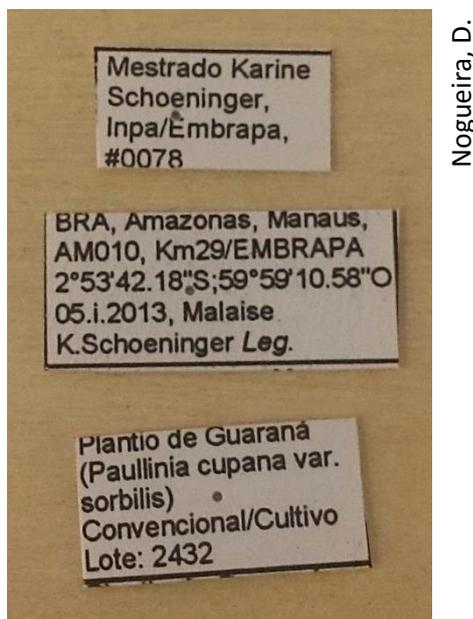


Fig. 48: Etiquetas do Holótipo de *Scaura amazonica* sp. nov..

Parátipos: 165 espécimes (9,2%). **BOLÍVIA, El Beni:** 1 (NMNH), "19", "Rurrenabaque, RioBeni, BOLIV, Oct. WMMann", "Mulford BioExpl 1971-22", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz", "basitarsus Drawing bu E. R. Hodges, May, 1989"; 6 (NMNH), "6", "Rurrenabaque, RioBeni, BOLIV, Oct. WMMann", "Mulford BioExpl 1921-22"; 2 (NMNH), idem, exceto "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 11 (NMNH), "6", "Rurrenabaque, BeniBolivia, W M Mann". "Mulford BioExpl 1921-22"; 1 (NMNH), idem, exceto "In termite nest ", "Nov"; 3 (NMNH), "IvonBeni, Bolivia, WMMann", "February", "Mulford BioExpl 1921-22"; 1 (AMNH), "BOLIVIA, La Paz: Alto Río Beni, south of Río Inícuá, 1100 m. January 15-18, 1976, L.E. Peña", "Scaura latitarsis"; **BRASIL, Acre:** 1 (UFMG), "BRA, AC, Manoel Urbano, PES Chandless, 9°51'15"S; 70°8'30"W, 22.x.2015, Em flor, J.E.Santos Jr leg., UFMG IHY 1529515", "Scaura sp. n. J.E.Santos Jr det. 2015"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529516"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529517"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529518"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529526"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529533"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529536"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529550"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529551"; **Amazonas:** 1 (ZSM), "Brasil, Amazonas, São Gabriel da Cachoeira, Estrada para Cucuí, BR 307, Km 64", "Torre do LBA, 00°12'43.0"N 66°46'29.0"W, 06 abril 2008, M.L. Oliveira leg."; 1 (ZSM), "BRASIL. AM. Manaus. PDBFF.", "12/10/1989. M.L. Oliveira.", "2924" [antena direita quebrada]; 23 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Itacoatiara, AM 010,

km 215. Faz. Aruanã, 0302S", "5850W. 15.v.1991. F.J.Peralta"; 1 (INPA), idem, exceto "5850W. 20-23.vii.1990, F.J.Peralta"; 4 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Itacoatiara, Faz. Aruanã, AM-010. km-215. 17-19.ix.1991. F.J.A.Peralta", "Det. Camargo, 2001"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, ESENA, Juami-Japurá, 02°45'19.76"S 67°36'50.29"W", "04-17 agosto 2005, L.S. Aquino leg."; 4 (INPA), "BRASIL, AMAZONAS, R. TARUMÃ MIRIM, 23/06/1990, M V B Garcia"; 1 (INPA), "BRASIL. AM. Manaus. PDBFF", "12/10/1989, M.L. Oliveira"; 16 machos (INPA), "BRASIL, Amazonas, Manaus, PDBFF, 24 a 28-IV-2003", "M.L. Oliveira e J.A. Cunha leg., Res. 1202, Ninho em termiteiro"; 1 macho (INPA), idem, exceto "Scaura latitarsis"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Rio Negro, Moura 01/novembro/2008", "00°27'20.5"S 61°38'15.1"W, M.L. Oliveira"; 7 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Resex Unini, Rio Unini, Lg. Galomãna, 01°37'S 62°59'W", "13-28.vii.2004, M.L. Oliveira, L. Aquino e A. Silva-Filho leg., Em roupa com suor"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Rio Cuieiras. Lago do Peixe Boi, 14.v.1989. F.J.Peralta"; 4 (INPA), "RPSP 769c", "Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil, 11-12.VII.1999, 65°01'W 00°25'S, Camargo, Pedro, Mazucato"; 5 (INPA), "Brasil, Amazonas, São Gabriel da Cachoeira, Serra do Curicuriarí (Bela Adormcida)", "110 m, 00°18'16.7"N 66°50'26.0"W, 12 abril 2008, M.L. Oliveira leg."; 1 (INPA), idem, exceto "375 m, 00°18'35.9"N 66°50'02.3"W, 11 abril 2008, M.L. Oliveira leg."; 4 (INPA), "Brasil, Amazonas, São Gabriel da Cachoeira, Estrada para Cucuí, BR 307, Km 64", "Torre do LBA, 00°12'43.0"N 66°46'29.0"W, 05 abril 2008, M.L. Oliveira leg."; 10 (INPA), "BRASIL, Amazonas, S.Gabriel Cachoeira, Morro 6 Lagos, 28.ix-6.x.1990", "800m, Arm Malaise, J.A.Rafael, J.Vidal"; 1 (INPA), idem, exceto "19210"; 1 (INPA), "615", "Brasil, Amazonas, S. Gabriel da Cachoeira, Serra da Neblina", "Bebedouro Novo. 450m, -65,92770,700, 12.viii.2005. R. L. Dias"; 1 (INPA), idem, exceto "616"; 1 (INPA), idem, exceto "782", "Bebedouro Novo. 890m, -65,97170,747, 01.ix.2005. R. L. Dias"; 2 (INPA), "BRASIL, Amazonas, St. Izabel Rio Negro, Morro 6 lagos. 28-29-iii.1990", "L.S.Aquino. roupa suada no alto do morro"; 7 (INPA), idem, exceto "Det. Camargo 2001"; 1 (INPA), "Mestrado Karine Schoeninger, Inpa/Embrapa, #0126", "BRA, Amazonas, Manaus, AM010, Km29/EMBRAPA, 2°53'29.14"S 59°58'45.80"O, 14.ix.2012, Malaise, K.Schoeninger Leg.", "Plantio de Guaraná (Paullinia cupana var. sorbilis), Orgânico/Cultivo, Lote: 1208"; 1 (INPA), "Mestrado Karine Schoeninger, Inpa/Embrapa, #0341", "BRA, Amazonas, Manaus, AM010, Km29/EMBRAPA, 2°53'42.18"S 59°59'10.58"O, 14.ix.2012, Malaise, K.Schoeninger Leg.", "Plantio de Guaraná (Paullinia cupana var. sorbilis), Convencional/Cultivo, Lote: 1208"; 1 (INPA), idem, exceto "#0447", "28.ix.2012", "Convencional/Borda, Lote: 1386"; 1 (INPA), idem, exceto "#0446"; 4 (INPA), "BRASIL. AM. Manaus. PDBFF. 12/10/1989. M. L. Oliveira", "2924"; 4 (INPA), "Brasil, Amazonas, Manaus, Embrapa, 13.ix.2015,

Em termiteiro, D. Nogueira Leg.”; **Goiás:** 1 (MZSP), “Faz. Cachoeirinha, Jataí, Goiás-Brasil, X.1962, Exp. Dep. Zool.”; **Pará:** 2 (INPA), “BRASIL, Para, Rio Trombetas, Cach. Porteira”, “22.06.1986, Ulysses Carvalho” [asa mesotorácica direita de um dos espécimes em lâmina]; 1 (UFMG), “Brasil, PA, Canaã dos Carajás, 6°22'32"S 50°23'02"W, 623m, 30.i.2010, Em solução de mel, M.O.Vespúcio, UFMG IHY 1304106”, “*Scaura* sp. R. B. Martines, det. 2010”; 1 (UFMG), “Brasil, PA, Canaã dos Carajás, 6°26'35"S 49°51'29.4"W, 233m, 19.vi.2013, No ninho, R.B.Martines, UFMG IHY 1313454”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) R. B. Martines, det. 2013”; 1 (UFMG), “Brasil, PA, Canaã dos Carajás, Serra dos Carajás, 30.i.2010, Em flor, R.R.Ferrari, UFMG IHY 1304402”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) R. B. Martines, det. 2010”; 1 (UFMG), “Brasil, PA, Canaã dos Carajás, Vila Mozartinópolis, 06°28'14.0"S 50°15'31.0"W, 301m, 22.xi.2012, Sol. de mel, R.M.Carmo, UFMG IHY 1302362”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) J.E.Santos Jr., det. 2013”; 1 macho (UFMG), “Brasil, PA, Canaã dos Carajás, Vila Mozartinópolis, 06°28'02.6"S 50°15'23.7"W, 300m, 21.xi.2012, Em ninho, R.B.Martines, UFMG IHY 1301799”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) J.E.Santos Jr., det. 2013”; 1 (MNRJ), “HYMNRJ 000 248”, “Brasil, Para, 20.1/1900, Ducke”, “*Trigona latitarsis* ? 1900 Friese det.”, “N.o 14/354”, “*Scaura* (S.) *latitarsis* Fr.” [Quatro últimos flagelômeros direitos ausentes]; 1 (MPEG), “Brasil, Pará, Serra Norte, Pojuca, 18.vii.1983, Col. R. B. Neto”, “MPEG HYM 11004361” [Fêmur, tibia e tarsos da perna mesotorácica esquerda ausentes]; **Rondônia:** 1 (KUNHM), “BRASIL, Rondônia , Pimento Bueno, November 1960, M. Alvarenga”, “RW Brooks Collection KUNHM # 2005-En-053”; 1 (KUNHM), idem, exceto “*Scaura* sp.”; 1 (KUNHM), “BRASIL, Rondônia , Pimento Bueno, November 1960, M. Alvarenga”, “*Scaura latitarsis* (Fr.) det. D. W. Roubik, 1991”; “SEMC1392450, KUNHM-ENT”; 1 (KUNHM), “BRASIL, Rondônia , Pimenta Bueno, November 1960, M. Alvarenga”, “SEMC1392456, KUNHM-ENT”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392457”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392477”; 1 (KUNHM), “BRASIL, Guapore Pimenta Bueno, November 1960, (M.Alvarenga)”, “SEMC1391276, KUNHM-ENT”; **Roraima:** 2 (UFV), “Ilha de Maracá - RR, Brasil, 5-10/10/1987, Lucio A. O. Campos, Marcos V. B. Garcia”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) Det. Camargo 1987”; **Tocantins:** 1 (RPSP), “Res.Krahó Galheiros, 45 km SE Itacoja - TO, Brasil - 17,21-i-1993”, “Sc-23, 47°22'W 8°29'S, Camargo, Tavares, Pedro leg. 931322”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900)”

4.7.5 Material Adicional Examinado

Foi examinado um total de 652 espécimes (36,38%). **BOLÍVIA, Cochabamba:** 1 (KUNHM), "Region Chapare, Bolivia, 400 M, vii-9-1949, Zischka", "SEMC1391223, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1391224"; **EI Beni:** 49 (NMNH), "6", "Rurrenabaque, BeniBolivia, W M Mann", "Mulford BioExpl 1921-22"; 11 (NMNH), idem, exceto "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 (NMNH), idem, exceto "callow"; 2 (NMNH), "6", "Rurrenabaque, BeniBolivia, W M Mann", "Mulford BioExpl 1921-22", "callow", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 (NMNH), idem, exceto "Nov"; 1 (NMNH), "6", "Rurrenabaque, BeniBolivia, W M Mann", "Mulford BioExpl 1921-22", "*Scaura latitarsis* Det. J. S. Moure 1957"; 1 (NMNH), idem, exceto "*Scaura latitarsis* Fr. Det. J. S. Moure 19"; 53 (NMNH), "6", "Rurrenabaque, RioBeni, BOLIV, Oct. WMMann", "Mulford BioExpl 1921-22"; 8 (NMNH), idem, exceto "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 4 (NMNH), idem, exceto "callow"; 1 (NMNH), "A", "Mulford BioExpl 1921-22", "Rurrenabaque, RioBeni, BOLIV, Nov. WMMann", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 (NMNH), "C", "Rurrenabaque, RioBolivia, WMMann", "Mulford BioExpl 1921-22", "In termite nest", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 (NMNH), "Calvinas Rio Beni, Bolivia, WmMMann", "Jan.", "Mulford BioExpl 1921-22", "*Scaura latitarsis* Det. J. S. Moure 1957"; 1 (NMNH), "Calvinas Rio Beni, Bolivia, WmMMann, Feb. 1922", "Mulford BioExpl 1921-22", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 (NMNH), "CalvinasBeni, Bolivia, WmMMann", "Jan.", "Mulford BioExpl 1971-22", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 (NMNH), "HuachiBeni, Bolivia, WmMMann", "Aug", "Mulford BioExpl 1921-22", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 36 (NMNH), "In termite nest", "Rurrenabaque, BeniBolivia, WMMann", "Nov", "Mulford BioExpl 1921-22"; 1 (NMNH), "IvonBeni, Bolivia, WMMann", "February", "IvonBeni, Bolivia, WMMann"; 3 (NMNH), "IvonBeni, Bolivia, WMMann", "February", "Mulford BioExpl 1921-22"; 1 (NMNH), idem, exceto "Febr."; 3 (NMNH), idem, exceto "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 (NMNH), idem exceto "February"; 1 (NMNH), "Reyes, Bolivia, WMMann", "Aug", "Mulford BioExpl 1921-22", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; 1 (NMNH), idem, exceto "Oct."; 1 (NMNH), "Rosario Lake Rogagua, Boliv, WMMann, Oct, 23-Nov.9,1921", "Mulford BioExpl 1921-22"; 2 (NMNH), "Rurrenabaque, BeniBolivia, W M Mann", "Oct", "Mulford BioExpl 1921-22"; 2 machos (NMNH), "Rurrenabaque, RioBeni, BOLIV, Nov. WMMann", "Mulford BioExpl 1921-22"; 13 (NMNH), idem; 1 macho (NMNH), "Rurrenabaque, RioBeni, BOLIV, Nov. WMMann", "Mulford BioExpl 1921-22", "Trigona (Scaura) latitarsis Friese

Det. H. F. Schwarz"; 1 rainha (NMNH); idem; 11 (NMNH), idem; 4 (NMNH), "StaHelena, Bolivia, WmMMann", "Aug", "Mulford BioExpl 1971-22"; 8 (NMNH), idem, exceto "Trigona (Scaura) latitarsis Friese Det. H. F. Schwarz"; **La Paz:** 1 (NMNH), "Tumupasa, Bolivia, WmMMann", "Dec", "Mulford BioExpl 1921-22"; 1 (NMNH), "Tumupasa, Boliv: Dec., W.M.Mann", "Mulford BioExpl 1921-22"; 12 (AMNH), "BOLIVIA, La Paz: Alto Río Beni, south of Río Inícuá, 1100 m. January 15-18, 1976, L.E. Peña", "Scaura latitarsis"; **Santa Cruz:** 1 (KUNHM), "BOLIVIA, Santa Cruz Santiago, November 1959", "SEMC1391225, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1391226"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1391227"; 1 (KUNHM), "Buena Vista, Depto Ichilo, vii-21-1950, L. E. Pena", "SEMC1392391, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392390"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392392"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392393"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392388"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392396"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392395"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392389"; 1 macho (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392394"; **BRASIL, Acre:** 1 (INPA), "Brasil, Acre, Acrelândia, 10°04'S 67°25'W", "02-04/XI/2001, Oliveira, Morato e Cunha leg."; 1 (INPA), "BRASIL, Acre, Rio Branco, 09°58'S 87°48'W, 12/II/2002", "Em lanterneira (*Lophanthera lactescens*) Oliveira *et al.*, Leg."; 1 (UFMG), "BRA, AC, Manoel Urbano, PES Chandless, 9°51'15"S; 70°8'30"W, 22.x.2015, Em flor, J.E.Santos Jr leg., UFMG IHY 1529519", "Scaura sp. n. J.E.Santos Jr det. 2015"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529520"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529521"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529522"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529523"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529524"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529525"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529526"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529527"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529528"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529529"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529530"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529531"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529532"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529533"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529534"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529535"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529536"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529537"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529538"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529539"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529540"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529541"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529542"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529543"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529544"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529545"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529546"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529547"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529548"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529549"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529550"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529551"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529552"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529553"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529554"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529555"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529556"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529557"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529558"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529559"; 1 (UFMG),

idem, exceto "1529560"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529561"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529562"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529563"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529564"; 1 (UFMG), idem, exceto "1529565"; **Amapá:** 1 (MPEG), "Brazil, Estado do Pará", "Oyapock, 18.6.1904", "Coleção Ducke"; **Amazonas:** 45 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Ramal do Mucuí, Canutama - c. ativa", "08°39'36.5"S 64°21'57.6"W, 22.iv/07.v.2007, L. Pierrot leg."; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Itacoatiara, AM 010, km 215. Faz. Aruanã", "13.vii.1991. em urucum, F.J.A.Peralta"; 14 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Itacoatiara, AM 010, km 215. Faz. Aruanã, 0302S", "5850W. 15.v.1991. F.J.Peralta"; 5 (INPA), idem, exceto "Det. Camargo, 2001"; 2 (INPA), idem, exceto "20-23.vii.1990"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Itacoatiara, Faz. Aruanã, AM-010. km-215. 11-13.ix.1991. F.J.A.Peralta"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, ESENA, Juami-Japurá, 02°45'19.76"S 67°36'50.29"W", "04-17 agosto 2005, L.S. Aquino leg."; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Lábrea, BR 230 Km12 Ramal Palheiral Km 9, 07°19'10"S 64°40'07"W, 13/VI-07/VII.2006, F.F.Xavier-Filho leg."; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Manaus. 1988. F.J.Peralta", "Det. Camargo 2001"; 3 (INPA), "BRASIL, AMAZONAS, R. TARUMÃ MIRIM, 23/06/1990, M V B Garcia"; 2 (INPA), "BRASIL. AM. Manaus. PDBFF", "12/10/1989, M.L. Oliveira", "2924"; 6 (UFV), idem; 1 (INPA), idem, exceto "Latitarsis"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Manaus, Res. Ducke, IX.2003, OL1-2000 mts Azul", "Arm. Suspensa 20 mts, A. Henriques *et al.*, Leg."; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Manaus, 1988, F.J. Peralta", "Det. Camargo, 2001"; 3 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Manaus, PDBFF, 24 a 28-IV-2003", "M.L. Oliveira e J.A. Cunha leg., Res. 1202, Ninho em termiteiro"; 1 (INPA), "Mestrado Karine Schoeninger, Inpa/Embrapa, #0751", "BRA, Amazonas, Manaus, AM010, Km29/EMBRAPA, 2°53'29.14"S 59°58'45.80"O, 26.x.2012, Malaise, K.Schoeninger Leg.", "Plantio de Guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*), Orgânico/Borda, Lote: 1590"; 1 (INPA), idem, exceto "#0798"; 1 (INPA), idem, exceto "#1005", "14.ix.2012", "Lote: 1183"; 1 (INPA), idem, exceto "#0665", "28.ix.2012", "Lote: 1314"; 3 (INPA), "Brasil, Amazonas, Manaus, Embrapa, 13.ix.2015, Em termiteiro, D. Nogueira Leg."; 1 (INPA), "Brasil-AM.Maués, Sítio: *Repartim*, Data:26/VIII/1976, Col.: C. Gondim", "128", "S. (*Scaura*) *latitarsis* (Friese) Det. Camargo, 1977"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Rio Negro, Moura, 01/novembro/2008", "00°27'20.5"S 61°38'15.2"W, M.L. Oliveira leg."; 1 (INPA), "Brasil, Amazonas, PARNA do Jaú, 19-III á 05-IV-2003", "M.L.Oliveira e J.A Cunha leg., Avulso"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas. Rio Tea. Perseverança, 04-06.vii.1999, P.Petry"; 11 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Resex Unini, Rio Unini, Lg. Galomãha, 01°37'S 62°59'W", "13-28.vii.2004, M.L. Oliveira, L. Aquino e A. Silva-Filho leg., Em roupa com suor"; 1 (INPA), "BRASIL, Amazonas, Rio Cuieiras. Lago do Peixe Boi, 14.vi.1989. F.J.Peralta"; 1 (INPA), "BRASIL. Amazonas. Rio Cuieiras. 11.xi.1988.

F.J.Peralta"; 1 (INPA), "RPSP 769c", "Santa Isabel do Rio Negro, AM, Brasil, 11-12.VII.1999, 65°01'W 00°25'S, Camargo, Pedro, Mazucato", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) Det. Camargo, 2000"; 14 (INPA), "BRASIL, Amazonas, S.Gabriel Cachoeira, Morro 6 Lagos, 28.ix-6.x.1990", "800m, Arm Malaise, J.A.Rafael, J.Vidal"; 1 (INPA), idem, exceto "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) F.F. de Oliveira Det. 2002"; 1 (INPA), "Brasil, Amazonas, São Gabriel da Cachoeira, Estrada para Cucuí, BR 307, Km 64", "Torre do LBA, 00°12'43.0"N 66°46'29.0"W, 05 abril 2008, M.L. Oliveira leg."; 2 (INPA), "Brasil, Amazonas, São Gabriel da Cachoeira, Serra do Curicuriari (Bela Adormcida)", "110 m, 00°18'16.7"N 66°50'26.0"W, 12 abril 2008, M.L. Oliveira leg."; 1 (INPA), "781", "Brasil, Amazonas, S. Gabriel da Cachoeira, Serra da Neblina", "Bebedouro Novo. 890m, -65,97170,747, 01.ix.2005. R. L. Dias"; 1 (INPA), "613", "BRASIL, Amazonas, S.Gabriel Cachoeira, Serra da Neblina", "Bebedouro Velho, 450m, -65,92770,700, 12.viii.2005, R. L. Dias"; 2 (INPA), "BRASIL: AMAZONAS, TOTOTOBI (INDIOS YONOMAMI) VI.1981, BRUCE ALBERT"; 1 (INPA), idem, exceto "DISAGOMENAKE"; 1 (INPA), idem, exceto "*Scaura latitarsis* (Friese) Det. Camargo 1982", "Det. Camargo 2001"; 1 (INPA), "BRASIL: AMAZONAS, TOTOTOBI (INDIOS YONOMAMI) VI.1981, BRUCE ALBERT", "Det. Camargo 2001"; 4 (INPA), "BRASIL: Amazonas BR 174 Km 70, Data: 08/05/86, Col. M.U.B.Garcia", "Proj. DBFF.WWF, Res: 3209 N-2"; 3 (UFV), idem; 1 (UFV), idem, exceto "*Scaura latitarsis*", "*Scaura latitarsis*"; 1 (MPEG), "Brazil, Estado do Amazonas", "Rio Purús, 1904", "Coleção Ducke"; **Goiás**: 1 (RPSP), "BRASIL, GO, Aragarças, 13.i.1971, Col. Y. Terado"; 1 (RPSP), "RPSP 952134", "Brasil, GO, Niquelândia, x.1995, R. Silvestre leg."; **Maranhão**: 1 (UFMG), "Brasil,MA,Mirador, 3.ii.2011, Araujo; Brito, UFMG IHY 1403362", "BR, MA, Mirador 03/II/2012, Araujo e Brito Leg., 157", "*Scaura def latitarsis* (Friese, 1900) F. A. Silveira det. 2013"; **Mato Grosso**: 1 (NMNH), "Caxipó, Brasile, viii-1900", "Ac. 21988", "Trigona (*Scaura*) *latitarsis* Friese Det. H. F. Schwarz"; 2 (NMNH), "West border, Matto Grosso, Brazil, May'31, RCShannon"; 1 (NMNH), idem, exceto "*Scaura latitarsis* (Friese), Det. J. S. Moure, 1957"; 1 (MZSP), "Utiariti, Rio Papagaio, MT, XI.1966, Lenko e Pereira"; **Pará**: 1 (INPA), "BRASIL, Para, Rio Trombetas, Cach. Porteira", "22.06.1986, Ulysses Carvalho", "*Scaura latitarsis*"; 1 (UFMG), "Brasil, PA, Canaã dos Carajás, 6°22'32"S 50°23'02"W, 623m, 30.i.2010, Em solução de mel, M.O.Vespúcio, UFMG IHY 1304104", "*Scaura* sp. R. B. Martines, det. 2010"; 1 (UFMG), idem, exceto "1304105"; 1 (UFMG), "Brasil, PA, Canaã dos Carajás, 6°22'32"S 50°23'02"W, 623m, 30.i.2010, Em solução de mel, M.O.Vespúcio, UFMG IHY 1304113", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) R. B. Martines, det. 2010"; 1 (UFMG), "Brasil, PA, Canaã dos Carajás, Serra dos Carajás, 6.ix.2010, R.R.Ferrari, UFMG IHY 1306834", "*Scaura* sp. R. B. Martines, det. 2010"; 1 (MPEG), "Brasil, Pará, Serra Norte, Pojuca, 18.vii.1983, Col. R. B. Neto",

"MPEG HYM 11004360", "*Scaura latitarsis*"; 1 (MPEG), "Brazil, Estado do Pará", "Bragança, 6.7.1911", "Coleção Ducke"; 1 (MPEG), "Brasil, Pará, 3-11-1908, Ducke", "Coleção Ducke"; 1 (INPA), "305", "BRA, PA, Altamira, UHE-Belo Monte-Módulo 3, E:382410/N:9634448, 26-28.iv.2013, Silva, L. W. da", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) Det. M. L. Oliveira, 2013"; 1 (KUNHM), "BRASIL, Pará, Cachimbo, Jun. 1962 (M. Alvarenga e F. M. Oliveira)", "SEMC1391185, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1391186"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1391187"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1391188"; **Rondônia:** 1 (INPA), "BRASIL, RO, Vilhena, 124655S 602218W, 25.iv.2006, J.A.Rafael e F.F.Xavier F°, arm. Luz"; 6 (INPA), "Brasil, Rondônia, Rio Candeias, Reg. Cpo.Novo", "14.viii.1985, V.Py.Daniel, L. Aquino"; 32 (INPA), "Brasil, Rondônia, Itapuã do Oeste, FLONA Jamari.", "Igarapé Preto, 09°11'16.0"S 62°56'57.0"W", "09.x.2014, Malaise, JA Rafael, FF Xavier F°, RM Vieira e RH Aquino Leg."; 1 (RPSP), "RO-7387, BRASIL, Rondônia, Ouro Preto, Linha 16", "15 -Abr-97, 10°50.959'S 62°19.205"W, Brown, Boina, Vieira, No.", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900); 1 (KUNHM), "BRASIL, Guapore Pimenta Bueno, November 1960, (M.Alvarenga)", "SEMC1391273, KUNHM-ENT"; 5 (KUNHM), "BRASIL, Rondônia , Pimento Bueno, November 1960, M. Alvarenga", "RW Brooks Collection KUNHM # 2005-En-053"; 1 (KUNHM), "BRASIL, Rondônia , Pimento Bueno, November 1960, M. Alvarenga", "SEMC1392476, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392475"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392474"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392458"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392454"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392455"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392451"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392452"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392453"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392478"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392479"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392480"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392481"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392482"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392494"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392495"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392496"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392497"; **Roraima:** 6 (INPA), "Brasil, Roraima, Surucucu, Campo geral, 21-27.xi.1991, Ulisses Barbose Leg."; 7 (INPA), "Brasil, Roraima, Rio Jufari, 2008, T. V. Barrett leg."; 1 (INPA), "BRASIL-Roraima, Rio Uraricoera, Ilha de Maraca, 02-13.v.1987", "Eq.J.A.Rafael, Arm. de Malaise"; 1 (INPA), "BRASIL-Roraima, Rio Uraricoera, Ilha de Maraca, 02-13.v.1987", "J.A.Rafael, J.E.B.Brasil, L.S.Aquino"; 5 (MIRR), "Brasil, Roraima, Caroebe, Entre Rios, 00°47'35"N 59°24'06"W, 149m, 17-jan-08", "Grigio, Jr. O. Em flor de *Swarzia* sp."; 1 (MIRR), "Brasil, Roraima, Caroebe, Sítio São Francisco, 00°53'42"N 59°37'36"W", "135m, 15-jan-08, Grigio, Jr. O., em flor de *Solanum* sp."; 1 (MIRR), "Brasil, Roraima, Caroebe, BR 210, 00°52'23.7"N 59°39'49"W, 157m 26-mai-

10", "9h Grigio, Jr. O. Em flor de bixa orellana"; 4 (UFV), "Ilha de Maracá - RR, Brasil, 5-10/10/1987, Lucio A. O. Campos, Marcos V. B. Garcia", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) Det. Camargo 1987"; Tocantins: 1 (RPSP), "RPSP 950490", "Brasil, TO, Dianópolis, 312m, 46°48'W 11°38'S, 08,09.viii.1995, Camargo, Pedro leg."; 1 (RPSP), idem, exceto "RPSP 950488"; 1 (RPSP), idem, exceto "RPSP 950487"; 1 (RPSP), idem, exceto "RPSP 950489"; 1 (RPSP), idem, exceto "RPSP 950491"; 1 (RPSP), idem, exceto "RPSP 950492"; 1 (RPSP), idem, exceto "RPSP 931321"; 1 (RPSP), idem, exceto "RPSP 930335"; 1 (RPSP), idem, exceto "RPSP 931325"; **COLÔMBIA, Amazonas:** 1 (STRI), "COLOMBIA: Amazonas, Leticia- 65 km W, Amacayacu Nat. Park 17-30 Sept 1986, D. Roubik coll."; 1 (STRI), idem, exceto "47 Sc. Schw"; **EQUADOR, Morona-Santiago:** 1 (STRI), "ECUADOR Morona Santiago-Santiago, Il-82, Leg it: L. Coloma"; **Napo:** 1 (STRI), "ECUADOR: Napo Prov. Yasuni Nat Park, Est. La Catolica 14-26 Apr. 1998, Droubik No. 2"; 1 (STRI), idem, exceto "No. 25"; 1 (STRI), idem, exceto "No. 49"; 1 (STRI), idem, exceto "No. 50"; **Sucumbios:** 1 (KUNHM), "ECUADOR: Sucumbios, Sacha Lodge, 0.5°S 76.5°W, 270m, 22-ii-4.iii.1994, Hibbs. ex: malaise", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900), Det. Camargo, 1996", "SEMC1392517, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392516"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392520"; 1 (KUNHM) idem, exceto "SEMC1392518"; 1 (KUNHM), idem, exceto "3-13-iv.1994", "SEMC1392521"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392522"; 1 (KUNHM), idem, exceto "14-24-iii.1994", "SEMC1392519"; **GUIANA, Cuyuni-Mazaruni:** 1 (NMNH), "Kartabo, Br. Guiana amz. 7, 1920, coll. A. Emerson, #201", "Trigona latitarsis Friese, Det. Schwarz"; **GUIANA FRANCESA, Caiena:** 1 (KUNHM), "FRENCH GUIANA, 19 km. SW. Kourou, 26 February 1977, C. D. Michener", "SEMC1392417, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392416, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392308, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SEMC1392309, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), "FRENCH GUIANA, 19 km. SW. Kourou, 25 February 1977, D. Roubik", "*Trigona latitarsis* 9 Mar 1982, Wing No. 2, Bryan N. Danforth", "SEMC1392414, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), "FRENCH GUIANA, 19 km. SW. of Kourou, #104 honey bait, 8 March 1977, David Roubik", "SEMC1392418, KUNHM-ENT"; 1 (STRI), "FRENCH GUIANA, 19 km SW. Kourou, 5 March 1977, David Roubik #100"; 1 (STRI), "FRENCH GUIANA, Kourou, Km. 11 SW. 2 June 1977, D. Roubik, No. 169"; 1 (STRI), "FRENCH GUIANA: Sinnamary, 27 km SW; ORSTOM station Road, 8 May 1982, D. Roubik coll No. 66"; 1 (RPSP), "French Guiana, Kourou, km 19 SW, 05.iii.1977, D. Roubik, No. 100 / 36"; **PERU, Huánuco:** 2 (INPA), "PERU, 15.viii.1998, Flug-Absturzstelle nahe, Rio Shebonya, 30 km NW, Puerto Inca, 9°17'23"S-75°9'38"W, leg. E. Diller", "*Plebeia (Scaura) latitarsis*, det. C. Zwakhals 2006"; **Junín:** 1 (KUNHM), "PERU: Junín Dept. La Merced-Satipo Rd, km 64,

800m, 10°53'24"S, 74°55'24"W, 21 OCT 1999; R.Brooks, PERU1B99095, ex. on tall yellow legume", "SM0144987, KUNHM-ENT", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) Det. Camargo, 2001"; **Madre de Dios**: 1 (KUNHM), "PERU: Madre de Dios, Limonal Guard Station, Reserved Zone, Manu National Park, 350m, 12°14'0"S, 70°56'18"W, 23 OCT 2000; R.Brooks, PERU1B00 077, ex. on wet sand near river", "SM02583371, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0237545"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0237573", "*Plebeia (Scaura)* sp. Det. A. H. Smith-Pardo"; 1 (KUNHM), "PERU: Madre de Dios, Pakitza Bio. Stn., Reserved Zone, Manu National Park, 317m, 11°56'41"S, 71°17'0"W, 22 OCT 2000; R.Brooks, PERU1B00 071A, ex. on wet mud near stream", "SM0258490, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), "PERU: Madre de Dios, Pakitza Bio. Stn., Reserved Zone, Manu National Park, 317m, 11°56'41"S, 71°17'0"W, 16 OCT 2000; R.Brooks, PERU1B00 008, ex. on wet mud near stream", "SM0255709, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), "PERU: Madre de Dios, Pantiacolia Lodge, 5.5 km NW, El Mirador Trail, Alto Madre de Dios River, 500m, 12°39'10"S, 71°15'28"W, 23-26 OCT 2000; R.Brooks, PERU1B00 100, ex. flight intercept trap", "SM0263764, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263750"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263617"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263618"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263730"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263761"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263595"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263594"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263760"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263592"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263756"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263754"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263614"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263591"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0263766"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0262810", "*Plebeia (Scaura)* Det. Allan H. Smith-Pardo"; 1 (KUNHM), "PERU: Madre de Dios, Pantiacolia Lodge, 5.5 km NW, El Mirador Trail, Alto Madre de Dios River, 500m, 12°39'10"S, 71°15'28"W, 26 OCT 2000; R.Brooks, PERU1B00 108, ex. attracted to perspiration", "SM02373311, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0287323"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0237320"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0237322"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0237340"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0237348"; 1 (KUNHM), idem, exceto "SM0237351"; 1 (KUNHM), "PERU: Madre de Dios, Yanayacu Camp, Alto Madre de Dios River, 375m, 12°25'12"S, 71°5'30"W, 22 OCT 2000; D. Brzoska, PERU1B00 074, ex. on drying dead fish", "SM0237361, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), "PERU: Tambopala Prov. Madre de Dios Dpto. 15km NE, Puerto Maldonado, Reserva Cuzco Amazónica", "12°33'S, 69°03'W, 200m, 12 February 1990, Luis Coloma #42", "SEMC1391293, KUNHM-ENT"; 1 (KUNHM), idem, exceto "#38", "SEMC1391292"; 1 (KUNHM), idem, exceto "#52", "SEMC1391291"; **VENEZUELA, Bolívar**: 1 (RPSP), "RPSP 881015", "Venezuela, Bolívar, El Pauji, 1400m, 22.ii.1988, Col. P. Vit Oliver. 05", "*Scaura*

latitarsis (Friese, 1900) Det Camargo, 1988”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881016”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881017”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881018”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881019”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881020”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881021”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881022”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881023”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881024”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881025”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881026”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881027”; 1 (RPSP), idem, exceto “RPSP 881028”.

4.7.6 Variações

A população da região de Canutama, pertencente à Mesorregião do sul do Estado do Amazonas, Microrregião do Purus (Brasil), possui uma coloração peculiar, que distingue a metade superior amarela das tíbias metatorácicas da metade inferior escurecida. As populações oriundas de Manoel Urbano (Parque Estadual Chandless, Acre, Brasil), Pimenta Bueno, Rondônia (Brasil) e do Parque Nacional Manu, Madre de Dios (Peru), também possui uma coloração mais clara em, pelo menos um terço basal da face externa da tíbia metatorácica. Tanto as abelhas de Canutama quanto as de Manoel Urbano, possuem uma faixa amarelada preenchendo quase toda a face interna da tíbia metatorácica. Populações dos Estados de Roraima e Acre (Brasil), bem como da Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia, Equador e Peru possuem o tegumento liso e brilhante e com pontuação microrreticulada na região superior à linha interorbital máxima, em que se assemelham a exemplares de *Scaura argyrea*, da América Central. Essas populações não são consideradas *S. argyrea*, pelo fato de não seguirem o mesmo padrão e abundância das cerdas da região inferior da cabeça que ultrapassem a tangente superior dos alvéolos antenais. Populações do Peru (Madre de Dios) possuem o metassoma levemente mais alongado, mas ainda assim com os últimos tergos mais estreitos, dando um aspecto subtriangular.

4.7.7 Nidificação

Schwarz (1938) descreve dois ninhos encontrados na Guiana, um deles por Tee-Van, em termiteiro de *Nasutitermes ephratae* (Holmgren), e o outro

encontrado pelo professor Alfred Emerson, no centro de um termiteiro de *Nasutitermes costalis* (Holmgren), com muitos discos de cria e alguns potes de alimento.

Na Expedição Biológica de Mulford, ocorrida em 1921-1922, Willian M. Mann, observou um ninho de *Scaura latitarsis* (atual *Scaura amazonica* **sp. nov.**) em um cupinzeiro em Rurrenabanaque, El Beni, Bolívia (Schwarz, 1948). Camargo (1970) encontrou um ninho em termiteiro arbóreo numa área de seringueiras a quatro quilômetros de Porto Velho (Rondônia, Brasil), com uma entrada de cera pegajosa na região látero-superior do termiteiro, com 20 cm de tubo internamente até a região de crias e alimento. As crias estavam dispostas de maneira horizontal e havia um acúmulo de resina escura próxima à entrada.

Camargo e Mazucato (dados não publicados) encontraram três ninhos em termiteiros arbóreos em julho de 1980, quando fizeram uma expedição ao longo do Rio Negro (Amazonas, Brasil): o primeiro deles, na Foz do Rio Daraá, em floresta densa com área de transição para um relevo ondulado; o segundo, na Foz do Rio Curicuriari, em um ambiente de floresta com relevo dissecado; e o terceiro, no povoado de Aruti, município de São Gabriel da Cachoeira, em floresta densa com terras baixas e platôs. O ninho encontrado na Foz do Rio Curicuriari foi observado durante o processo de ocupação no termiteiro de *Nasutitermes* em uma palmeira a cinco metros de altura, e é detalhado por Camargo (1984), que pondera que as abelhas levaram resina para uma certa área do cupinzeiro (entre 30 e 40 cm²), de modo a evitar que formigas, cupins e outros insetos pudessem impedir a ocupação. No centro dessa área, as abelhas trouxeram resina e iniciaram a construção do tubo de entrada, e passaram a raspar internamente a estrutura do cupinzeiro e a forraram com resina. Além disso, não foi observada a construção de invólucro ao redor das crias, mas sim, duas câmaras de expansão do ninho, construídas com o mesmo material do tubo de entrada. Segundo o mesmo autor, essas câmaras servem para proteção do ninho durante o processo de ampliação, já que, se houver uma invasão por parte dos cupins no interior do ninho, as abelhas fecham a entrada dessas câmaras, de modo que isole o contato com o ninho do hospedeiro.

Em 11 de julho de 1999, Camargo, Pedro e Mazucato, encontraram, no município de Santa Isabel do Rio Negro, mais um termiteiro arbóreo contendo

um ninho de *S. amazonica* **sp. nov.**, mas dessa vez, em mata de Igapó, a três metros do nível da água.

Em 13 de setembro de 2015, encontramos um ninho de *S. amazonica* **sp. nov.**, na Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus, Amazonas, Brasil), em uma área de floresta densa, próxima a uma plantação de guaraná (*Paullinia cupana* var. *sobilis* (Mart.) Ducke). O ninho estava localizado em um termiteiro de *Nasutitermes* que possuía um tubo de entrada de aproximadamente cinco centímetros de comprimento e com a abertura de entrada levemente curvada superiormente e com uma cera clara (Fig. 49).



Nogueira, D.

Fig. 49: Tubo de entrada do ninho de *Scaura amazonica* **sp. nov.** em um termiteiro de *Nasutitermes*.

4.7.8 Comportamento

Segundo Schwarz (1938), nos ninhos encontrados na Guiana Inglesa, as abelhas não expressaram nenhum tipo de reação defensiva. Na colônia encontrada na Embrapa, Manaus, não foi observado nenhum tipo de comportamento defensivo do ninho por parte das guardas.

4.7.9 Coleta de espécimes

Vit e Ricciardelli D'Albore (1994) observaram pólen de *Acalypha* (Euphorbiaceae) e *Merremia* (Convolvulaceae) na análise no mel das abelhas na Venezuela, no entanto, nesses exemplares botânicos, houve visitação e coleta de pólen por essas abelhas. De acordo com os dados das etiquetas do material examinado, *Scaura amazonica* **sp. nov.** visita Urucum (*Bixa orellana* L.) (Bixaceae), Lanterneira (*Lophanthera lactescens* Ducke) (Malpighiaceae), Guaraná (*Paullinia cupana* Kunth) e flores de *Swartzia* (Fabaceae) e *Solanum*

(Solanaceae). Além de serem coletadas manualmente no ninho, ou com rede entomológica em flores ou em voo, também podem ser amostradas com armadilhas Malaise, Suspensa (sub-bosque), luminosa e isca de mel. Também foram amostradas em areia molhada, na secagem de peixes, em urina e suor.

4.8 *Scaura aspera* sp. nov. Nogueira e Oliveira

4.8.1 Caracterização taxonômica

Scaura aspera sp. nov.

- Trigona latitarsis* Friese, 1900: 388 [*partim*, descrição original];
Trigona latitarsis Silvestri 1902: 164-165, 170. Fig. 31 [caracteres taxonômicos];
Melipona latitarsis Ducke, 1916: 48,49 [*partim*, caracteres taxonômicos];
Melipona latitarsis Ducke, 1925: 342, 348, 366-367 [*partim*, caracteres taxonômicos];
Trigona latitarsis Schwarz, 1932: 253. Fig. 1 [*partim*, sistemática];
Trigona (Scaura) latitarsis Schwarz, 1938: 446, 479, 480 [*partim*, caracteres taxonômicos, chave, novo subgênero, registros geográficos];
Scaura latitarsis Moure, 1944: 71 [*partim*, lista de espécies];
Trigona (Scaura) latitarsis Schwarz, 1948: 117, 445, 487-497. Fig. 80, 81, 82 [*partim*, caracteres taxonômicos, diagnose, chave, registros geográficos];
Scaura latitarsis Camargo e Moure, 1988: 311, 312 [*partim*, eleva *Scaura* a status de gênero];
Scaura latitarsis Camargo, 1988: 363 [*partim*, registros geográficos];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener e Roubik 1993: 252, 253, 255, 257, 263, Fig. 5 [*partim*, caracteres taxonômicos];
Scaura latitarsis Pignata e Diniz-Filho, 1996: 224, 225 [*partim*, sistemática];
Scaura latitarsis Schwartz Filho e Laroca, 1999: 52, 78, 79 [lista de espécies];
Scaura latitarsis Silveira *et al.*, 2002: 91 [*partim*, caracteres taxonômicos, registros geográficos];
Scaura latitarsis Costa *et al.*, 2003: 75 [sistemática];
Scaura latitarsis Melo e Costa, 2004:1, 3-6. Fig. 1, 3, 5, 7, 9, 11. [redescrição de *Scaura latitarsis*, designação lectótipo, registros geográficos];
Plebeia (Scaura) latitarsis Michener 2007: 822, 823. Fig. 12(13) [*partim*, caracteres taxonômicos, chave];
Scaura latitarsis Camargo e Pedro, 2013 [catálogo online];

Diagnose. Espécie com pelos plumosos recobrimdo a metade inferior da cabeça de forma densa até o contorno superior dos alvéolos antenais. Escapo negro acastanhado com a base amarelada. Tegumento da cabeça predominantemente microrreticulado. Com cerdas escuras e claras nos lobos pronotais e em T6. Pertencente ao grupo de espécies com metassoma subtriangular. (R) Cabeça predominantemente castanha. Manchas castanhas escuras de base afunilada que compreende desde a superfície superior do alvéolo antenal até se unirem em contato com o ocelo médio, essas manchas se expandem lateralmente acima da linha interorbital máxima até tocarem lateralmente os ocelos laterais.

Operária (Fig. 50)

Descrição. Holótipo: operária. Comprimento do corpo: 4,11. Largura da cabeça: 1,74. Comprimento da asa mesotorácica: 3,75. **Coloração:** Tegumento predominantemente negro. Clípeo e labro escuros. Terço basal das mandíbulas escuro, dois terços apicais castanhos com extremidade apical escura. Radícula e um quarto basal da superfície anterior do escapo amarelados. Metade basal da superfície posterior amarelada, metade apical marrom escura. Pedicelo e flagelo escuros. Lobos pronotais marrons escuros. Pernas marrons escuras, exceto por um sexto basal da tíbia mesotorácica e um terço basal da tíbia metatorácica em tonalidade mais clara. Tarsômeros protorácicos, três últimos mesotorácicos e dois últimos metatorácicos castanhos amarelados. Os dois primeiros tarsômeros das pernas meso e metatorácicas marrons escuros. Tégula, venação alar e pterostigma marrons escuros. Membrana das asas hialina. T1, T2, T3 e metade basal de T4 castanhos. T5 e metade apical de T4 escuros. T6 marrom escuro. E1 - E4 castanhos em tonalidade mais clara que os primeiros tergos. E5 com coloração similar ao T1. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, alongadas e escuras na frente superior (0,07), alternadas por cerdas ramificadas brancas (0,05). Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas ramificadas muito abundantes e inclinadas inferiormente sobre o tegumento, ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal, e a inclinação dessas cerdas se encontra de maneira lateral, quase o circundando. Cerdas do escapo com 0,04. Cerdas simples, escuras e alongadas no vértice (0,13). Cerdas esbranquiçadas e escurecidas nos lobos pronotais. Maior abundância de cerdas nas células Marginal, 3° Submarginal e 2° Medial da asa mesotorácica. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres pro e mesotorácicos com cerdas brancas simples na face inferior. Metade basal dos fêmures pro e mesotorácicos com cerdas brancas e simples. Trocanteres e fêmures mesotorácicos com algumas cerdas com ápice curvado. Região apical da face superior dos fêmures mesotorácicos com algumas cerdas simples e escuras. Trocanteres e fêmures metatorácicos com cerdas escuras nas faces externa e superior, bem como cerdas brancas e simples, menos abundantes que as das pernas pro e mesotorácicas. Tíbias e basitarsos apenas com cerdas simples e escuras.

Cerdas simples, escuras e alongadas no disco do mesoscuto (0,10) e com cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho amarronzado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e brancas (0,19) e com cerdas ramificadas também brancas (0,09). Metepisterno com cerdas simples e claras (0,22). Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem apical glabra. Cerdas amarronzadas eretas na margem apical de T2 - T5. Em T6 há cerdas brancas simples e ramificadas na região centro apical e amarronzadas simples nas laterais. Cerdas em T3 com 0,07; em T4 com 0,09; em T5 com 0,06 e em T6 com 0,13. Margem apical dos esternos apenas com cerdas simples alongadas e brancas. De E3 - E4 essas cerdas tem o ápice curvo. **Superfície tegumentar:** Metade superior da fronte brilhante e finamente microrreticulada. Essa reticulação é mais forte nas proximidades dos ocelos. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma liso e brilhante, pernas lisas entre as microestrias. Metassoma liso e brilhante com microrreticulações restritas à margem apical dos tergos. **Mensurações:** Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (1,74:1,36). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,44; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,21:0,94). Clípeo 1,5x mais largo que longo (0,78:0,33). Escapo excluindo a radícula 6x mais longo que a sua largura mediana (0,60:0,10). Pedicelo 1,1x mais longo que largo (0,11:0,10). Área malar com 0,06. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tibia e basitarso metatorácicos de 0,43:0,29:1,02:1,46:0,89, respectivamente. Tibia metatorácica 2,4x mais longa que larga (1,46:0,60). Basitarso metatorácico em vista interna 1,4x mais longo que largo (0,89:0,60). Basitarso metatorácico cerca de 0,05 mm mais largo que a tibia metatorácica. Metassoma subtriangular.

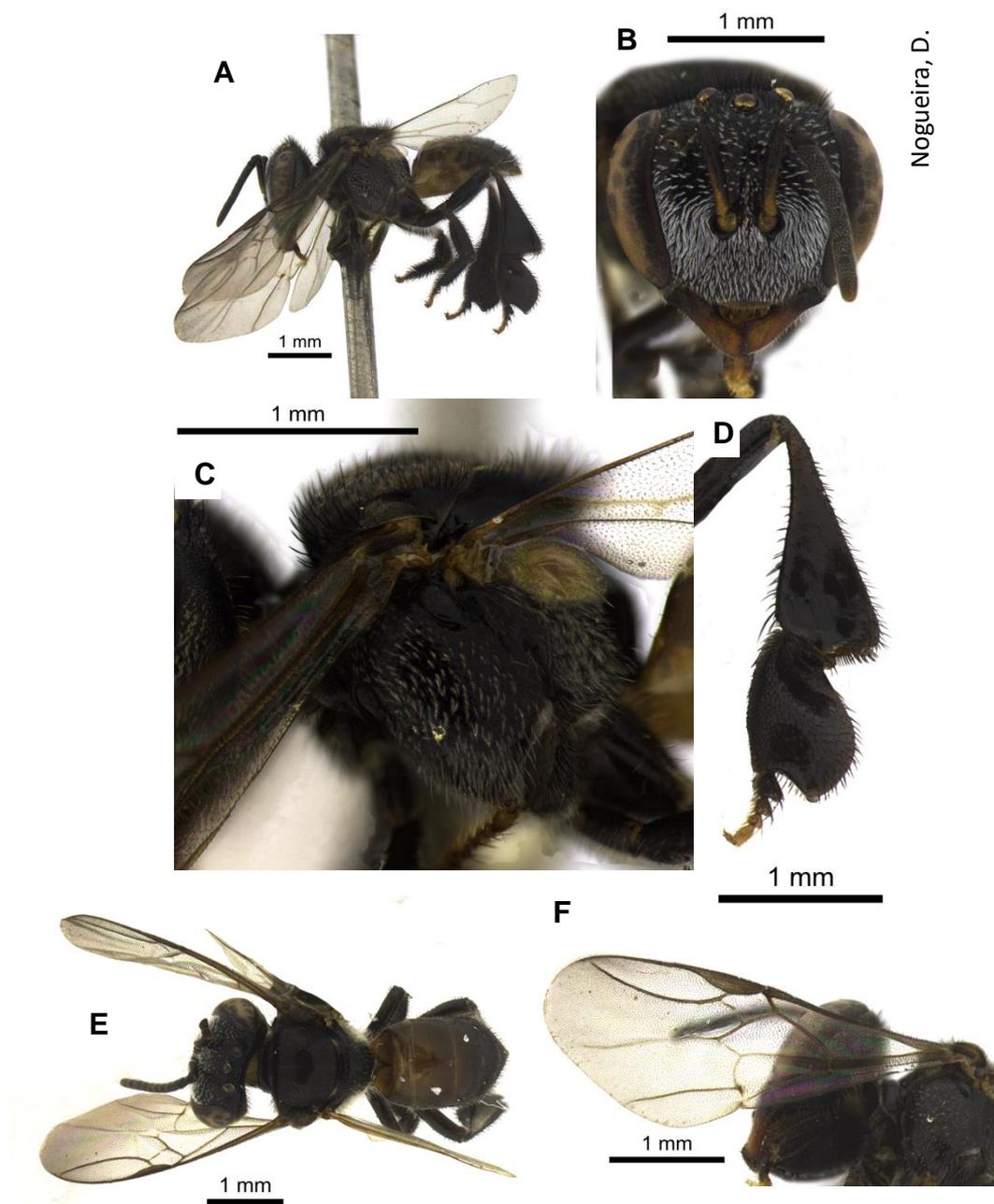


Fig. 50: Holótipo de *Scaura aspera* sp. nov.. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.

Rainha (Fig. 51)

Descrição. Rainha fisogástrica. Comprimento do corpo: 6,79. Largura da cabeça: 1,50. **Coloração:** Tegumento predominantemente castanho. Clípeo castanho com as margens escuras, exceto a margem inferior em contato com o labro. Labro castanho amarelado. Metade apical da mandíbula castanha e metade basal castanha amarelada com protuberâncias escuras. Radícula, escapo e pedicelo castanhos amarelados. Flagelo castanho, exceto pelos dois primeiros flagelômeros que são castanhos amarelados. Lobos pronotais

castanhos. Pernas castanhas amareladas. Pernas castanhas amareladas. Coxas e trocanteres com a extremidade apical castanha. Metade apical da face inferior do fêmur protorácico castanha. Fêmures meso e metatorácicos com terço apical castanho da face inferior. A tonalidade do terço apical do fêmur metatorácico é mais clara do que os pro e mesotorácicos. Tíbias e basitarsos com extremidades basais e apicais levemente escurecidas. Ponto de inserção das cerdas dos basitarsos e tíbias metatorácicos escurecidos. Tarsômeros castanhos amarelados. Tégula castanha. Venação alar e pterostigma castanhos amarelados. Membrana das asas hialina. Tergos castanhos amarelados. T1 com desenho esbranquiçado da região centro apical. Ponto de inserção das cerdas nos tergos escurecido. Esternos amarelados em tonalidade vítrea. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, amarronzadas, curtas e abundantes na fronte superior (0,05). Região interantenal com cerdas simples escuras e espessas com ápice curvado, cercadas de cerdas menores e mais abundantes. Cerdas curtas e simples no clipeo e algumas mais espessas e alongadas. Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas inclinadas inferiormente sobre o tegumento e ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal, mas com a inclinação de maneira lateral, quase o circundando. Cerdas amarronzadas e espessas no vértice, com ápice mais claro (0,18). Maior abundância de cerdas nas proximidades do ápice das asas mesotorácicas. Asas metatorácicas com 5 hamuli. Trocanteres, terço basal dos fêmures protorácicos e metade basal dos fêmures mesotorácicos com cerdas claras simples. Tíbias protorácicas com cerdas na região lateral com maior abundância e maior comprimento na metade apical da face anterior. Basitarsos pro e mesotorácicos com cerdas com brilho amarronzado. Tíbias mesotorácicas com cerdas nas faces superior e laterais, mais abundantes na região apical. Trocanteres metatorácicos com cerdas claras na região inferior e cerdas amarronzadas nas laterais. Fêmures metatorácicos com cerdas maiores na região basal e faixa látero anterior até a região apical. Tíbias e basitarsos metatorácicos com cerdas amarronzadas. Na tíbia, essas cerdas são maiores no bordo posterior. Somente cerdas simples com brilho amarronzado no disco do mesoscuto. Algumas maiores nas proximidades das tégulas (0,19). Mesepisterno (0,18) e metepisterno (0,13) apenas com cerdas simples. T1 - T2 com cerdas escuras, simples, curtas e

pouco abundantes. T3 - T5 com cerdas escuras, curtas e simples e cerdas alongadas ramificadas em tonalidade mais clara. T6 com cerdas alongadas amarronzadas e ramificadas. T3 - T6 as cerdas são muito abundantes. Cerdas em T3 com 0,13; em T4 com 0,17; em T5 com 0,16 e em T6 com 0,22. E1 - E2 com cerdas claras com brilho amarronzado em toda extensão. E3 - E5 restritas à margem apical. Região central de E6 com cerdas claras com brilho amarronzado e nas laterais, com cerdas amarronzadas. **Superfície tegumentar:** lisa e brilhante com finas microrreticulações acima da superfície superior dos alvéolos antenais até a região ocelar. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice levemente levantado. Meso e metassoma lisos e brilhantes. **Mensurações:** Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (1,50:1,21). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,49; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,15:1,05). Clípeo 2x mais largo que longo (0,78:0,38). Área malar com 0,13. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,57:0,38:1,20:1,44:0,79, respectivamente. Tíbia metatorácica 2,8x mais longa que larga (1,44:0,51). Basitarso metatorácico 3,7x mais longo que largo (0,79:0,21). **Condições do espécime:** em bom estado, em álcool (Material fornecido por Sidnei Mateus – FCLRP-USP), dados de etiqueta: “Col. N° 58, *Scaura latitarsis*, Campus - USP, 13/03/91 - Sidnei, Fixado - 08/06/94”.

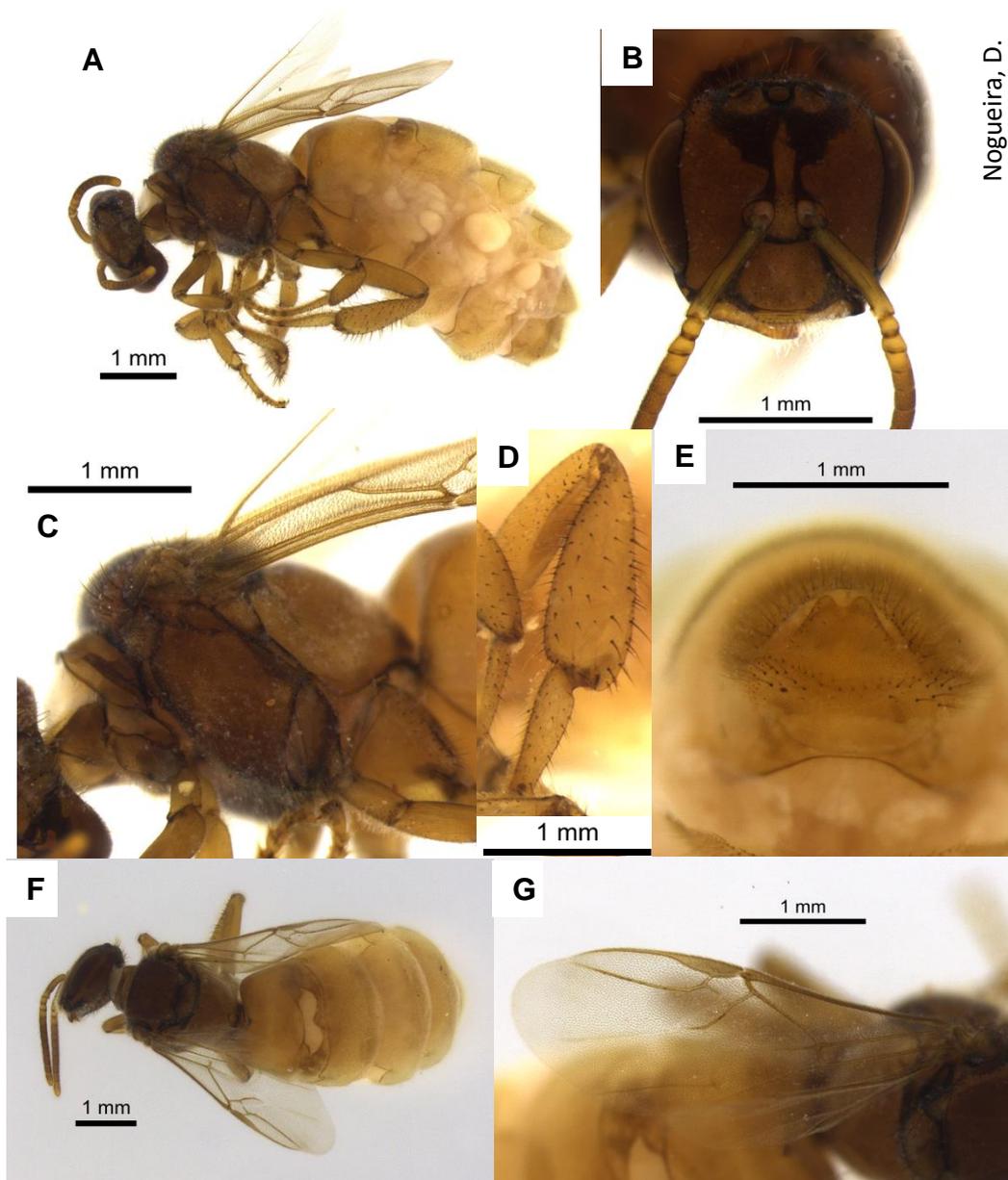


Fig. 51: Rainha fisogástrica de *Scaura aspera* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal. G – Asa mesotorácica.

4.8.2 Registros Geográficos

(Fig. 52)

Brasil (Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro).

Exemplares dessa espécie foram registrados para o Cerrado e Mata Atlântica até o estado do Paraná.

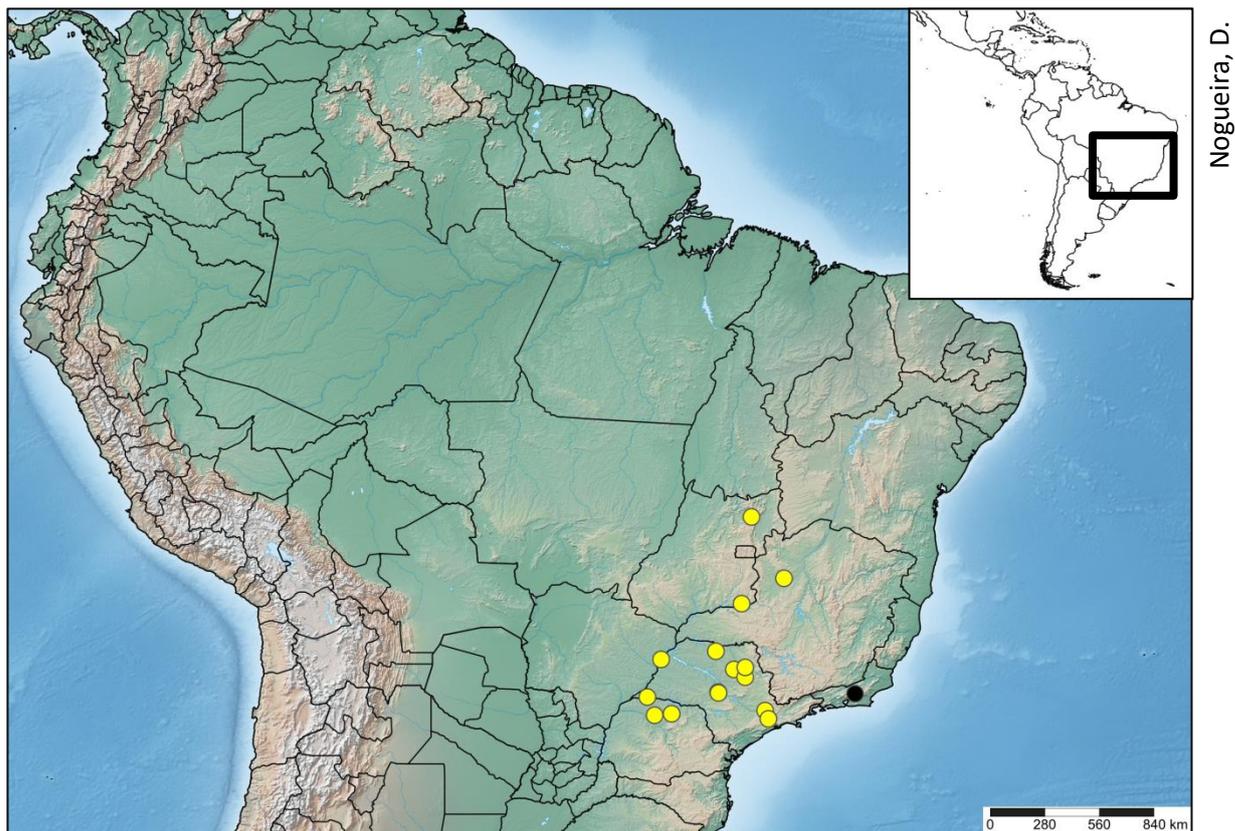


Fig. 52: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura aspera* **sp. nov.**. Os pontos amarelos são referentes aos registros obtidos com os empréstimos. Os pretos são referentes aos dados de literatura.

4.8.3 Etimologia

O nome *S. aspera* foi escolhido, pois “*aspera*” vem do latim que significa “*rugosa*”, esse fato pode ser observado no tegumento da metade superior da cabeça de indivíduos dessa espécie que, mesmo brilhante, é finamente microrreticulado.

4.8.4 Material Tipo Examinado

Holótipo: Operária em bom estado de conservação, do 2° ao 10° flagelômeros direitos ausentes. Dados das etiquetas: “N° UEL, Brasil. PR. LONDRINA, 17/05/2013, CUNHA, L.C. Leg.”, “SCAURA LATITARSIS, 13:30, SOFIA, S.H. DET.” (Fig. 53).

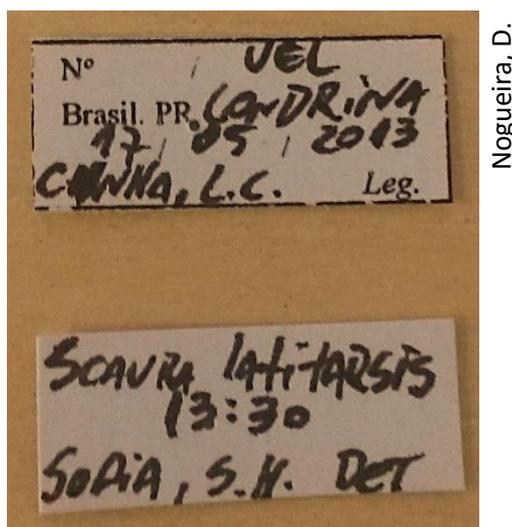


Fig. 53: Etiquetas do Holótipo de *Scaura aspera* sp. nov..

Parátipos: 17 espécimes (0,94%). **BRASIL, Goiás:** 1 (UFMG), “Brasil, GO, Catalão, 11.viii.2009, Rede Entomológica, J. E. Santos Jr, UFMG IHY 1410353”; 1 (UFMG), idem, exceto “1410354”; 1 (UFMG), “Abelhas Altimontanas, Vale da Lua, 11259 – 33434”, “Alto Paraíso de Goiás GO, BRASIL 14/11/2006, A. A. Azevedo” [Fêmur, tibia e tarsos da perna protorácica esquerda ausentes]; **Mato Grosso do Sul:** 1 (MZSP), “Faz. Floresta, Mun. Três Lagoas, MT., 13-20.IX.1964, Exp. Depto. Zool.”; **Minas Gerais:** 1 (UFMG), “Faz. Brejão, 9109 - 27249”, “Brasilândia de Minas MG, BRASIL 13/09/2002, J. H. Cane” [Fêmur, tibia e tarsos da perna protorácica esquerda ausentes]; **Paraná:** 1 (RPSP), “RPSP 09.0741”, “UEM-UNIV.EST.MGÁ, SÍTIO SÃO JOÃO, FLORAÍ-PR”, “DATA: 02/09/07, RODRIGUES JHAMES”, “Q=2, P=12, 329”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) Det. Camargo, 2008”; **São Paulo:** 1 (UFMG), “6165 - 17192”, “Icém SP, BRASIL /02/2000, J. C. Faustini”, “*Scaura* sp. F.A.Silveira, det. 2000” [Tibia e tarsos meso e metatorácicos direitos ausentes]; 1 (RPSP), “RPSP 07.0403”, “Estação Ecológica Jataí, Luis Antonio - SP, BRASIL, 17.IX.2005, Camargo *et al.*, Leg.”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900)” [Parte do flagelo direito quebrado]; 1 (RPSP), “RPSP 990863”, “Parque Est. Morro do Diabo, Teodoro Sampaio-SP, Brasil, 22°32'33"S 52°19'40"W, 14-16/II/1999 - Tavares leg.”, “*Scaura latitarsis* (Friese, 1900)”; 1 (KUNHM), “BRAZIL, Ribeirão Preto, São Paulo, 24 December 1971, C. D. Michener”, “SEMC1392295, KUNHM-ENT”, idem, exceto “SEMC1392291”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392290”, “*Scaura latitarsis* (Fr.) det. D. W. Roubik, 1991”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 24.11.1993, Col. F. Knoll 15, 10:50 CU”, “*Scaura latitarsis* Det: S. R. M. Pedro, 1994” [Tarsômeros da perna metatorácica direita ausentes]; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 26.8.1997, Col. F. Knoll

P18, 10:10 CU”, “*Scaura latitarsis* Det: S. R. M. Pedro, 1994”; 1 (CEPANN), “UNESP-Bauru, SP, Brasil, 29.3.1999, Col. D. Y. Koga, 10:08, I CU”, “*Scaura latitarsis*”; 1 (CEPANN), “UNESP-Bauru, SP, Brasil, 20.10.1993, Col. F. Knoll, CU, 13:15”, “*Scaura latitarsis* Det: S. R. M. Pedro, 1994”

4.8.5 Material Adicional Examinado

Foi examinado um total de 60 espécimes (3,34%). **BRASIL, Mato Grosso do Sul:** 1 (MZSP), “Tres Lagoas, Mato Grosso, 24-v-1964, Exp. Depto. Zool.”, “capoeira”; **Paraná:** 1 (RPSP), “RPSP 09.0742”, “UEM-UNIV.EST.MGÁ, SÍTIO SÃO JOÃO, FLORAÍ-PR”, “DATA: 03/09/07, RODRIGUES JHAMES”, “Q=3, P=21, 532”, *Scaura latitarsis* (Friese, 1900) Det. Camargo, 2008”; **São Paulo:** 1 rainha (Material fornecido por Sidnei Mateus – FCLRP-USP), “Col. N° 58, *Scaura latitarsis*, Campus - USP, 13/03/91 - Sidnei, Fixado - 08/06/94”; 1 (MPEG), “Jaboticabal, Nte de S. Paulo”, “Coleção Ducke”; 1 (ZMB), “Brasil Jundhiay 1899 Schrottky”, “Zool. Mus. Berlin”, “latitarsis”, “LECTOTYPE Trigona latitarsis Friese, 1900 desig. Melo e Costa, 2004” [Lectótipo invalidado designado por Melo e Costa, 2004]; 1 (RPSP), “GENÉTICA F.M.R.PRETO”, “RIBEIRÃO PRETO, S. Paulo - BRASIL, 3-viii-1972, Col Zucchi”, “*S. (Scaura) latitarsis* (Friese) Det. Camargo 1979”; 1 (KUNHM), “BRAZIL, Ribeirão Preto, São Paulo, 24 December 1971, C. D. Michener”, “SEMC1392288, KUNHM-ENT”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392289”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392293”; 1 (KUNHM), idem, exceto “SEMC1392292”; 1 (CEPANN), “Bauru-SP, Brasil, iii-1994, F. N. Knoll”, “15”; 8 (CEPANN), “IBUSP, São Paulo, USP, Rib. Pr. (SP), 13.vii.1991”; 1 (CEPANN), “IBUSP, São Paulo, USP, Rib. Pr. (SP), 13/07/99”, “*Scaura latitarsis*”, “n° 292 IBUSP”; 1 (CEPANN), “IBUSP, São Paulo, USP, Rib. Pr. (SP), xii.1994”; 1 (CEPANN), “IBUSP, São Paulo, USP, Rib. Pr. (SP), xii.1994, COM”; 1 (CEPANN), “São Paulo, Estação Ecol. Jataí, Luís Antônio (SP), 23.x.1995, C. Pinheiro-Machado”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 02.x.1993, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 03.xi.1997, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 09.iii.1994, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 11.viii.1993, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 12.viii.1997, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 13.viii.1997, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 15.viii.1997, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 18.vii.1996, Col. F. Knoll”; 3 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 19.iii.1996, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 25.v.1994, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 25.xi.1996, Col. F.

Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 26.8.1997, Col. F. Knoll P18, 10:10 CU”; 3 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 26.8.1997, Col. F. Knoll P18, 13:05 CU”, “*Scaura latitarsis* Det: S. R. M. Pedro, 1994”; 2 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 26.viii.1997, Col. F. Knoll”; 6 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 29.9.1993, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), idem, exceto “*Scaura latitarsis* Det: S. R. M. Pedro, 1994”; 2 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 31.i.1994, Col. F. Knoll”; 4 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 9.9.1997, Col. F. Knoll”; 1 (CEPANN), “UNESP, Bauru, SP, Brasil, 9.9.1997, Col. Marono R.”.

4.8.6 Comentários e Discussão

Essa espécie era amplamente conhecida como *Scaura latitarsis*, mas pela análise de espécimes de várias regiões da América do Sul, descrevemos aqui como uma nova espécie, que ocorre nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. Sua principal característica diagnóstica é que leva o nome do epíteto específico, pois as microrreticulações da metade superior da cabeça são mais evidentes, o que não é observado nas outras espécies do grupo com metassoma subtriangular (*S. argyrea*, *S. atlantica*, *S. amazonica* **sp. nov.**, *S. cearensis* **sp. nov.**), pois essas possuem o tegumento liso e brilhante, com reticulações, quando presentes, acima da linha interorbital máxima ou restritas às proximidades dos ocelos.

4.8.7 Nidificação

A primeira citação sobre a nidificação dessa espécie foi por Silvestri (1902), em que relata que foi observado numa região que atualmente se localiza próxima ao Rio Coxipó, na Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, uma colônia de *S. aspera* **sp. nov.** dentro de um ninho de *Nasutitermes rippertii*, construído em um tronco de árvore e com a entrada feita de cera em formato cilíndrico com aproximadamente 5 cm de comprimento e 10 mm de diâmetro. No ninho havia poucos discos de cria, bem como poucos potes de alimento e era separado do ninho dos cupins por cerúmen. Silvestri fez a transferência do ninho das abelhas para uma caixa, mas não obteve sucesso na criação, pois houve um posterior ataque de formigas.

Em agosto de 2015, o Dr. Weyder Santana coletou alguns espécimes de um ninho em termiteiro de *Nasutitermes* em Ribeirão Preto (São Paulo). Em dezembro de 2006, o Dr. Sidnei Mateus fez uma expedição em Ribeirão Cascalheira (Mato Grosso) e coletou algumas abelhas em um cupinzeiro arbóreo.

O tubo de entrada do ninho da espécie encontrado em Ribeirão Cascalheira (Mato Grosso) era mais alargado na base e na abertura apical, levemente estreitado na região central, e possuía duas entradas bem próximas no termiteiro. Ambas feitas com uma cera clara e bastante delicada (Fig. 54).



Mateus, S.

Fig. 54: Entrada do ninho de *Scaura aspera* **sp. nov.** em um termiteiro arbóreo em Ribeirão Cascalheira (Mato Grosso).

4.8.8 Comportamento

Laroca e Lauer (1973) descreveram o comportamento de *Scaura latitarsis* (atual *Scaura aspera* **sp. nov.**) em flores de *Piper gaudichaudianum* (Kunth), em que ao pousarem, as operárias se locomovem para cima e para baixo com seus basitarsos metatorácicos voltados lateralmente, com a face interna em contato com a planta. As cerdas da face interna do basitarso acumulam os grãos de pólen, que são retirados pela fricção com os tarsos das pernas mesotorácicas e transportados até as corbículas. Os mesmos autores citam ainda que essa espécie visita folhas de *Amaranthus spinosus* L. para coletar restos grãos de pólen que outras abelhas deixaram cair ao visitarem suas flores. Essa coleta ocorre pelo contato do mesepisterno com a folha, em

que os grãos se aderem às cerdas dessa região para, em voo, serem transferidos para as corbículas.

Não foi observada nenhuma reação de defesa do ninho pelas operárias guarda na entrada de cera nos ninhos (Sidnei Mateus e Silvia Sofia com. pes.).

4.8.9 Coleta de espécimes

De acordo com Ducke (1901), *Scaura latitarsis* (atual *Scaura aspera* **sp. nov.**) pode ser coletada em flores de *Urena lobata* L. (Malvaceae) e *Miconia minutiflora* DC. (Melastomataceae).

4.9 *Scaura cearensis* **sp. nov.** Nogueira, Santos Junior e Oliveira

4.9.1 Caracterização taxonômica

Scaura cearensis* **sp. nov.*

Scaura (*Scaura*) *latitarsis* Gonçalves, 1973: 3, 11, 13 [registros geográficos];
Scaura latitarsis Silveira *et al.*, 2002: 91 [*partim*, caracteres taxonômicos, registros geográficos];
Scaura latitarsis Camargo e Pedro, 2013 [catálogo online].

Diagnose: *Scaura cearensis* **sp. nov.** difere de *Scaura aspera* **sp. nov.** e *Scaura amazonica* **sp. nov.** pois possui uma quantidade de cerdas ramificadas pouco abundantes no mesepisterno, e estas, quando comparadas ao tamanho das cerdas simples, chegam no máximo até a metade. Assemelham-se com *S. atlantica*, pois possuem coloração geral do tegumento escura e com coloração castanha da radícula antenal até a superfície basal do escapo. Com cerdas escuras e claras nos lobos pronotais e em T6. Pertencente ao grupo de espécies com metassoma subtriangular. (♂) Similar às operárias quanto à coloração predominantemente escura. Cerdas pouco abundantes no mesepisterno. Gonocoxito em formato de triângulo isósceles em vista dorsal. Em vista ventral ele assume a forma losangular com comprimento 1,5x a largura e com arestas arredondadas. Angulação anterior entre os gonocoxitos de 130°. Sulco posterior da espata bem sutil em vista ventral e inexistente em vista dorsal. Terço apical da face interna dos gonóstilos com cerdas espessas. Essas cerdas acompanham o ápice arredondado, mas com o dobro do comprimento das laterais (Fig. 56). (R) Metade basal das mandíbulas

escurecidas e metade apical castanha escura. Cabeça e mesossoma predominantemente escuros. Lateral do quinto esterno retilínea em vista ventral. Espaço retilíneo entre os lobos apicais.

Operária (Fig. 55)

Descrição. Holótipo: operária. Comprimento do corpo: 3,92. Largura da cabeça: 1,81. Comprimento da asa mesotorácica: 3,94. **Coloração:** Tegumento predominantemente negro. Clípeo castanho escuro e labro escuro. Terço apical das mandíbulas castanho avermelhado. Radícula castanha amarelada. Quinto basal da superfície frontal e um quarto da superfície posterior do escapo com brilho amarronzado. Pedicelo, flagelo e lobos pronotais escuros. Coxas e trocanteres marrons escuros. Fêmures, tíbias e basitarsos escuros. Últimos três tarsômeros das pernas pro e mesotorácicas e últimos dois das pernas metatorácicas com brilho amarronzado. Tégula, venação alar e pterostigma amarronzados. Membrana das asas hialina. Tergos castanhos escuros, mas T1 e T2 com a metade basal em tonalidade mais clara. Esteronos castanhos claros. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, alongadas e escuras na fronte superior (0,09), alternadas por cerdas ramificadas brancas (0,04). Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas ramificadas muito abundantes e decubentes, que ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal. A inclinação dessas cerdas se encontra de maneira lateral, quase circundando o alvéolo. Cerdas do escapo com 0,04. Cerdas simples, escuras e alongadas no vértice (0,16). Cerdas esbranquiçadas e escurecidas nos lobos pronotais. Maior abundância de cerdas nas células Marginal, 3° Submarginal e 2° Medial da asa mesotorácica. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres pro e mesotorácicos com cerdas brancas simples na face inferior. Terço basal dos fêmures protorácicos e metade basal dos mesotorácicos com cerdas brancas e simples. Trocanteres e fêmures mesotorácicos com algumas cerdas brancas com ápice curvado. Fêmures mesotorácicos com cerdas escuras no ápice da face superior. As dos fêmures metatorácicos menos abundantes que nos outros segmentos das pernas, além de possuírem cerdas escuras na metade apical da face superior. Tíbias e basitarsos apenas com cerdas escuras. Cerdas simples, escuras e alongadas no disco do mesoscuto (0,13) e com cerdas finamente ramificadas e curtas

com brilho amarronzado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e brancas (0,14) e com cerdas ramificadas também brancas (0,08). Metepisterno com cerdas brancas e alongadas (0,18). Margem anterior do T1 com cerdas brancas simples e espaçadas e margem posterior glabra. Cerdas amarronzadas eretas na margem posterior de T2 - T5. Em T6 há cerdas brancas simples e ramificadas na região centro apical e amarronzadas simples nas laterais. Cerdas em T3 com 0,07; em T4 com 0,10; em T5 com 0,12 e em T6 com 0,11. Margem apical dos esternos apenas com cerdas simples alongadas e brancas. De E3 - E5 essas cerdas tem o ápice curvo. **Superfície tegumentar:** Fronte lisa e brilhante. Microrreticulações restritas às proximidades dos ocelos. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma liso e brilhante, pernas lisas entre as microestrias. Metassoma liso e brilhante com microrreticulações restritas à margem apical dos tergos. **Mensurações:** Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (1,81:1,41). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,45; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,27:0,89). Clípeo 1,88x mais largo que longo (0,81:0,43). Escapo excluindo a radícula 5,2x mais longo que a sua largura mediana (0,63:0,12). Pedicelo 1,3x mais longo que largo (0,12:0,09). Área malar com 0,06. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tibia e basitarso metatorácicos de 0,53:0,36:1,06:1,51:0,95, respectivamente. Tibia metatorácica 2,4x mais longa que larga (1,51:0,61). Basitarso metatorácico em vista interna 1,3x mais longo que largo (0,95:0,68). Basitarso metatorácico 0,7 mm mais largo que a tibia metatorácica. Metassoma subtriangular.

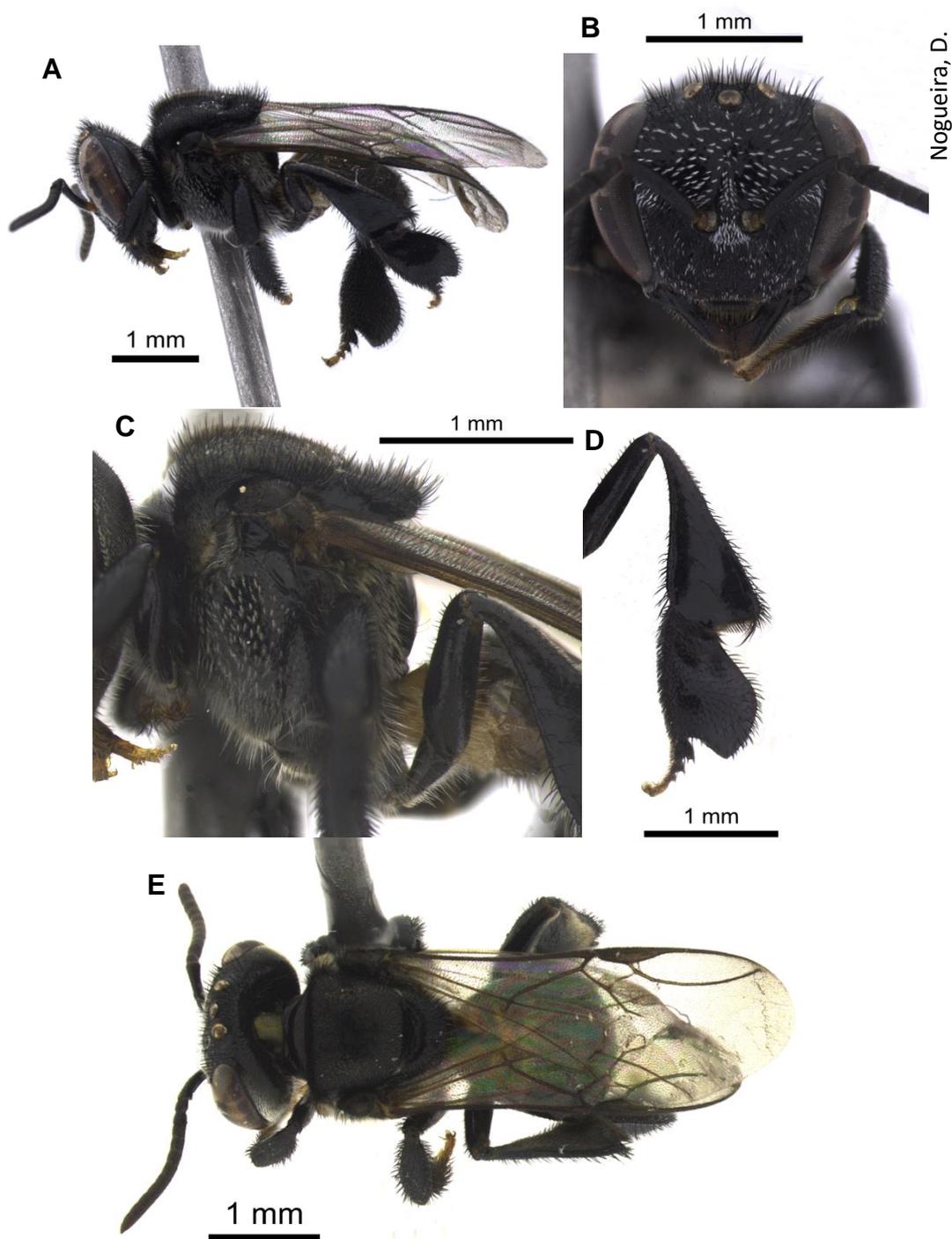


Fig. 55: Holótipo de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Vista dorsal.

Macho (Fig. 57)

Descrição. Comprimento do corpo: 3,74. Largura da cabeça: 1,58. Comprimento da asa mesotorácica: 3,69. **Coloração:** Tegumento predominantemente escuro. Clípeo e labro marrons escuros. Mandíbulas escuras, exceto pelo terço apical que é castanho amarelado. Radícula

castanha amarelada, assim como a face basal do escapo. Margem apical do escapo marrom escura, parte central escura. Pedicelo escuro com margem apical marrom escura. Flagelo escuro. Lobos pronotais castanhos. Coxas, trocanteres, fêmures, tíbias e basitarsos escuros. Sexto basal da tíbia protorácica e terço basal do basitarso protorácico castanhos claros. Um sétimo basal da tíbia mesotorácica, terço basal e terço apical da tíbia metatorácica castanhos amarelados. Tarsômeros castanhos amarelados, exceto o primeiro que é marrom escuro. Tégula, venação alar e pterostigma marrom escuros. Membrana das asas hialina. T1, T6 e T7 castanho amarelados. T2 - T5 marrom escuros. Esternos castanhos amarelados em tonalidade mais clara que T1.

Cerdação: Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples, alongadas e escuras na fronte superior (0,08), alternadas por cerdas ramificadas brancas (0,04). Cerdas da área para ocular inferior abundantes e decubentes. Esse padrão da disposição das cerdas chega a circundar superiormente os alvéolos antenais. Cerdas do escapo com 0,03. Cerdas simples, alongadas e com brilho amarronzado no vértice (0,15). Cerdação esparsa na asa mesotorácica com finas cerdas eretas na margem apical. Asa metatorácica com cinco hamuli. Trocanteres pro e mesotorácicos com cerdas brancas simples na face inferior. Metade basal dos fêmures pro e mesotorácicos com cerdas brancas e simples. Fêmures meso e metatorácicos com algumas cerdas escuras na região apical da face superior, nos metatorácicos essas cerdas são maiores e as brancas são mais esparsas. Tíbias e basitarsos apenas com cerdas escuras. Cerdas simples, claras e alongadas no disco do mesoscuto (0,10) e com cerdas finamente ramificadas e curtas com brilho prateado. Mesepisterno com cerdas simples, alongadas e brancas (0,09) e com cerdas ramificadas também brancas (0,05). Metepisterno com cerdas brancas e alongadas (0,18). T2 - T4 com cerdas escuras com brilho amarronzado. T5 - T7 com cerdas brancas, em T5 com brilho amarronzado. T7 com cerdas restritas à margem apical, as das laterais chegam a ser 3,2x o tamanho das localizadas no centro. E5 com cerdas brancas e alongadas nos lobos da margem apical. Cerdas em T3 com 0,02; em T4 com 0,04; em T5 com 0,07; em T6 com 0,05 e em T7 com 0,07 na região central e 0,23 na lateral.

Superfície tegumentar: Fronte superior com pontuação finamente microrreticulada e brilhante. Área que circunda o ocelo médio glabra,

lisa e brilhante. Essa área lateral equivale a 0,4x o diâmetro do ocelo central. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Mesossoma predominantemente liso e brilhante, apenas a região lateral do propódeo com finas microrreticulações. Pernas lisas e brilhantes entre as microestrias. Metassoma liso e brilhante, com finas microrreticulações.

Mensurações: Cabeça aproximadamente 1,2x mais larga que longa (1,58:1,28). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,37; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,11:0,75). Clípeo 1,6x mais largo que longo (0,61:0,38). Escapo excluindo a radícula 3,1x mais longo que a sua largura mediana (0,38:0,12). Pedicelo 1,3x mais largo que longo (0,12:0,09). Área malar com 0,03. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,44:0,28:0,90:1,18:0,61, respectivamente. Tíbia metatorácica 2,9x mais longa que larga (1,18:0,40). Basitarso metatorácico 1,5x mais longo que largo (0,61:0,40). Metassoma subtriangular.

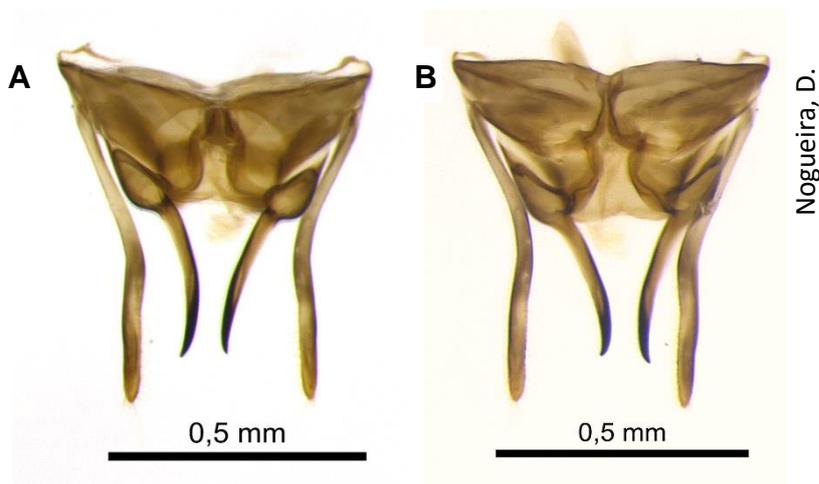


Fig. 56: Cápsula genital masculina de *Scaura cearensis* sp. nov..
A – Vista dorsal. B – Vista ventral.

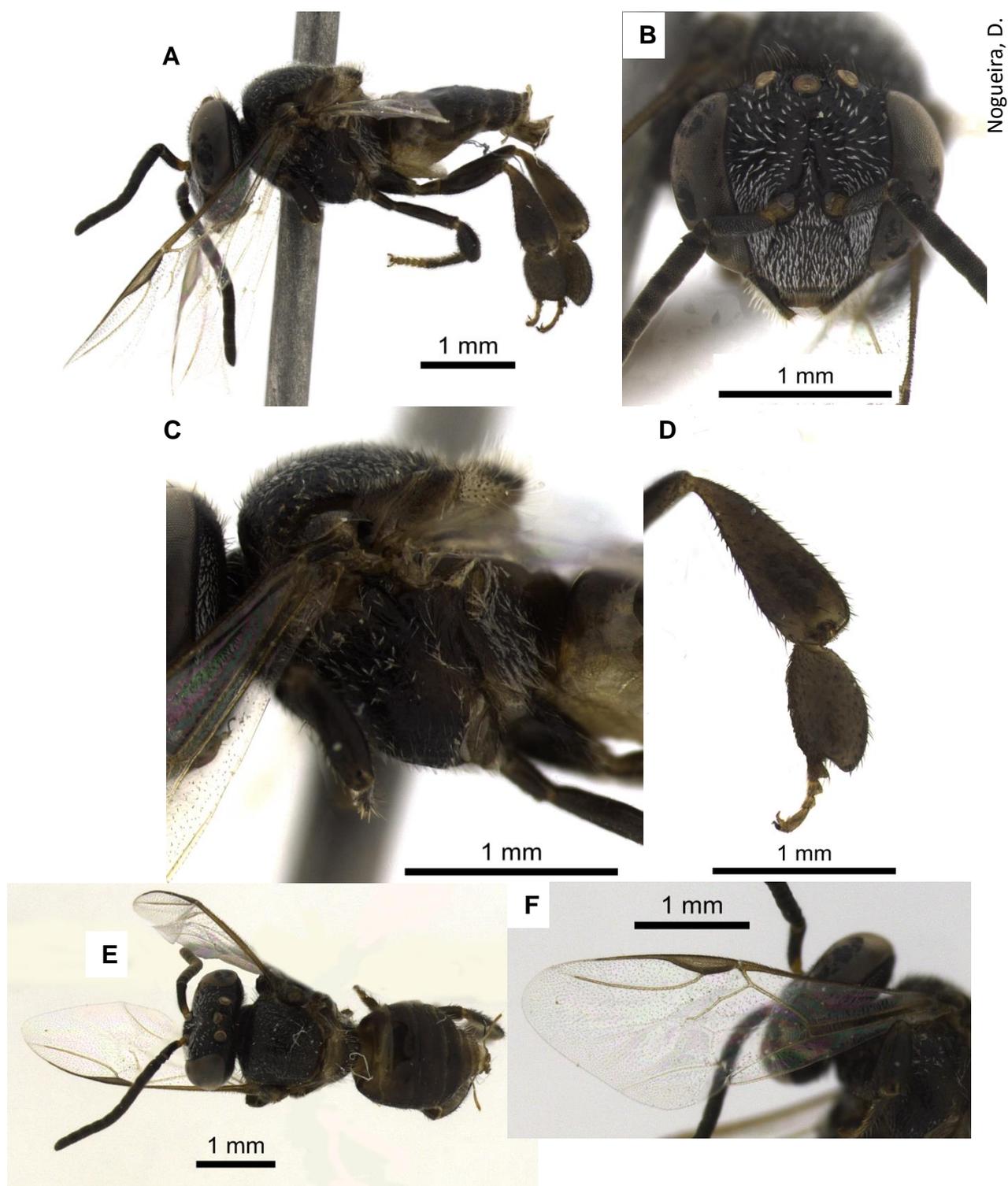


Fig. 57: Macho de *Scaura cearensis* sp. nov.. A – Vista lateral. B - Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos . E – Vista dorsal. F – Asa mesotorácica.

Rainha (Fig. 58)

Descrição. Rainha fisogástrica. Comprimento do corpo: 5,28. Largura da cabeça: 1,47. **Coloração:** Tegumento predominantemente castanho. Clípeo castanho com margem inferior escura. Labro castanho mais claro que o clípeo.

Mandíbulas castanhas com dois terços basais mais escuros em tom avermelhado. Protuberâncias basais escuras. Radícula, pedicelo e primeiro flagelômero castanhos em tonalidade mais clara que o castanho do escapo e dos demais flagelômeros. Extremidades escurecidas nos flagelômeros 2 a 9. Lobos pronotais castanhos claros. Pernas castanhas. Coxas meso e metatorácicas em tonalidade mais escura. Trocanteres e tíbias com uma mancha escura basalmente. Impressão da tíbia no fêmur metatorácico escurecida. Quarto basal da face externa das tíbias metatorácicas castanho amarelado. Articulação basal e apical das tíbias escura. Tarsos castanhos. Tégula, venação alar e pterostigma castanhos. Membrana das asas hialina. T1 e T2 castanhos. T3 - T6 castanhos com metade apical castanha amarelada. E1 - E4 castanhos. E5 castanho claro. Ponto de inserção das cerdas nas tíbias, basitarsos, e T6 escurecido. **Cerdação:** Área malar com poucas cerdas brancas e curtas. Cerdas simples amareladas na frente superior (0,05). Metade inferior da cabeça em vista frontal com cerdas simples, amareladas, abundantes e inclinadas inferiormente sobre o tegumento, ultrapassam a borda superior do alvéolo antenal. A inclinação das cerdas se encontra de maneira lateral nas proximidades dos alvéolos antenais. Cerdas simples, amarronzadas e alongadas no vértice (0,2). Maior abundância de cerdas nas proximidades do ápice das asas mesotorácicas. Trocanteres com cerdas claras mais abundantes na face inferior. Terço basal dos fêmures protorácicos e metade basal dos mesotorácicos com cerdas claras na face inferior. Cerdação nos fêmures menos abundante que nos trocanteres. Poucas cerdas escuras na região apical da face superior dos fêmures. Fêmures metatorácicos com cerdas maiores na região basal. Tíbias e tarsos com cerdas amareladas com brilho amarronzado. Na tíbia metatorácica, essas cerdas são maiores no bordo posterior. Somente cerdas simples com brilho amarronzado no disco do mesoscuto (0,16). Mesepisterno (0,17) e metepisterno (0,10) apenas com cerdas simples. No metepisterno essas cerdas são mais abundantes. T1 - T3 com cerdas simples amareladas. Em T3 essas cerdas são mais abundantes que em T2. T4 com cerdas simples, amareladas e abundantes e cerdas com poucas ramificações. T5 e T6 com cerdas muito abundantes claras, tanto simples como ramificadas. Cerdas em T3 com 0,08; em T4 com 0,13; em T5 com 0,13 e em T6 com 0,23. E1 e E2 com cerdas amareladas, simples, curtas

e pouco abundantes. Em E2 são mais abundantes que em E1. E3 com cerdas simples, amareladas e maiores na região apical e curtas e mais abundantes na região central. Cerdas abundantes alongadas nas laterais. E4 com cerdas amarronzadas simples em toda extensão e ramificadas nas laterais. E5 com cerdas muito curtas e abundantes em toda extensão, com algumas cerdas alongadas e simples. **Superfície tegumentar:** Metade superior da cabeça finamente microrreticulada, mais fortemente pronunciadas nas proximidades dos ocelos e mais fracamente nas proximidades dos olhos compostos. Área que circunda o ocelo médio e lateral externa dos ocelos laterais glabra, lisa e brilhante. Vértice distintamente levantado e formando pequenas saliências na superfície. Meso e metassoma lisos e brilhantes. Pernas lisas entre as microestrias. **Mensurações:** Cabeça aproximadamente 1,12x mais larga que longa (1,47:1,31). Distância entre o ocelo médio e o olho composto de 0,46; distâncias interorbitais máxima e mínima (1,11:1,01). Clípeo 1,9x mais largo que longo (0,73:0,38). Área malar com 0,13. Comprimento da coxa, trocânter, fêmur, tíbia e basitarso metatorácicos de 0,69:0,38:1,13:1,40:0,71, respectivamente. Tíbia metatorácica 2,8x mais longa que larga (1,40:0,50). Basitarso metatorácico 4,1x mais longo que largo (0,71:0,17). **Condições do espécime:** em boas condições, (INPA), dados de etiqueta: “Brasil, Ceará, Meruoca, 03°32'20"S 40°27'50"O, 30.xii.2015”, “Ninho transferido em 20.vi.2015 para Fortaleza”, “D. Nogueira e J. Félix Leg., em ninho de *Nasutitermes corniger*”.

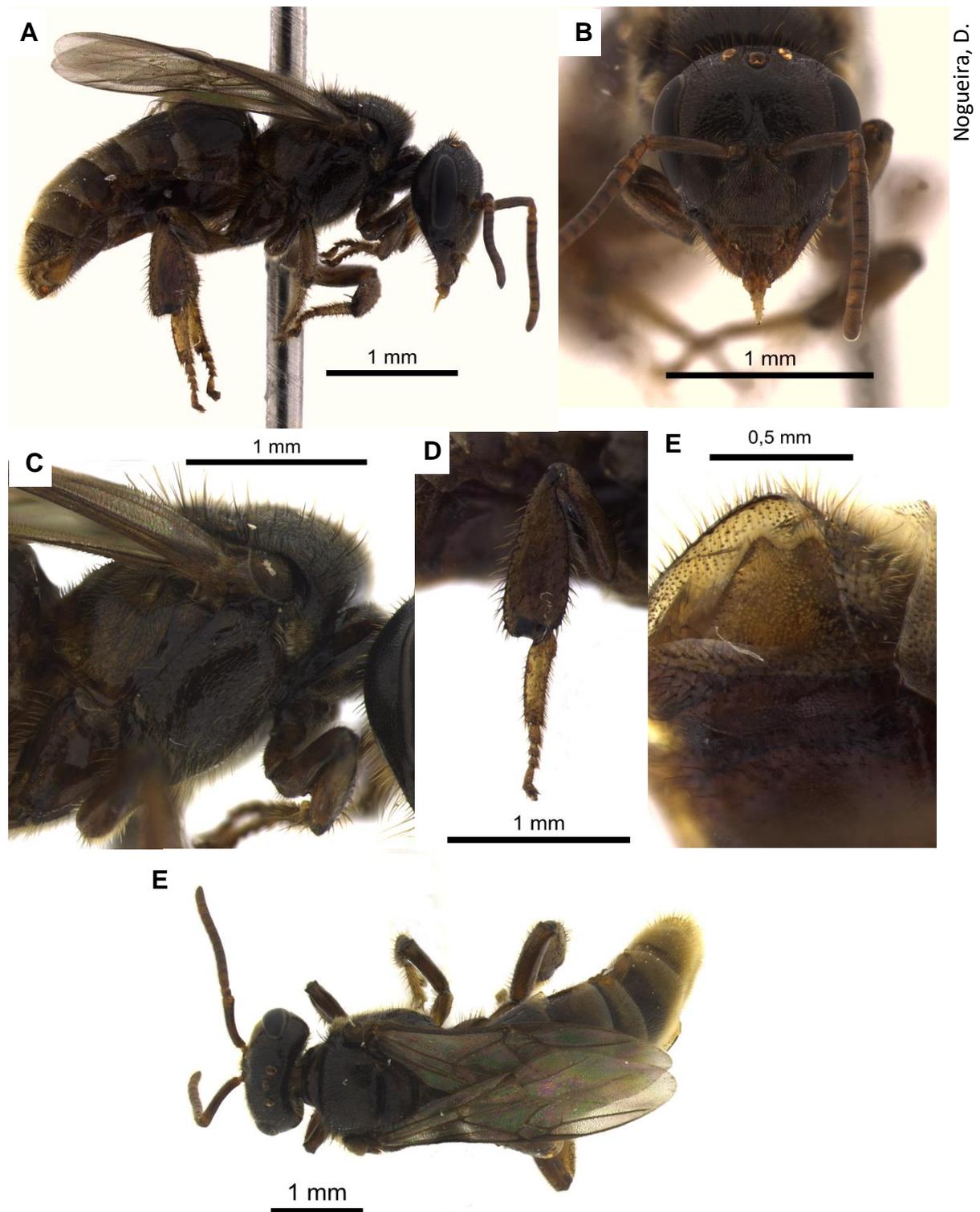


Fig. 58: Rainha fisogástrica de *Saura cearensis* sp. nov.. A – Vista lateral. B – Cabeça em vista frontal. C – Mesepisterno. D – Face externa da tíbia e basitarso metatorácicos. E – Quinto esterno em vista ventral. F – Vista dorsal.

4.9.2 Registros Geográficos

(Fig. 59)

Brasil (Ceará: Ubajara; Meruoca).

Há resgistro de espécimes apenas para os brejos de altitude com remanescentes de Mata Atlântica no oeste Estado do Ceará.

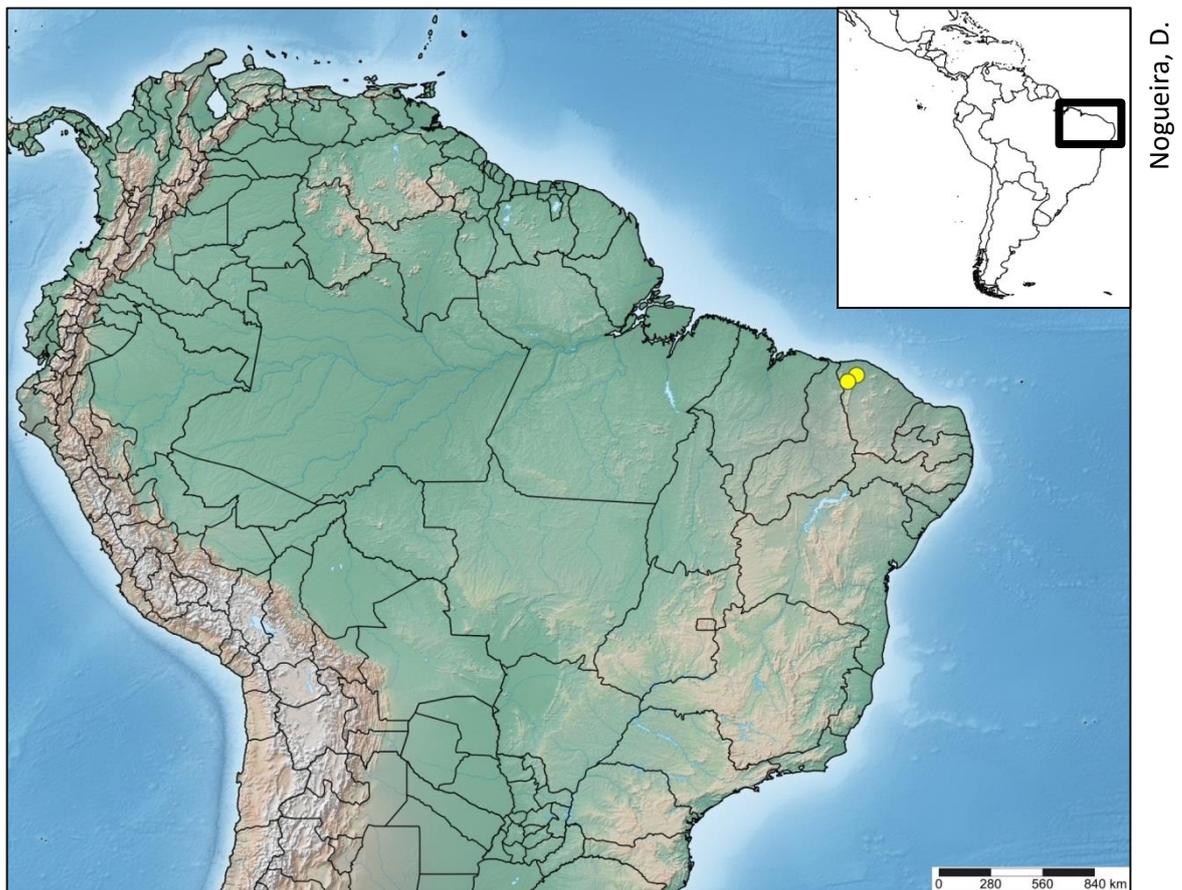


Fig. 59: Mapa com base nos registros de ocorrência de *Scaura cearensis* **sp. nov.**.

4.9.3 Etimologia

O nome *S. cearensis* é em homenagem ao Estado do Ceará, Brasil, onde foram registrados exemplares dessa espécie, bem como, onde foi encontrado um ninho dentro de um termiteiro arbóreo de *Nasutitermes corniger* que possibilitou o estudo de vários espécimes, bem como a estrutura interna e biologia do ninho.

4.9.4 Material Tipo Examinado

(Fig. 60)

Holótipo: operária em bom estado de conservação. Dados das etiquetas: “Brasil, Ceará, Meruoca, 03°32'20"S 40°27'50"O, 30.xii.2015”, “Ninho transferido em 20.vi.2015 para Fortaleza”, “D. Nogueira e J. Félix Leg., em ninho de *Nasutitermes corniger*”.

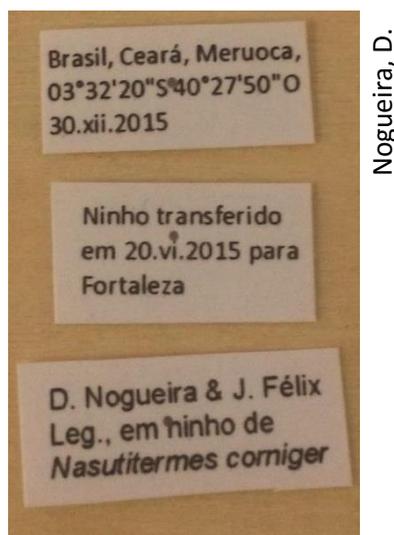


Fig. 60: Etiquetas do Holótipo de *Saura cearensis* sp. nov..

Parátipos: 72 espécimes (4,01%). **BRASIL, Ceará, Meruoca:** 1 rainha (INPA), “Brasil, Ceará, Meruoca, 03°32'20"S 40°27'50"O, 30.xii.2015”, “Ninho transferido em 20.vi.2015 para Fortaleza”, “D. Nogueira e J. Félix Leg., em ninho de *Nasutitermes corniger*”; 1 (UFC), “BRA, CE, Meruoca, Santo Inacio, 01.v.2014, J. Félix Leg.”, 2138 Amos 211, Flor de Pau de bezouro”; 1 (UFC), idem, exceto “2140”; 1 (UFC), idem, exceto “2141”; 1 (UFC), idem, exceto “2142”; 1 (UFC), “BRA, CE, Meruoca, Floresta, 22.ii.2014, J. Félix Leg.”, “1710 Amos 168, Paulo”; 1 (UFC), idem, exceto “1703”; 1 (INPA), “BRA, CE, Meruoca, Santo Inacio, 01.v.2014, J. Félix Leg.”, “2139 Amos 211, Flor de Pau de bezouro”; 1 (INPA), “BRA, CE, Meruoca, Floresta, 22.ii.2014, J. Félix Leg.”, “1712 Amos 168, Paulo”; 1 (INPA), idem, exceto “1704”; 1 (INPA), idem, exceto “1705”; 1 (INPA), idem, exceto “1707”; 1 (INPA), idem, exceto “1709”; 20 (INPA), “Brasil, Ceará, Meruoca, 03°32'20S 40°27'50"O, 20.vi.2015”, “D. Nogueira e J. Félix Leg., Ninho em termiteiro”; 6 machos (INPA), idem; 1 (MPEG), idem; 1 (MNRJ), idem; 1 (ZSM), idem; 8 (INPA), “Brasil, Ceará,

Meruoca, 03°32'20"S 40°27'50"O, 30.xii.2015", "Ninho transferido em 20.vi.2015 para Fortaleza", "D. Nogueira e J. Félix Leg., em ninho de *Nasutitermes corniger*"; **Ceará, Ubajara**: 12 (INPA), "BRASIL, Ceará, P. N. Ubajara, -3.838330° -40.89803°", "14-19.ii.2013, 846 m. a., M. L. Oliveira leg."; 1 (UFMG), "BRASIL, CE, Ubajara, Sítio do Alemão, 03°50'51.0"S 40°53'18.1"W, 879m, 25.iv.2012, Em flor, J.E.Santos Jr., UFMG IHY 1207605"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207606"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207564"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207559"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207563"; 1 (UFMG), "BRASIL, CE, Parque Nacional Ubajara, 03°51'19.4"S 40°53'29.1"W, 845m, 24.iv.2012, Em flor, J.E.Santos Jr., UFMG IHY 1207465"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207467"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207445"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207446".

4.9.5 Material Adicional Examinado

Foi examinado um total de 58 espécimes (3,23%). **BRASIL: Ceará.** 2 machos (RPSP), "89, Genética F.M. R. Preto", "Brasil, CE, 1970, Anônimo"; **Meruoca:** 26 (INPA), "Brasil, Ceará, Meruoca, 03°32'20S 40°27'50"O, 20.vi.2015", "D. Nogueira e J. Félix Leg., Ninho em termiteiro"; 11 machos (INPA), idem; 1 macho (INPA), "BRA-CE-Ubajara, Cachoeira do Cafundó, S03°50'13" W40°54'35"', "1-15.i.2013, F. Limeira de Oliveira, S. Pinto Júnior, Arm. Suspensa", "CZMA"; 4 (INPA), "BRASIL, Ceará, P. N. Ubajara, -3.838330° -40.89803°", "14-19.ii.2013, 846 m. a., M. L. Oliveira leg."; 1 (INPA), "BRASIL, Ceará, P. N. Ubajara, 22-25.iv.2012", "Gameleira, 846 m. a., 03.83830°S 40.89803°W, Oliveira e Somavilla", "*Scaura latitarsis* (Friese, 1900) Det. M. L. Oliveira, 2012"; 1 (RPSP), "UFMA", "Ubajara. CE. Brasil. 16-xii-82, Mazucato, Ailly, 822301", "*S. latitarsis* (Friese, 1900) Det. Camargo 1990"; 1 (RPSP), idem, exceto "822310"; 1 (UFMG), "BRASIL, CE, Ubajara, Sítio do Alemão, 03°50'51.0"S 40°53'18.1"W, 879m, 25.iv.2012, Em flor, J.E.Santos Jr., UFMG IHY 1207558"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207560"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207561"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207562"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207565"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207566"; 1 (UFMG), idem, exceto "1207567"; 1 (UFMG), "BRASIL, CE, Ubajara, 03°50'35.2"S 40°53'54.7"W,

842m, 22.iv.2012, Em flor, J.E.Santos Jr, UFMG IHY 1207349”; 1 (UFMG), idem, exceto “1207347”; 1 (UFMG), idem, exceto “1207368”; 1 (UFMG), idem, exceto “1207369”;

4.9.6 Comentários e Discussão

Pela solicitação de espécimes de *Scaura* de várias coleções, verificamos que alguns deles foram oriundos dos brejos de altitude nas serras do estado do Ceará e possuíam algumas particularidades que não foram encontradas em abelhas de outras localidades. Observando-se a região de coleta, notou-se que a serra da Ibiapaba, município de Ubajara e a serra da Meruoca, município Meruoca, possuem características climáticas e geográficas similares e que são circundadas por uma região de menor altitude e com clima abruptamente diferente, o que provavelmente, seja uma barreira limitante à dispersão dessa espécie para outras regiões próximas.

De acordo com Andrade-Lima (1982), a origem da vegetação nessas áreas de Mata Atlântica de altitude no Nordeste brasileiro, está associada às variações no clima ocorridas durante o Pleistoceno (2 milhões - 10.000 anos), as quais permitiram o contato da Floresta Atlântica com a Amazônica, e posterior retorno à sua distribuição original após os períodos interglaciais. Essa sequência de eventos deu origem a ilhas de Floresta Atlântica em locais com microclima favorável, como em Ubajara e Meruoca, e que abrigam espécies endêmicas nesses refúgios dentro dos domínios de caatinga.

Para verificar a real separação entre as populações da Amazônia e Mata Atlântica do estado do Ceará, foi proposto um estudo de morfometria geométrica das asas de ambas as populações (Apêndice A), em que separou em 100% a variação da venação alar na análise canônica.

A similaridade morfológica entre as *Scaura amazonica* **sp. nov.**, *Scaura cearensis* **sp. nov.**, *Scaura aspera* **sp. nov.** e *Scaura atlantica*, reforça os estudos sobre a possível ligação entre esses biomas (Auler *et al.*, 2004), como encontrado por Costa (2003) em um estudo filogeográfico com pequenos mamíferos não voadores, em que verificou maior proximidade em populações amazônicas com populações do norte Mata Atlântica.

Sendo assim, propomos aqui que essas populações dos brejos de altitude do oeste do estado do Ceará compoñam uma espécie distinta da encontrada na Amazônia.

4.9.7 Nidificação

Foi realizada uma expedição para coleta de abelhas *Scaura* em Meruoca (Ceará), em área serrana com altitude superior a 800 metros, vegetação Subperenifólia Tropical Plúvio Nebular, clima Tropical Quente Subúmido, com temperatura média variando entre 24 e 26 °C e precipitação anual de 1.627,0 mm (IPECE, 2012). Foi encontrado um ninho que estava no interior de um termiteiro arbóreo de *Nasutitermes corniger* (Motschulsky) a oito metros de altura (Fig. 61A), com uma entrada em forma cilíndrica com área de pouso inferiormente e com a abertura um pouco mais alargada que a base, feita de cera amarelada medindo dois centímetros de comprimento e um de diâmetro (Fig. 61B).

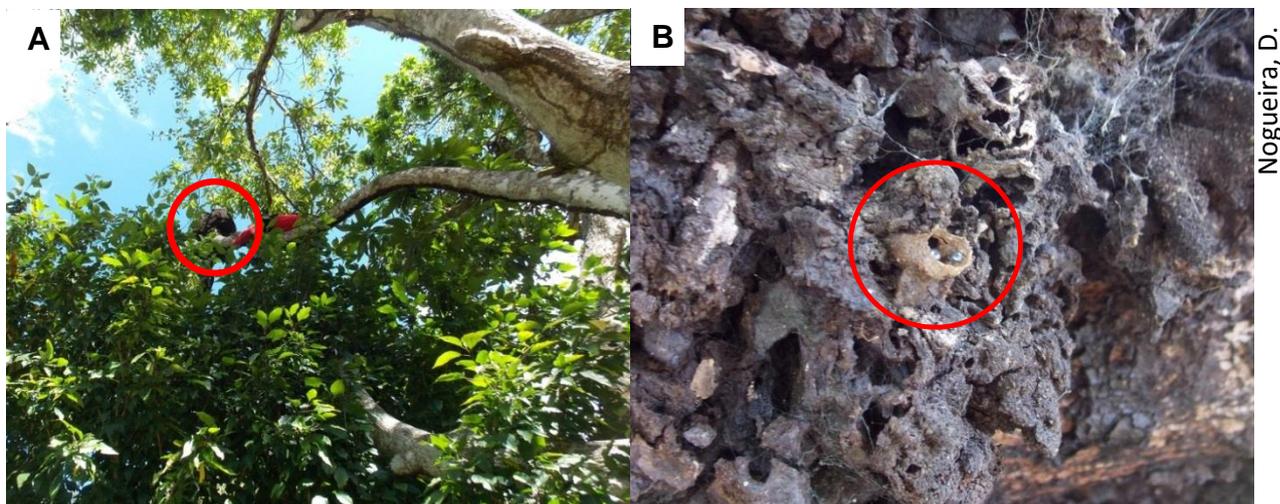


Fig. 61: Ninho arbóreo de *Nasutitermes corniger* (A); Entrada do ninho de *Scaura cearensis* sp. nov. no termiteiro com duas operárias guarda (B).

O ninho foi retirado do termiteiro no dia 20 de junho de 2015, e alguns aspectos sobre a estrutura (Fig. 62) interna que foram observados são: da entrada do ninho até a área de cria e de alimento, as operárias construíram um túnel de 23 cm de comprimento; os discos de cria foram construídos de

maneira horizontal, com aproximadamente 6 cm de comprimento e cinco discos no total (Fig. 63A); os potes de mel e pólen foram confeccionados em forma esférica com uma leve protuberância superior, medindo 1 centímetro de diâmetro por pote, dispostos em um único amontoado e bem próximos aos discos de cria, com aproximadamente 30 potes de mel para 7 de pólen (Fig. 63B); houve acúmulo de uma resina pegajosa próximo dos potes de alimento (Fig. 63C), bem como próximo da entrada do tubo; as abelhas vedaram o interior do ninho com cerúmen, de modo que os cupins não tinham acesso à área de seu ninho (Fig. 63D); Não foram observadas câmaras de expansão do ninho, como relatadas por Camargo (1984) para *Scaura amazonica* **sp. nov.**

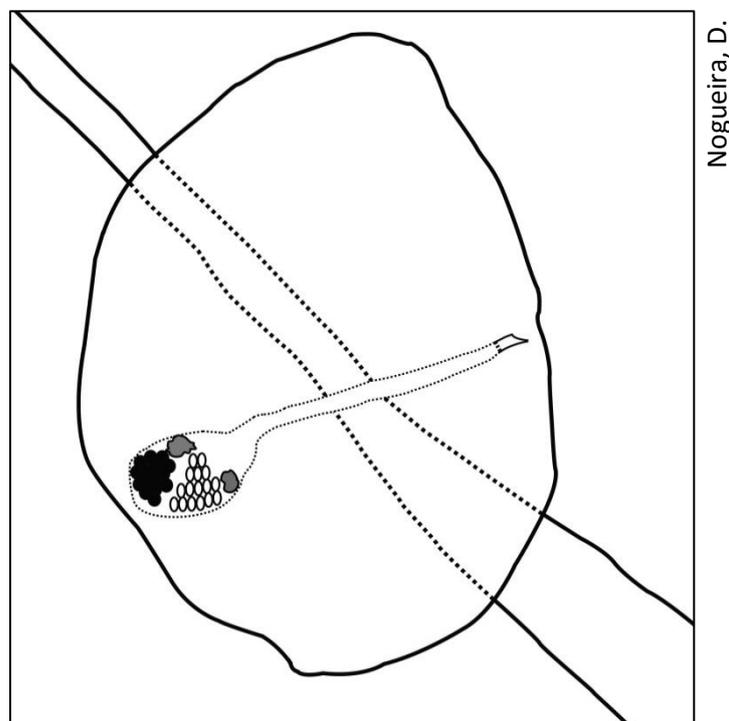
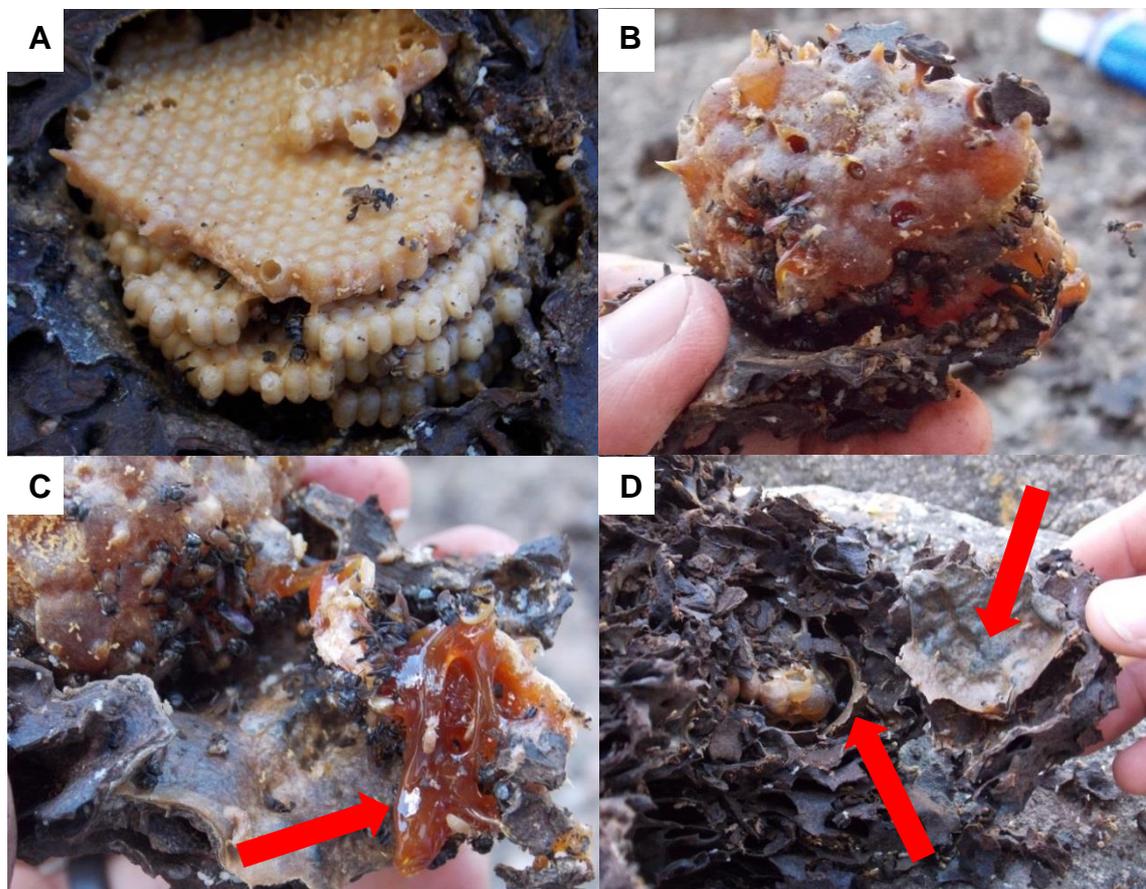


Fig. 62: Representação do ninho de *Scaura cearensis* **sp. nov.** no interior do termiteiro de *Nasutitermes corniger*. É possível observar o tubo de entrada com o corredor até a área de crias e alimento (em preto). Em cinza é demonstrado o acúmulo de resina pegajosa.

Os discos de cria juntamente com boa parte das operárias foram transferidos para uma colmeia modelo INPA (Oliveira e Kerr, 2000), que foi transportada para o Laboratório de Abelhas da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, onde foi observado o desenvolvimento da colônia, mesmo estando em um ambiente diferente ao encontrado naturalmente (termiteiro). Foi acompanhada a construção dos potes de alimento, ornamentação interna do

ninho, a construção de novas células de cria e a atividade de postura pela rainha.



Nogueira, D.

Fig. 63: Estrutura interna do ninho natural de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. A: observa-se os discos de cria horizontais. B: o amontoado de potes de alimento. C: resina nas proximidades dos potes. D: cerúmen utilizado para separar o ninho dos cupins do das abelhas.

Ao serem transferidas para o ambiente da colmeia, que simula uma árvore com uma cavidade oca, as abelhas demonstraram uma brusca diminuição tanto na produção de discos de cria, como na ornamentação interna do ninho. Pois se mostraram mais retraídas e tímidas nos trabalhos comuns no interior do ninho. Durante a transferência a rainha não foi vista, e as atividades de postura não foram observadas nas primeiras semanas, é provável que a rainha mais velha não tenha resistido ao processo de transferência e uma rainha nova tenha emergido de uma célula real e iniciado as atividades de postura após o acasalamento. Como essa espécie é endêmica da região serrana do oeste do Estado do Ceará, outros ninhos não foram encontrados

nas redondezas da Universidade, o que nos sugere que a rainha virgem tenha acasalado com um macho irmão.

A evolução do ninho de observação em relação à construção de discos de cria, potes de mel e pólen, foi acompanhada semanalmente por um período de 6 meses (Fig. 64). Em vários discos de cria, foram verificadas falhas quanto à uniformidade das células, pois na região central havia células ausentes (Fig. 65), isso pode estar relacionada à consanguinidade da rainha ter acasalado com um macho com alto grau de parentesco genético, gerando assim, indivíduos machos com número de cromossomos duplicados ($2n$) (Camargo, 1982; Kerr, 1987). Esses machos são, geralmente, inférteis, o que acarreta em um maior prejuízo para a colônia ter de mantê-los, sendo assim, são identificados pelas operárias e eliminados logo em seguida (Ratinieks, 1989; Woyke, 1963).

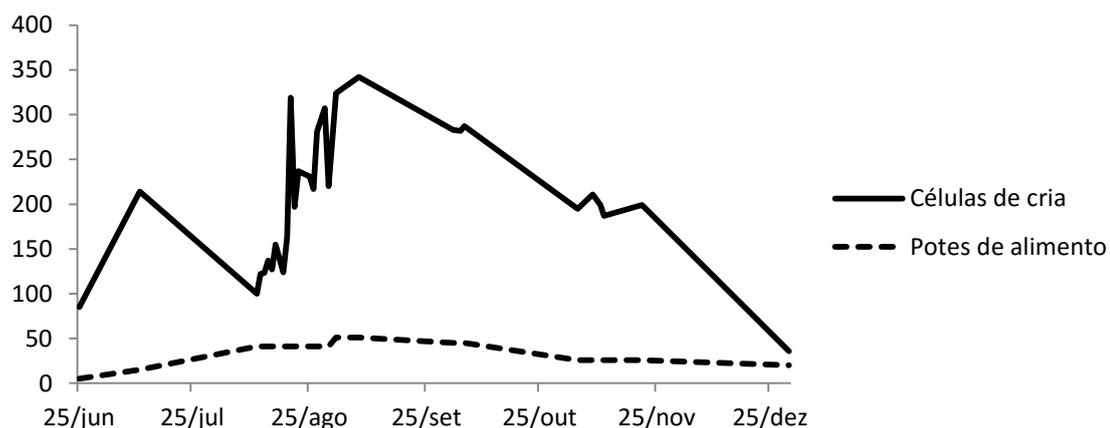


Fig. 64: Número de células de cria e potes de alimento de um ninho de *Scaura cearensis* sp. nov. coletado em Meruoca, Ceará.

Como o ninho foi encontrado dentro de um termiteiro, as abelhas, provavelmente, não necessitem construir invólucro, pois a termorregulação já é garantida pelos próprios cupins (Camargo, 1984). Em nossas observações verificamos que, mesmo em colmeia, as abelhas continuaram não construindo invólucro e houve certo desenvolvimento do ninho, provavelmente influenciado pela pouca variação da temperatura ambiental em laboratório, assim como observado por Kerr *et al.* (1967) e Camargo (1970) para outras espécies de abelhas, que naturalmente, não constroem invólucro. Houve uma diminuição da atividade de postura, bem como do número de potes de alimento e operárias

ao longo do período observado. Essa diminuição pode estar relacionada com vários fatores, principalmente a diferença na disponibilidade de recursos entre o ambiente natural e o atual.

Por termos transferido o ninho para um ambiente fora da área de ocorrência da espécie, e a rainha ter acasalado com um provável macho irmão, essa colônia respondeu de maneira negativa à estabilização. Pois a quantidade de células de cria vazias aumentou, e, conseqüentemente, as operculadas diminuíram a partir do início de setembro.

Apesar de haverem registros de ocorrência da espécie apenas em termiteiros, pelo desenvolvimento da colônia em uma caixa racional, não foi verificada uma real dependência dessa hospedagem em termiteiros, como relatado por Camargo (1970; 1984) para a espécie *Scaura amazonica* **sp. nov.**, mesmo por ter sido retirada de seu ambiente natural de nidificação. Sendo assim, se as variáveis ambientais forem constantes, o que mais deve ser levado em consideração pelas abelhas para a permanência e manutenção do ninho, é a quantidade e qualidade dos recursos disponíveis no ambiente, assim como afirmado por Eltz *et al.* (2002).

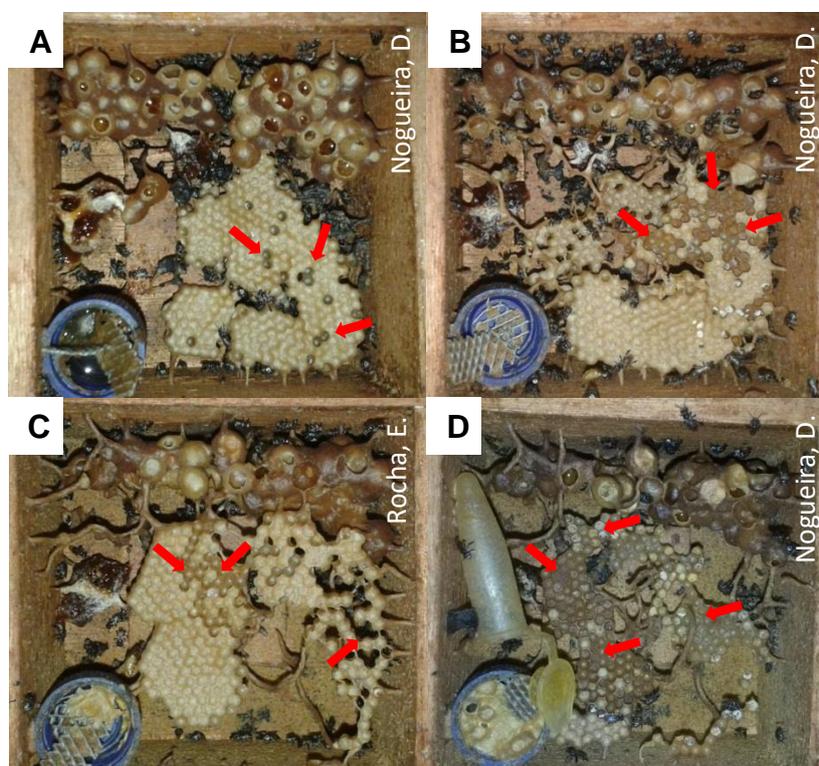


Fig. 65: Interior do ninho de *Scaura cearensis* **sp. nov.**. Observa-se a diminuição gradual do número de células operculadas e aumento de células falhadas, provavelmente indicando grande número de machos diploides sendo produzidos devido à consanguinidade da rainha. A: 27 de agosto de 2015. B: 20 de outubro de 2015. C: 21 de novembro de 2015. D: 30 de dezembro de 2015.

Na colmeia, as abelhas construíram uma entrada de cera com 0,5 cm de diâmetro e com a base alargada de 1 cm. A entrada se ligava a um tubo similar ao encontrado no termiteiro, com 23 cm de comprimento por 1 cm de diâmetro. No interior do ninho, haviam os potes de alimento, seguidos por duas massas de resina. Acima dessas massas, os discos de cria. Importante ressaltar que as abelhas não produziram lixo, mas sim, revestiram o interior da colmeia com cera, material similar ao encontrado no revestimento interno do seu ninho no termiteiro.

Em relação às células de cria, não foram observadas diferenças em relação a coloração das recém operculadas, e sim, uma ligeira aparência de ressecamento nas mais antigas.

4.9.8 Comportamento

Não foi observada nenhuma reação de defesa do ninho pelas operárias guarda na entrada de cera, muito menos pelas campeiras que retornavam à colônia. Mesmo após o ninho ter sido aberto e as abelhas terem contato direto com os cupins, não foi observada nenhuma luta entre eles. Já na colmeia, ainda assim, as abelhas não demonstraram reação de defesa do ninho, ao serem manejadas.

A interação entre operárias e a rainha se realiza tanto de maneira busca, quanto delicada. Uma operária se aproxima rapidamente da rainha e toca suavemente suas antenas na mesma, após isso, a operária se afasta. Logo, outra operária se aproxima bruscamente e toca suas antenas suavemente na rainha e o processo se repete com outras operárias. As vezes a rainha se afasta quando as operárias agem bruscamente contra ela. A rainha consome o alimento larval nas células abertas entre esses contatos com as operárias. Enquanto uma operária está quase que inteiramente na célula aberta para depositar o alimento, a rainha a toca com suas antenas, com movimentos rápidos. Sakagami (1982) observou que uma rainha de *Scaura* sp. fez movimentos para cima e para baixo com a cabeça antes da postura.

O comportamento de oviposição da rainha se realiza de maneira tranquila, pois as operárias não agem agressivamente nesse momento. Ela

inspeciona a célula já com alimento larval suficiente, experimenta um pouco desse alimento e realiza a postura (Epifânia Rocha com. pes.).

4.9.10 Coleta de espécimes

De acordo com os dados das etiquetas do material examinado, *Scaura cearensis* **sp. nov.** foi coletada em flores de Pau de Besouro (*Cassia spectabilis* Schrad.). Também com armadilha suspensa.

4.10 Relações filogenéticas

4.10.1 Caracteres

Foram organizados 31 caracteres de operárias numa matriz (Tabela 1), cinco deles com estados múltiplos e três polimórficos (com mais de um estado para um mesmo caráter). Vinte e oito são relacionados à morfologia externa e três relacionados ao comportamento. A divisão dos caracteres propostos segue a seguinte ordem: cabeça, mesossoma, metassoma e comportamento. O símbolo “-” representa os estados não comparáveis, “*” representa os estados polimórficos “0,1”, e “\$”, os estados polimórficos “0,2”.

CABEÇA

1. Dentes na mandíbula:

(0) presentes (Fig. 66A)

(1) ausentes (Fig. 66B)

O estado de caráter “ausentes”, junta todas as espécies de *Scaura* em um mesmo clado, já que elas possuem apenas dois dentículos na mandíbula, consideramos aqui como dentes ausentes.

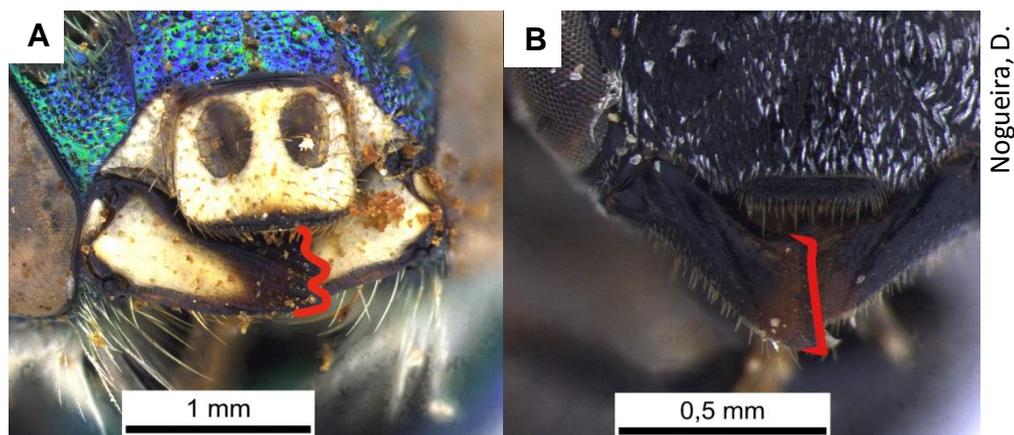


Fig. 66: Mandíbulas. A - *Euglossa cordata* (com três dentes). B - *Scaura atlantica* (dentes reduzidos ou ausentes).

2. Número de dentes na mandíbula:

- (0) quatro (Fig. 67A)
- (1) três (Fig. 66A)
- (2) dois (Fig. 67B)

Já que consideramos dentes ausentes para *Scaura*, o estado de caráter ficou como “não aplicável” para o grupo interno na matriz, a resolução filogenética foi mais efetiva para as relações entre espécies do grupo externo.

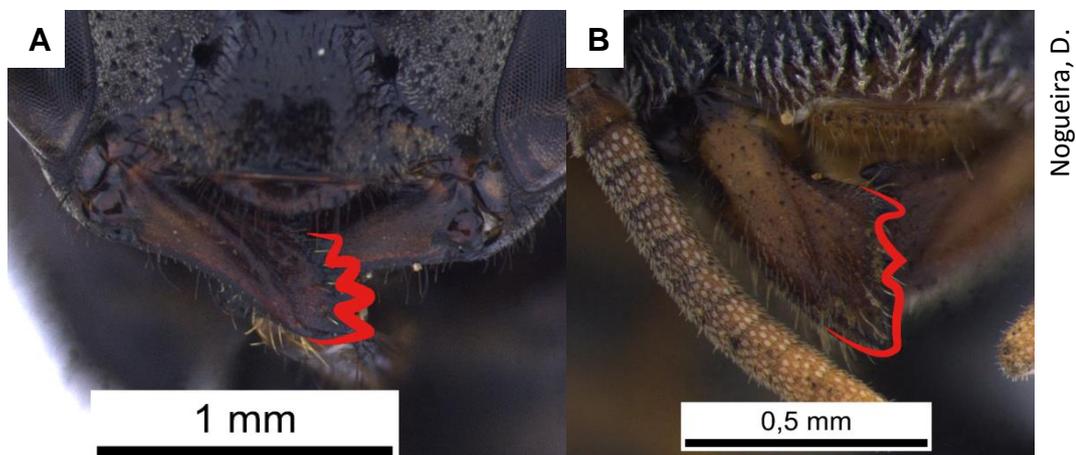


Fig. 67: Mandíbulas. A – *Trigona spinipes* (com quatro dentes). B – *Schwarzula coccidophila* (com dois dentes).

3. Área malar:

- (0) menor que o diâmetro do flagelo (Fig. 68A)
- (1) igual ao diâmetro do flagelo (Fig. 68B)
- (2) maior que o diâmetro do flagelo (Fig. 68C)

Esse caráter foi utilizado na descrição de *Schwarzula coccidophila* por Camargo e Pedro (2002), que comparou tanto com *Schwarzula timida* como

com *Scaura latitarsis*. E Silveira *et al.* (2002) também o utilizam em sua chave para identificação de meliponíneos. Em nossa análise, esse é um dos poucos caracteres em que os estados são diferentes para as espécies de *Schwarzula*.

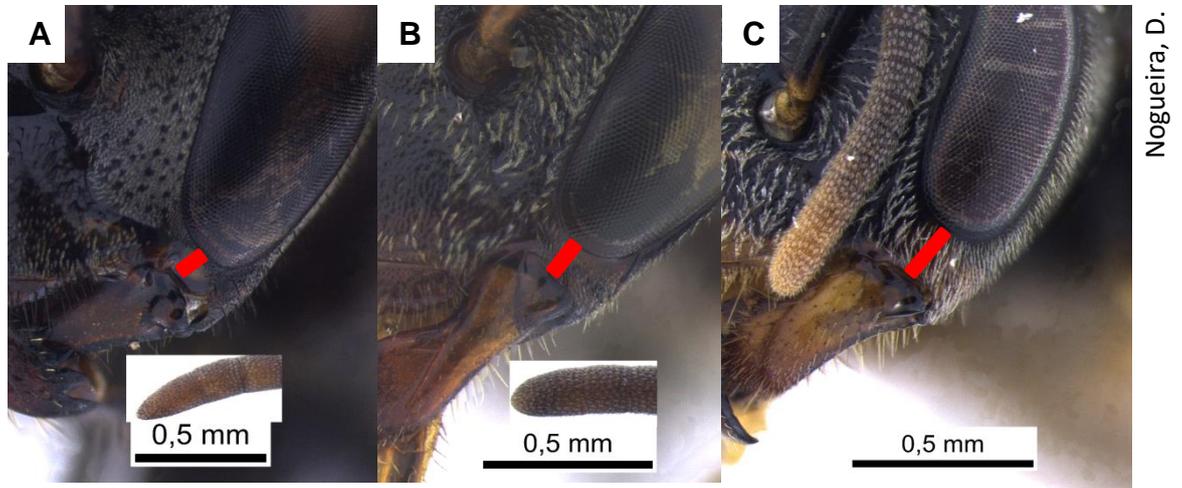


Fig. 68: Área malar em relação ao diâmetro do flagelo. A - *Trigona spinipes* (menor). B - *Nannotrigona testaceicornis* (igual). C - *Schwarzula coccidophila* (maior).

4. Distância ocelo-orbital:

(0) de 2 a 3x o diâmetro do flagelo (Fig. 69A)

(1) 4x o diâmetro do flagelo (Fig. 69B)

O estado de caráter (1) une as duas espécies de *Schwarzula* em um mesmo clado como uma sinapomorfia do gênero.

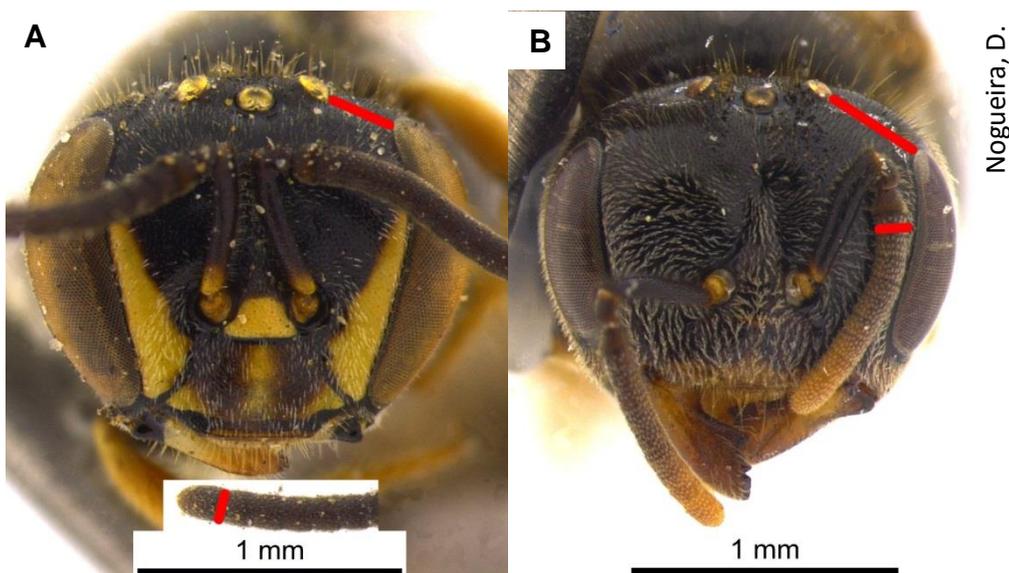


Fig. 69: Distância ocelo-orbital em relação ao diâmetro do flagelo. A - *Plebeia emerina*. B - *Schwarzula coccidophila*.

5. Coloração predominante do escapo:

(0) escuro (Fig. 70A)

(1) claro (Fig. 68B)

A coloração do escapo é uma das características utilizadas para identificação das espécies de *Scaura* com metassoma alongado das que o formato é subtriangular (Oliveira *et al.*, 2013). Mas aqui o estado de caráter (1) foi homoplástico para *Oxytrigona tataira*, pois apenas essa espécie possui o escapo claro, quando comparamos as outras espécies do grupo externo e as espécies de *Scaura* que possuam metassoma subtriangular.

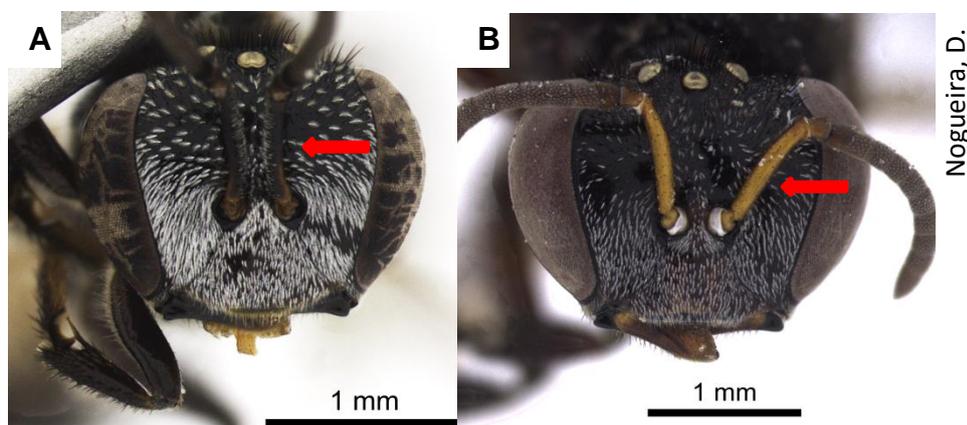


Fig. 70: Escapo predominantemente escuro de *S. amazonica* **sp. nov.** (A) e predominantemente amarelado de *S. longula* (B).

6. Cerdas da fronte superior:

(0) simples (Fig. 71A)

(1) ramificadas (Fig. 71B)

Esse caráter é polimórfico, já que a maioria dos táxons terminais possui ambos os estados, recebeu “*” na codificação da matriz.

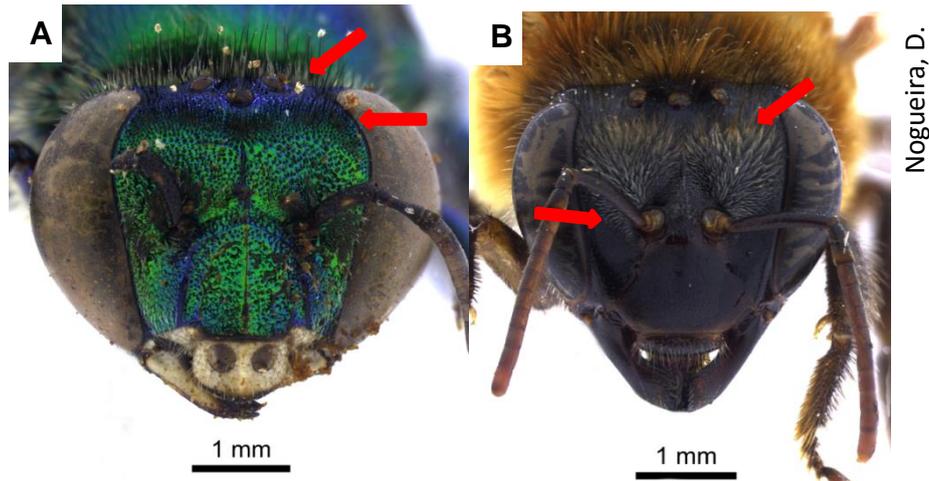


Fig. 71: Cerdas da fronte superior. A – Apenas cerdas simples em *Euglossa cordata*, restritas as proximidades dos ocelos. B – Apenas cerdas ramificadas em *Melipona subnitida*, distribuídas em toda extensão.

7. Cerdas da fronte superior:

- (0) evanescentes (Fig. 72)
- (1) densa nas proximidades dos ocelos (Fig. 71A)
- (2) densas em toda extensão (Fig. 71B)

Apesar de ter cerdas espalhadas na fronte superior nos espécimes de *Scaura*, essas se concentram em maior quantidade na região ocelar. Diferentemente de *Schwarzula*, *Nannotrigona* e *Melipona*, que estão dispostas em toda extensão (2).

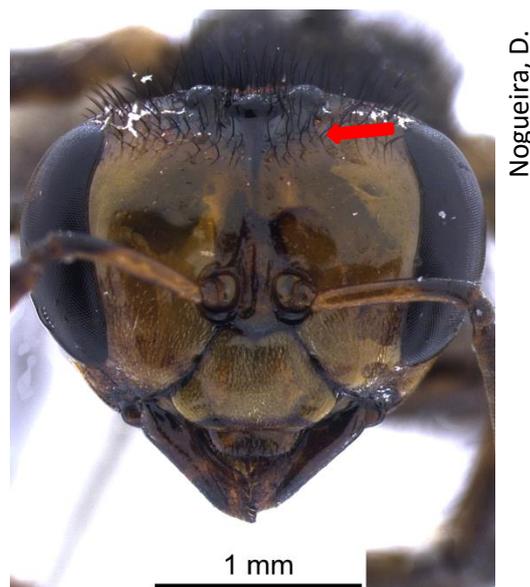


Fig. 72: Cerdas evanescentes na fronte superior de *Oxytrigona tataira*.

8. Cerdas da frente superior:

(0) não circundando superiormente o alvéolo antenal (Fig. 73A)

(1) circundando superiormente o alvéolo antenal (Fig. 73B)

Apesar desse caráter ser fundamental para identificação de *Scaura argyrea*, o estado de caráter (1) não foi considerado uma autapomorfia, pois é compartilhado com *S. latitarsis* e *S. longula* (que possuem o metassoma alongado) e com alguns exemplares do grupo externo.

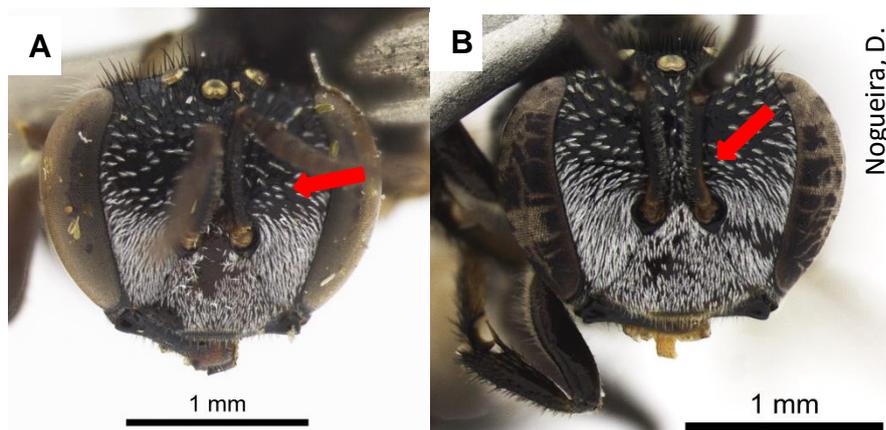


Fig. 73: A – Cerdas decubentes não ultrapassando superiormente o alvéolo antenal de *S. argyrea*. B – Cerdas decubentes ultrapassando superiormente o alvéolo antenal de *S. amazonica* **sp. nov.**.

9. Cerdas da frente inferior:

(0) ausentes ou evanescentes (Fig. 71A, B)

(1) abundantes (Fig. 73A, B)

Esse caráter foi uma das sinapomorfias que uniu o clado de *Scaura* + *Schwarzula*, já que na metade inferior da cabeça as cerdas são abundantes e decubentes, cobrindo quase toda a superfície tegumentar.

10. Tegumento predominante:

(0) rugoso (Fig. 74A)

(1) liso (Fig. 74B)

Esse caráter é uma autapomorfia para *Scaura aspera* **sp. nov.**, pois é a única espécie do gênero a ter uma rugosidade mais pronunciada nessa região da cabeça. Já na análise, esse caráter se tornou homoplástico, pois é compartilhado com algumas espécies do grupo externo.

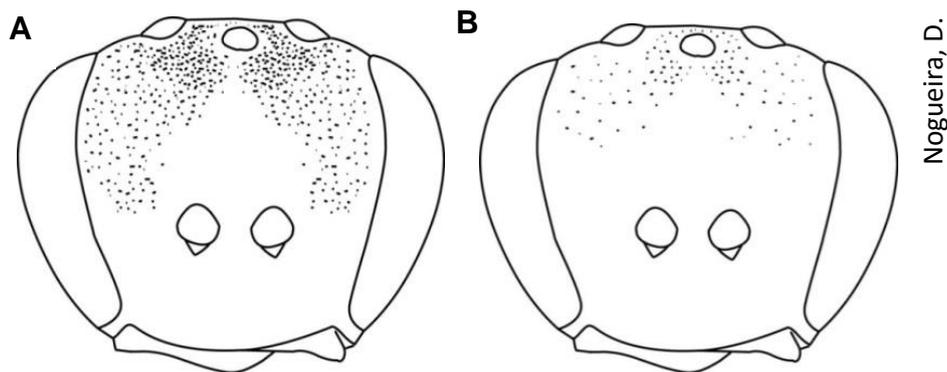


Fig. 74: A – Esculturação finamente microrreticulada na fronte superior de *S. aspera* **sp. nov.**. B – Esculturação lisa, com microrreticulações restritas à região ocelar de *S. amazonica* **sp. nov.**.

MESOSSOMA

11. Cerdas dos lobos pronotais:

(0) esbranquiçadas (Fig. 75A, B)

(1) escurecidas (Fig. 75C)

Esse também é um caráter polimórfico pois a maioria das espécies de *Scaura*, bem como *Euglossa cordata* compartilham dos dois estados de caráter.

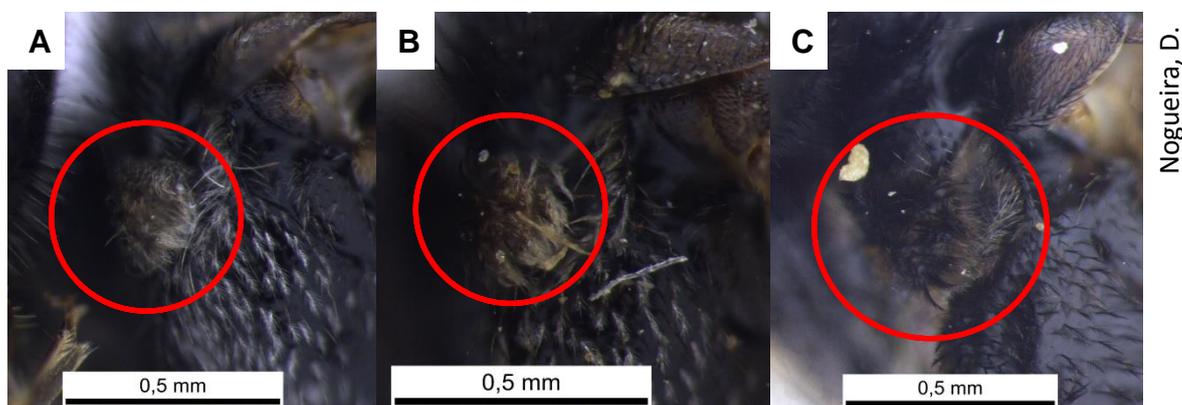


Fig. 75: Cerdas do lobo pronotal em vista lateral. A – Cerdas claras de *S. amazonica* **sp. nov.**. B – Cerdas tanto claras como escuras de *S. argyrea*. C – Cerdas escuras de *S. longula*.

12. Cerdas ramificadas do mesepisterno:

(0) ausentes (Fig. 76A)

(1) evanescentes (Fig. 76B)

(2) abundantes (Fig. 76C)

O estado de caráter (1) foi homoplástico para *Scaura cearensis* **sp. nov.**, que compartilhou com *Plebeia emerina*. Para *Trigona spinipes* o estado foi considerado ausente (0), mesmo possuindo cerdas ramificadas reduzidas e com poucas ramificações, por isso ficou considerado como uma autapomorfia.



Fig. 76: Cerdas ramificadas no mesepisterno. A – ausentes ou reduzidas em *Trigona spinipes*. B – Evanescentes em *S. cearensis* **sp. nov.**. C - Abundantes em *S. longula*.

13. Cerdas do mesepisterno:

(0) escuras (Fig. 76C)

(1) claras (Fig. 76B)

Esse caráter foi homoplástico para *S. longula* e *Melipona subnitida* no estado 0, mesmo que *M. subnitida* possua cerdas alaranjadas, esse caráter, aqui foi considerado como pigmentação da cerda. O estado de cerdas claras foi compartilhado pelo restante dos táxons terminais.

14. Ápice das cerdas do mesotrocânter:

(0) ereto (Fig. 77A)

(1) curvado (Fig. 77B)

Esse caráter, assim como as cerdas curvadas no quinto esterno, são sinapomorfias que sustentam o clado *Scaura* + *Schwarzula*.

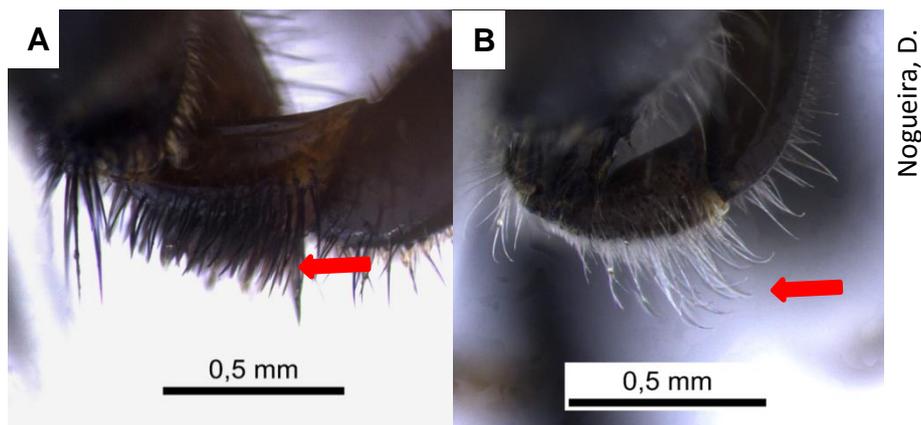


Fig. 77: Cerdas do mesotrocanter. A - Ápice ereto das cerdas de *Trigona spinipes*. B - Ápice curvado das cerdas de *S. latitarsis*.

15. Posição do escutelo em relação ao metanoto:

- (0) projetado superiormente (Fig. 78A)
- (1) não projetado superiormente (Fig. 78B)

Esse caráter foi compartilhado tanto por *Euglossa cordata*, como por *Nannotrigona testaceicornis*, por possuírem o escutelo projetado superiormente ao metanoto.

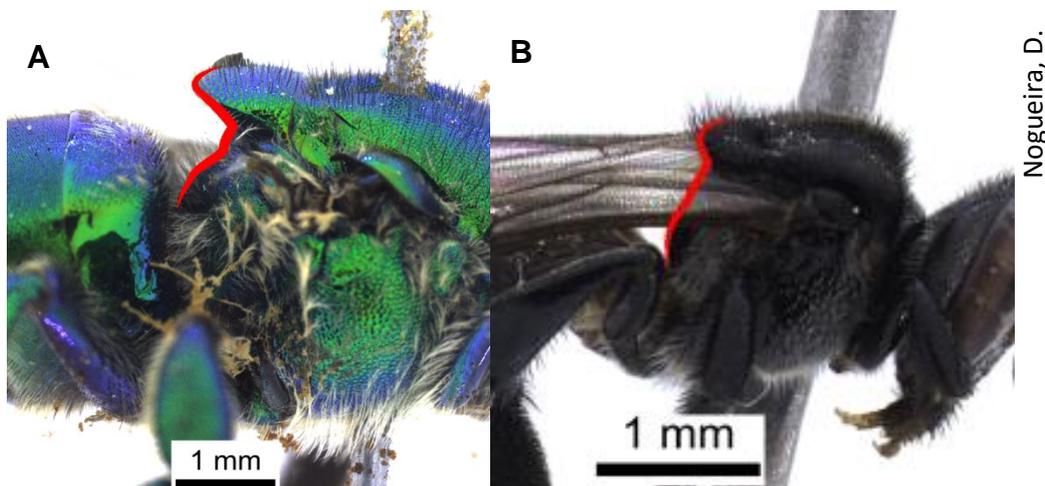
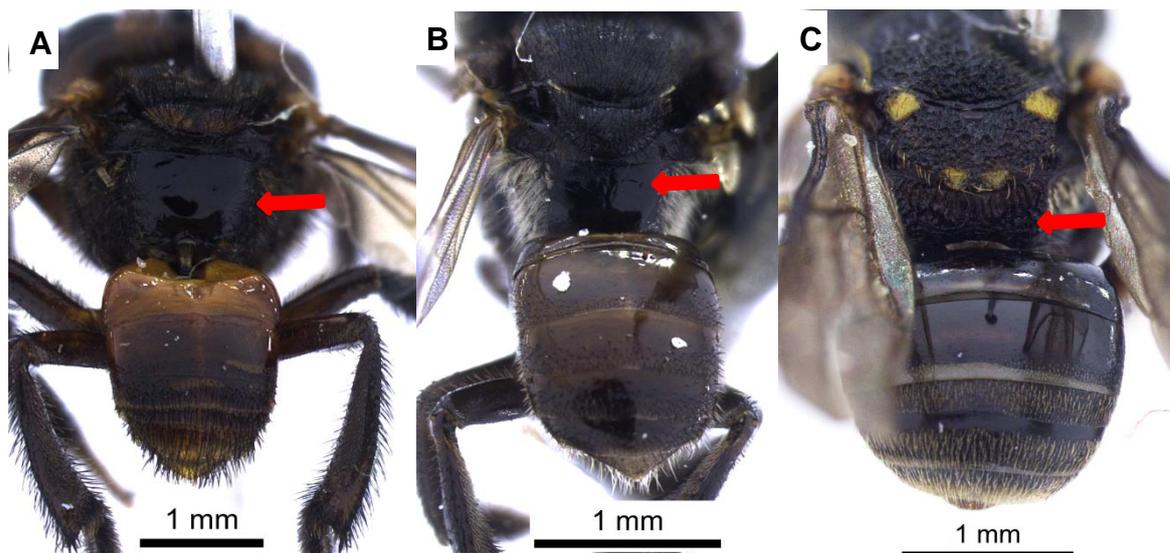


Fig. 78: A – Escutelo projetado superiormente ao metanoto de *Euglossa cordata*. B – Escutelo não projetado superiormente ao metanoto de *S. cearensis* sp. nov..

16. Propódeo:

- (0) liso (Fig. 79A)
- (1) esculpado (Fig. 79B, C)

Esse caráter foi compartilhado por muitos teminais, como *Trigona spinipes*, *Oxytrigona tataira*, *Scaura cearensis* sp. nov., *S. latitarsis* e *S. longula*, que possuem a esculpatura do tegumento lisa.



Nogueira, D.

Fig. 79: Superfície tegumentar do propódeo em vista posterior. A – Superfície lisa de *Oxytrigona tataira*. B – Superfície fracamente esculpura em *S. aspera* sp. nov.. C – Superfície fortemente esculpura em *Nannotrigona testaceicornis*.

17. Propódeo:

(0) fortemente esculpura (Fig. 79C)

(1) fracamente esculpura (Fig. 79B)

Esse caráter não é aplicável aos terminais que possuem superfície tegumentar lisa nessa região do propódeo. Mas é aplicável ao que possuem certa esculpura, pois une *Euglossa*, *Melipona* e *Nannotrigona*, com esculpura forte.

18. Venação alar:

(0) completa (Fig. 80A)

(1) incompleta (Fig. 80B)

Essa redução da venação alar nos meliponíneos foi utilizada na sistemática de Wille (1979) e Michener (1990), sendo que esse último autor sugere que esse caráter possa estar relacionado com uma origem de abelhas pequenas e o alargamento do estigma fosse uma reversão que persistiu em conjunto com venação reduzida mesmo em abelhas maiores. Como a redução da venação alar é uma característica diagnóstica dos Meliponini, a única espécie que recebeu o estado de caráter (0) foi *Euglossa cordata*.

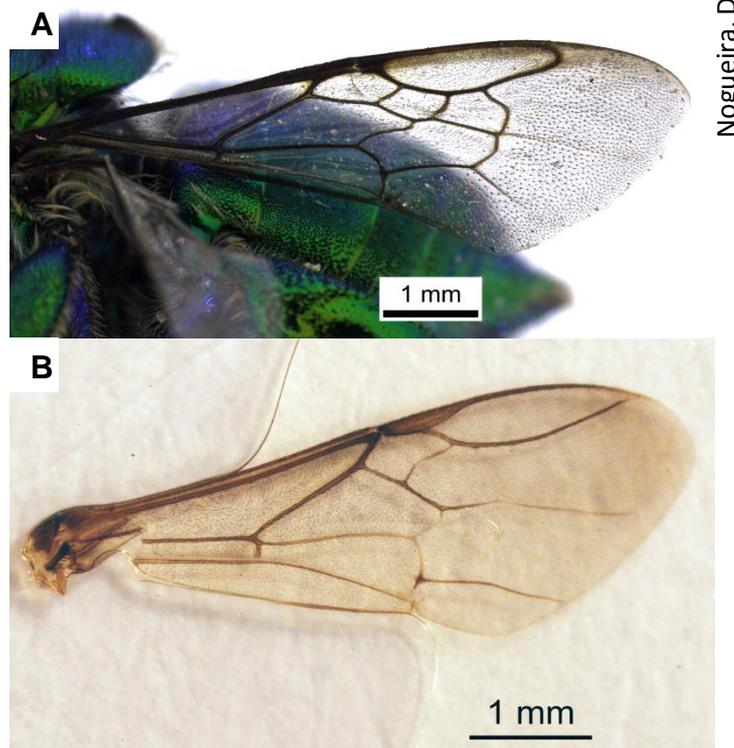


Fig. 80: A – Venação alar completa em *Euglossa cordata*. B – Venação alar incompleta em *S. longula*.

19. Ápice da célula marginal:

- (0) fortemente fechado (Fig. 80A, B)
- (1) aberto ou fracamente fechado (Fig. 81)

Foi considerado ápice “fortemente fechado”, quando a venação nessa região se encontra. Quando essa união não for evidente, aqui foi considerado como “aberto ou fracamente fechado”. Esse é um estado de caráter homoplástico (0) para o gênero *Scaura* que é compartilhado com *Euglossa cordata*, para ápice fortemente fechado.

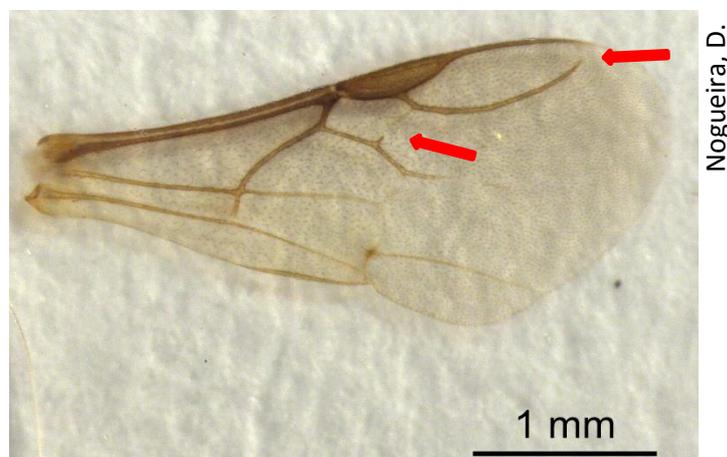
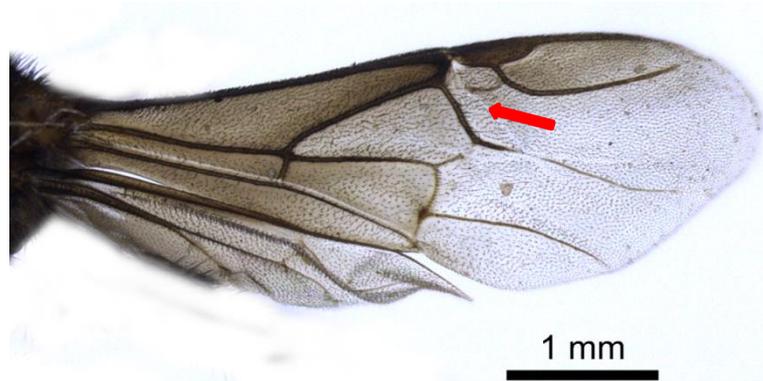


Fig. 81: Asa mesotorácica de *Schwarzula timida*, com detalhe para a abertura da célula marginal e veia Rs não angulada.

20. Veia Rs:

- (0) incompleta (Fig. 82)
- (1) completa (Fig. 80A, B, Fig. 81)

Esse caráter se refere à veia Rs que separa a primeira da segunda célula submarginal. O estado de caráter (0) é uma sinapomorfia que une *Trigona spinipes* à *Oxytrigona tataira* como espécies irmãs.



Nogueira, D.

Fig. 82: Asa mesotorácica de *Oxytrigona tataira*, com detalhe na veia RS incompleta.

21. Veia Rs:

- (0) retilínea (Fig. 81)
- (1) angulada (Fig. 80B)

Esse caráter se refere à veia Rs que separa a primeira da segunda célula submarginal. Ele une *Scaura longula*, *S. latitarsis*, *Melipona subnitida* e *Nannotrigona testaceicornis*.

22. Basitarso metatorácico:

- (0) menos largo que a tíbia metatorácica (Fig. 83A)
- (1) mais largo que a tíbia metatorácica (Fig. 83B)

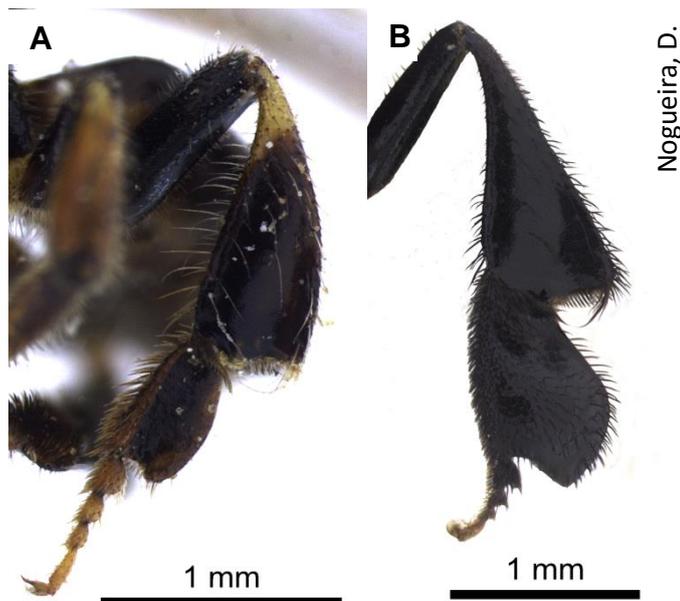


Fig. 83: Basitarso metatorácico em relação a respectiva tíbia. A – menos largo em *Plebeia emerina*. B – mais largo em *S. cearensis* sp. nov..

23. Região basal da face externa do basitarso metatorácico:

- (0) plana (Fig. 83A)
- (1) côncava (Fig. 83B)

Esse caráter pode estar relacionado diretamente com o comportamento de carregar pólen, pois em *Scaura* foi observado que essa região também acumula grãos de pólen juntamente com a corbícula. Além de que pode representar uma especialização para aumentar a quantidade de pólen carregado por viagem de forrageamento. Michener *et al.* (1978) faz menção a essa estrutura como um grande indicativo de que o transporte de pólen para a corbícula ocorre de baixo para cima da tíbia, sendo a massa de pólen empurrada pela concavidade do respectivo basitarso. Esse caráter é uma sinapomorfia que une os gêneros *Scaura* e *Schwarzula*.

METASSOMA

24. Comprimento do metassoma:

- (0) até duas vezes mais longo do que largo (Fig. 84A)
- (1) 3x ou mais longo do que largo (Fig. 84B)

Esse caráter foi comentado por Oliveira *et al.* (2013) e é uma sinapomorfia que une o clado de *Scaura longula* e *S. latitarsis*.



Fig. 84: A – Metassoma curto de *S. amazonica* sp. nov. em vista dorsal. B – Metassoma alongado de *S. latitarsis* em vista dorsal.

25. Ápice do metassoma:

- (0) afunilado (Fig. 85A)
- (1) arredondado (Fig. 85B)

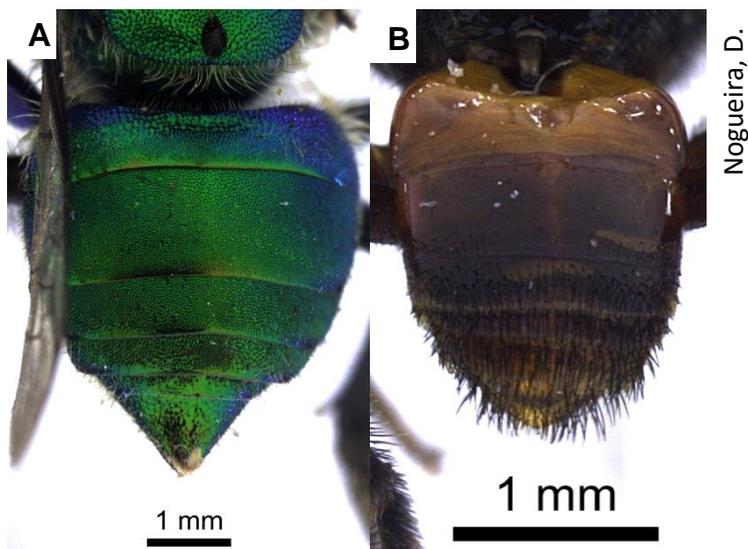


Fig. 85: A – Ápice afunilado do metassoma de *Euglossa cordata*. B – Ápice arredondado do metassoma de *Oxytrigona tataira*.

26. Cerdas no tergo 6:

- (0) esbranquiçadas (Fig. 86A)
- (1) escurecidas (Fig. 86B)

Esse é um caráter polimórfico para *Scaura argyrea*, *S. atlantica*, *S. aspera* **sp. nov.** e *S. cearensis* **sp. nov.**. Além de que, é homoplástico com o clado *S. longula* + *S. latitarsis* e *Trigona spinipes* + *Oxytrigona tataira*.

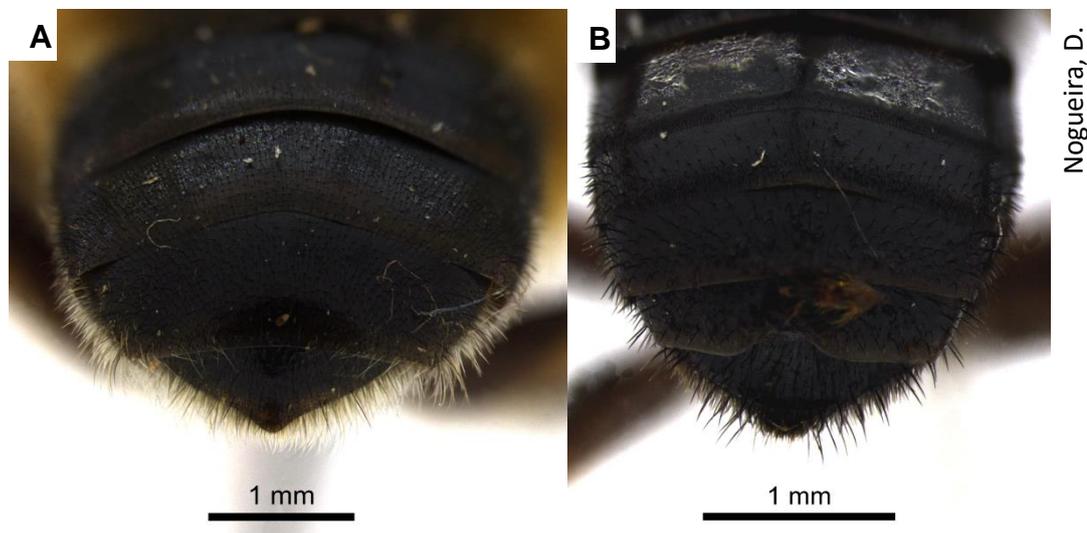


Fig. 86: Cerdas do sexto tergo. A - Esbranquiçadas em *Melipona subnitida*. B - Escurecidas em *Trigona spinipes*.

27. Ápice das cerdas no sexto esterno:

(0) ereto (Fig. 87A)

(1) curvado (Fig. 87B)

Esse caráter é uma sinapomorfia que une *Scaura* e *Schwarzula*.

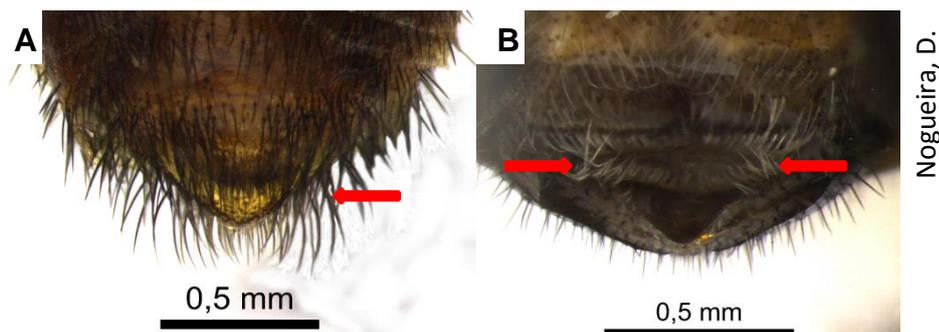


Fig. 87: Vista ventral do quinto esterno. A – Cerdas com ápice ereto de *Oxytrigona tataira*. B - Cerdas com ápice curvado de *S. cearensis* **sp. nov.**.

28. Ferrão:

(0) desenvolvido

(1) atrofiado

Esse caráter é utilizado por Wille (1979) e Michener (1990) como um forte indício para agrupar os Meliponini, pois, mesmo que essa tribo possua as placas do ferrão, elas se encontram apenas vestigiais, o que torna as representantes da tribo incapazes de ferroar.

COMPORTEAMENTO

29. Socialidade:

(0) parassocial

(1) eussocial

Michener (1990) menciona o gênero *Euglossa* como aparentemente não eussocial, mas mais tarde, Michener (2007) já define a parassocialidade como sendo um comportamento de agregação de fêmeas em um mesmo ninho que podem apresentar alguma interação entre elas.

30. Disposição das células de cria (ninho):

(0) em cacho (Fig. 88A, B)

(1) discos horizontais (Fig. 88C)

(2) colunas verticais (Fig. 88D)

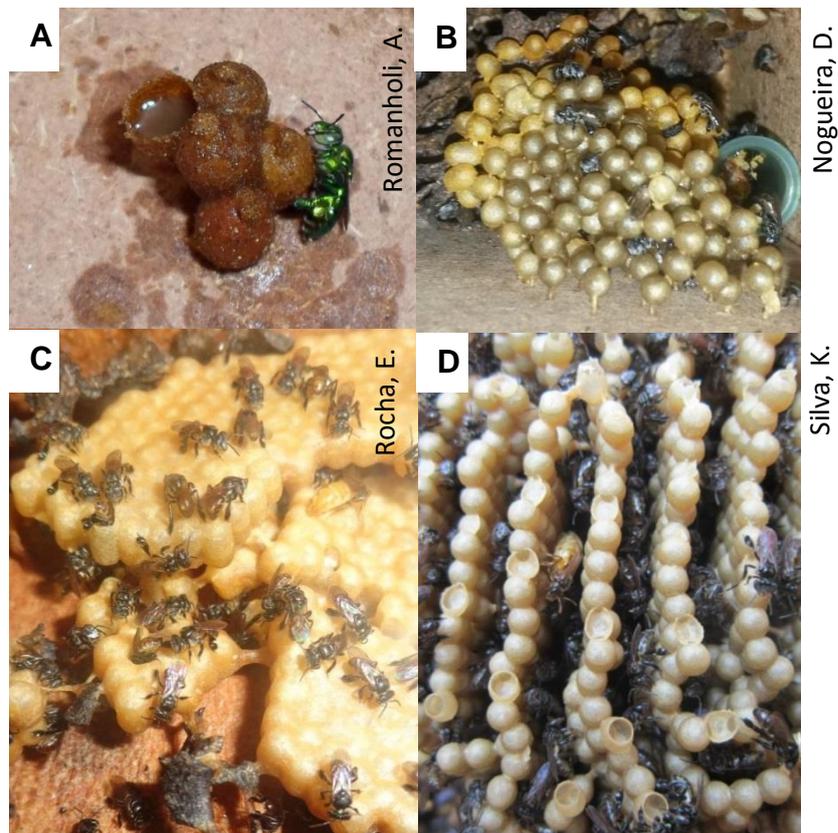


Fig. 88: Tipos de arranjo de células de cria. A – *Euglossa cordata* (em cacho). B – *Scaura latitarsis* (em cacho). C – *Scaura cearensis* **sp. nov.** (em discos horizontais). D – *Scaura longula* (colunas verticais).

31. Substratos de nidificação:

- (0) termiteiro (Fig. 89A)
- (1) exposto (Fig. 89B)
- (2) tronco ou cavidades preexistentes (Fig. 89C)

Esse caráter é polimórfico para *Scaura latitarsis*, pois pode nidificar tanto em termiteiros como em cavidades diversas. Já para *Trigona spinipes*, é autapomórfico, pois constroem o próprio ninho. Já para as espécies de *Scaura* com metassoma curto, esse caráter é uma sinapomorfia que sustenta o clado.

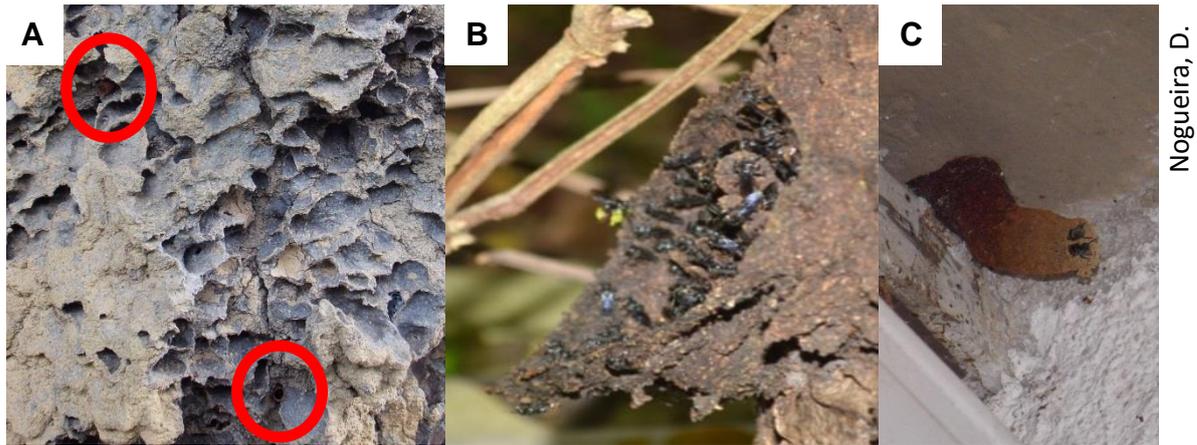


Fig. 89: Substratos de nidificação. A – Dois ninhos de *Scaura latitarsis* em termiteiro. B – Ninho de *Trigona spinipes* exposto. C – Ninho de *S. latitarsis* em uma cavidade em alvenaria.

Tabela 1: Matriz de dados dos caracteres de operárias utilizada na reconstrução das relações filogenéticas de *Scaura*. O símbolo “-” representa os estados não comparáveis, “*” representa os estados polimórficos “0,1”, e “\$”, os estados polimórficos “0,2”.

Táxons	Caracteres																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
<i>E. cordata</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	*	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>O. tataira</i>	0	2	2	0	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	-	1	1	0	-	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	
<i>T. spinipes</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	-	1	1	0	-	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	
<i>M. subnitida</i>	0	2	1	0	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	
<i>N. testaceicornis</i>	0	2	1	0	0	*	2	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	
<i>P. emerina</i>	0	2	0	0	0	*	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	
<i>Sch. timida</i>	0	2	1	1	0	*	2	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
<i>Sch. coccidophila</i>	0	2	2	1	0	*	2	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
<i>S. amazonica</i>	1	2	0	0	0	*	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	
<i>S. cearensis</i> sp. nov.	1	-	0	0	0	*	1	1	1	1	*	1	1	1	1	0	-	1	0	1	0	1	1	0	0	*	1	1	1	1	1	2	2	
<i>S. atlantica</i>	1	-	0	0	0	*	1	1	1	1	*	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	*	1	1	1	1	1	1	2	2	
<i>S. aspera</i> sp. nov.	1	-	0	0	0	*	1	1	1	0	*	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	*	1	1	1	1	1	1	2	2	
<i>S. argyrea</i>	1	-	0	0	0	*	1	0	1	1	*	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	*	1	1	1	1	1	1	2	2	
<i>S. latitarsis</i>	1	-	0	0	1	*	1	0	1	1	*	2	1	1	1	0	-	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	\$	\$	
<i>S. longula</i>	1	-	0	0	1	*	1	0	1	1	1	2	0	1	1	0	-	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	0	0	0	

4.10.2 Análise filogenética

A análise realizada resultou em um único cladograma mais parcimonioso, com 59 passos, índice de consistência (Ci) de 0,62 e índice de retenção (Ri) de 0,74 (Fig. 90). Com os valores de suporte de Bremer (Fig. 91) e de Reamostragem Simétrica (Fig. 92), foi possível obter os índices que suportam os clados.

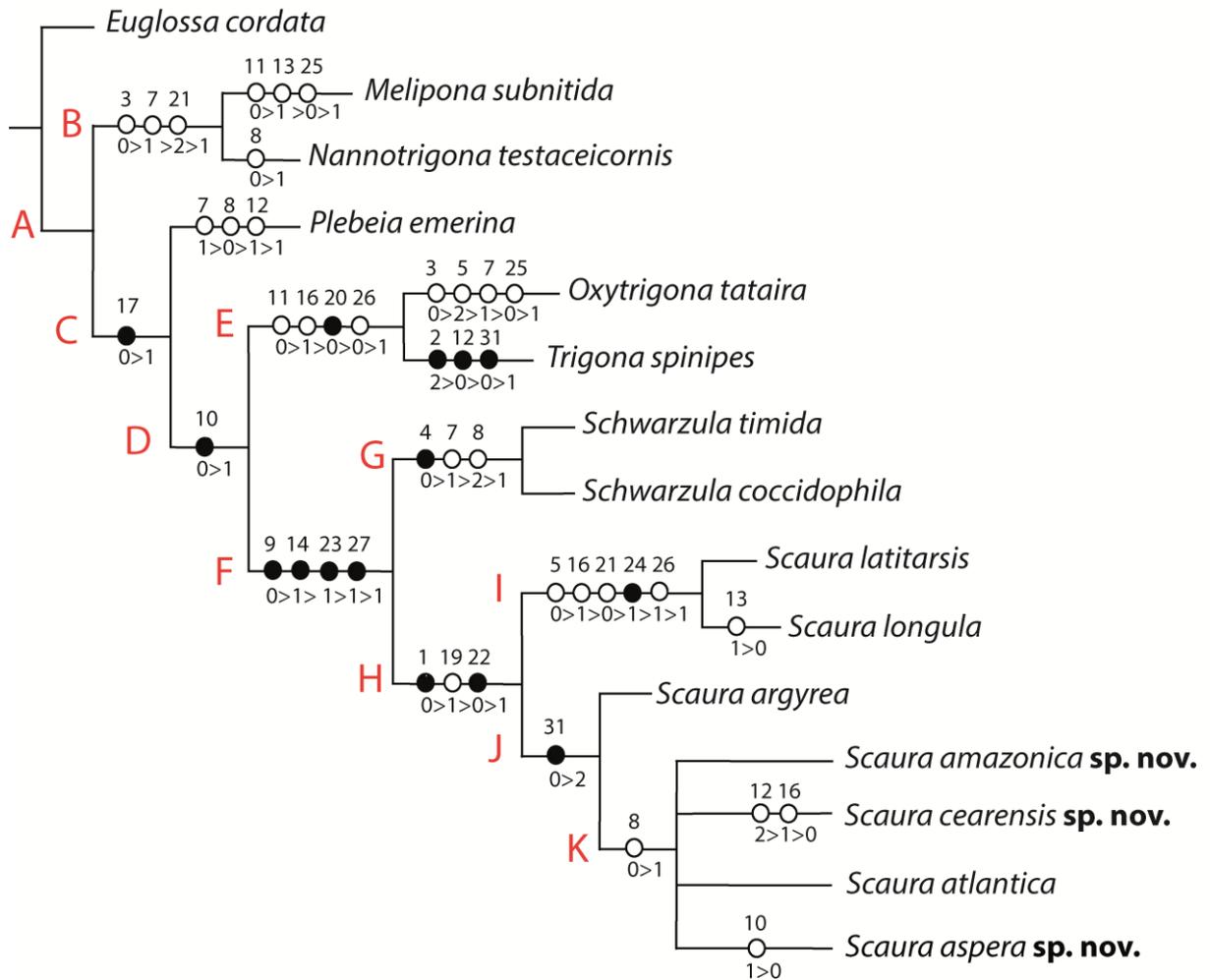


Fig. 90: Cladograma gerado pela análise heurística tradicional, no software TNT (59 passos, Ci=0,62, Ri=0,74). Círculos pretos representam transformações únicas, círculos brancos representam transformações múltiplas. As letras em vermelho nomeiam os clados.

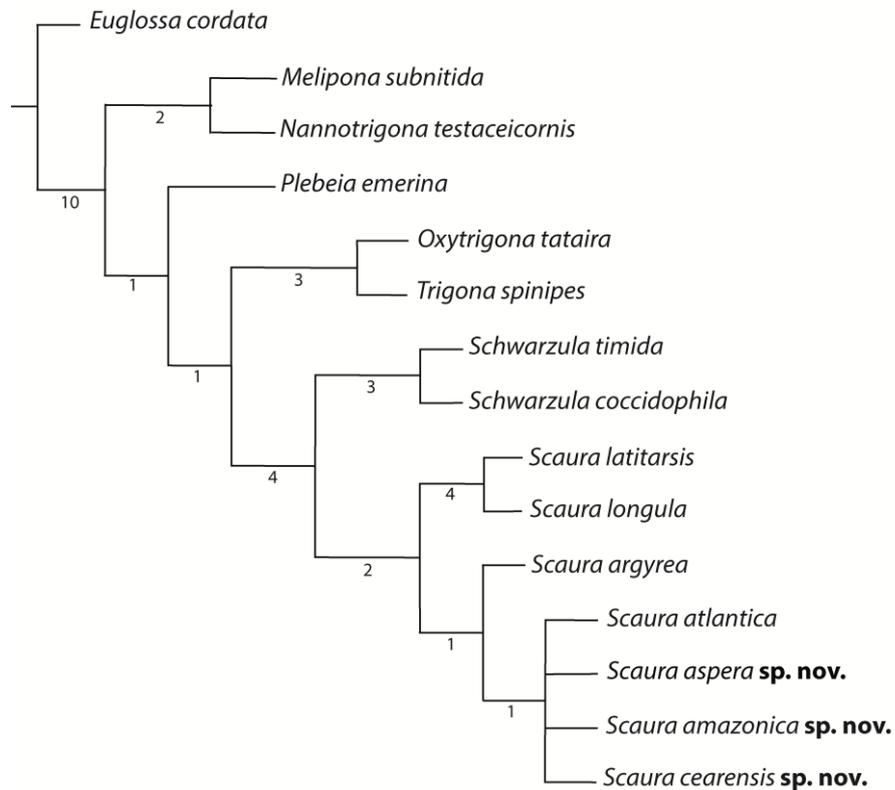


Fig. 91: Cladograma com os valores do suporte de Bremer abaixo dos ramos.

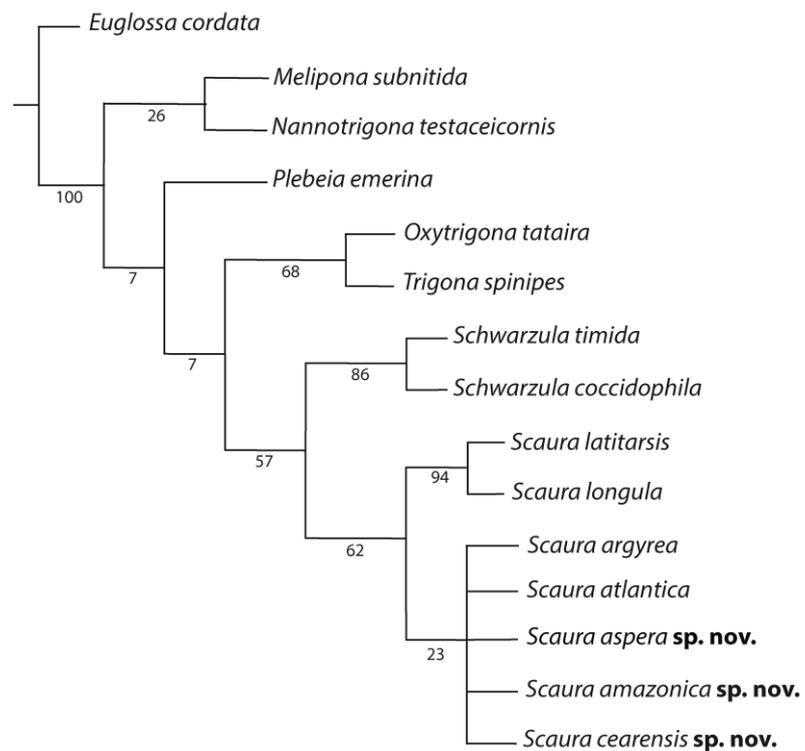


Fig. 92: Cladograma gerado com os valores do suporte da Reamostragem Simétrica abaixo dos ramos.

Assim como já havia sido mencionado por outros autores (Wille, 1979; Michener, 1990), abelhas da tribo Meliponini (Clado A) possuem, pelo menos, três características em comum, como ferrão atrofiado, redução da venação alar e a eussocialidade. Vale ressaltar que existem outras características que agrupam a tribo, mas que não foram mencionadas na análise, tendo em vista que nosso objetivo era testar o monofiletismo de *Scaura* e que a árvore foi enraizada próxima a um táxon pertencente a Euglossini. Os valores de suporte IB e RS foram considerados máximos para o ramo da tribo (10 e 100, respectivamente).

O clado B compartilha três homoplasias como espaço malar com tamanho similar ao diâmetro do flagelo (que é compartilhado com *Schwarzula timida*), cerdas densas em toda a extensão da fronte superior (compartilhada com as espécies de *Schwarzula*) e veia Rs angulada (compartilhada com *S. longula* e *S. latitarsis*) (suportes IB=2, RS=26).

O clado C é sustentado pela sinapomorfia de esculpturação fraca na superfície tegumentar do propódeo (suportes IB=1, RS=7).

O clado D é sustentado pela sinapomorfia sobre o tegumento predominantemente liso na cabeça (suportes IB=1, RS=7).

O clado E é sustentado por uma sinapomorfia e compartilha três homoplasias, que são, respectivamente, veia Rs incompleta, cerdas dos lobos pronotais escurecidas, superfície tegumentar do propódeo lisa e apenas cerdas escurecidas no sexto tergo (suportes IB=3, RS=68). Vale ressaltar que o terminal *Trigona spinipes* é caracterizado por três sinapomorfias como presença de quatro dentes na mandíbula, cerdas ramificadas ausentes no mesepisterno e construção de ninho exposto.

Os dados de literatura apresentam a forte relação morfológica ente *Schwarzula* e *Scaura* (Camargo e Pedro, 2002b) (clado F), e alguns outros autores consideraram a sinonimização do gênero *Schwarzula* sob *Scaura*, considerando-o como um subgênero, que torna *Scaura* parafilético com base em análises moleculares (Michener 1990; Rasmussen e Cameron 2010; Yamada 2010). Nossos resultados sugerem que esses gêneros formam grupos irmãos (clados G e H) (suportes IB=4, RS=57), por compartilharem algumas sinapomorfias como abundância das cerdas da fronte inferior da cabeça, o ápice curvado das cerdas do mesotrocânter e do quinto esterno e pela concavidade da região basal da face

externa do basitarso metatorácico. Porém, não propomos a sinonimização, pois além das diferenças morfológicas observadas por ambos os gêneros, as duas análises de suporte realizadas sugerem dois clados distintos, sendo que *Schwarzula* está suportado por IB=4 e RS=86 e *Scaura* por IB=2 e RS=62.

O monofiletismo de *Schwarzula* (clado G) está relacionado com o amplo espaço malar (cerca de 1,5x o diâmetro do flagelo), ampla distância ocelo-orbital (cerca de 4x o diâmetro do flagelo), mancha escura na concavidade basal da face externa do basitarso metatorácico, e dentes bem desenvolvidos na mandíbula. Já o monofiletismo de *Scaura* (clado H) foi obtido pelas duas sinapomorfias, como dentes reduzidos na mandíbula e basitarso metatorácico mais largo que a respectiva tíbia, além de que, o caráter do ápice da célula marginal (fortemente fechado) é homoplástico, pois é compartilhado com *Euglossa cordata*.

Mesmo que Michener (2007) considere *Scaura* como um subgênero de *Plebeia*, nossos resultados sugerem que formem gêneros distintos, uma vez que não houve união das espécies desses gêneros, bem como encontrado por Costa et al. (2003) e Yamada (2010).

O gênero *Scaura* formou dois clados distintos: I (abelhas com metassoma alongado) e J (abelhas com metassoma subtriangular). O clado de I foi sustentado pela sinapomorfia do alongamento do metassoma ser 3x ou mais longo do que largo e por quatro homoplasias como coloração predominante do escapo amarelado (compartilhada com *Oxytrigona tataira*), superfície tegumentar do propódeo lisa, veia Rs levemente angulada e apenas cerdas escurecidas no sexto tergo (suportes IB=4, RS=94).

O clado de *Scaura* com metassoma curto subtriangular (J) foi sustentado pela sinapomorfia de nidificar em termiteiros (suportes IB=1, RS=23), além de que, outros autores já consideraram a forte relação entre essas espécies, considerando o clado como o grupo *latitarsis* (Melo e Costa, 2004; Rasmussen e Cameron, 2010; Yamada, 2010). O clado K, coposto por abelhas com metassoma subtriangular que possuem o padrão de cerdas da metade inferior da cabeça não ultrapassando superiormente o alvéolo antenal, não demonstra claramente as relações entre as espécies, provavelmente pelo número reduzido de caracteres de operárias que as diferenciam. De qualquer maneira, ainda são necessários que novos estudos sejam realizados para melhorar o entendimento das relações entre essas espécies, pois tanto a

análise heurística tradicional como as de suporte geraram politomia, uma vez que apenas homoplasias são compartilhadas nesse clado.

5 CONCLUSÕES

O número de espécies de *Scaura* passou de cinco para sete, sendo três espécies novas, além de que, *Scaura tenuis* (Ducke, 1916) passa a ser sinônimo júnior de *Scaura latitarsis* (Friese, 1900).

Para a análise filogenética, sugerimos *Scaura* como um gênero válido, sustentado por duas sinapomorfias, sendo gênero irmão de *Schwarzula*. *Scaura* resultou em dois clados distintos sendo *S. latitarsis* + *S. longula* e *S. argyrea* + (*S. amazonica* **sp. nov.** + (*S. cearensis* **sp. nov.** + (*S. atlantica* + *S. aspera* **sp. nov.**))). Porém, a resolução dentro deste segundo clado não foi bem resolvida, sendo necessário que haja uma procura por novos caracteres morfológicos, talvez em machos e rainhas, para serem realizadas novas análises.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade-Lima, D. 1982. Present day forest refuges in Northeastern Brazil. Pp. 245-254, in: PRANCE, G.T. (ed.). *Biological Diversification in the Tropics*. Columbia University Press, New York.

Auler, A. S.; Wang, A.; Edwards, R. L.; Cheng, H.; Cristalli, P. S.; Smart M. L.; Richards, D. A. 2004. Quaternary ecological and geomorphic changes associated with rainfall events in presently semi-arid northeastern Brazil. *Journal of Quaternary Science*, 19: 693-701.

Ayala, R. 1999. Revision de las abejas sin aguijon de Mexico (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Folia Entomológica Mexicana*, 106: 1-123.

Brazeau, M. D. 2011. Problematic character coding methods in morphology and their effects. *Biological Journal of the Linnean Society*, 104: 489-498.

Brothers, D.J. 1975. Phylogeny and classification of the aculeate Hymenoptera, with special reference to Mutillidae. *The University of Kansas Science Bulletin*, 50: 483-648.

BVA, 2014. Biblioteca Virtual do Amazonas.
(http://www.bv.am.gov.br/portal/conteudo/municipios/sao_paulo_olivenca.php).
Acesso: 25/11/14.

Camargo C. A. 1982. Longevity of diploid males, haploid males, and workers of the social bee *Melipona quadrifasciata*, Hymenoptera, Apidae. *Journal Kansas Entomological Society*, 55: 8-12.

Camargo, J. M. F. 1970 Ninhos e biologia de algumas espécies de Meliponídeos (Hymenoptera, Apidae) da região de Porto Velho, Território de Rondônia, Brasil. *Revista de Biologia Tropical*. San Jose, 16 (2): 207-239.

Camargo, J. M. F. 1984. Notas sobre hábitos de nidificação de *Scaura* (*Scaura*) *latitarsis* (Friese) (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Zoologia*, 1 (1): 89-95.

Camargo, J. M. F. 1988. Meliponinae (Hymenoptera, Apidae) da coleção do "Istituto di Entomologia Agraria", Portici, Itália. *Revista Brasileira de Entomologia*, 32 (3/4): 351-374.

Camargo, J. M. F.; Kerr, W. E.; Lopes, C. R. 1967. Morfologia externa de *Melipona* (*Melipona*) *marginata* Lepeletier (Hymenoptera, Apoidea). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 20 (20): 229-258.

Camargo, J. M. F.; Moure, J. S. 1988. Notas sobre os Meliponinae (Hymenoptera, Apidae) colecionados por Filippo Silvestri na bacia do Rio da Prata. *Revista Brasileira de Entomologia*, 32 (2): 293-314.

Camargo, J. M. F.; Pedro, S. R. M. 1992. Systematics, phylogeny and biogeography of the Meliponinae (Hymenoptera, Apidae): a mini-review. *Apidologie*, 23: 509-522.

Camargo, J. M. F.; Pedro, S. R. M. 2002a. Mutualistic association between a tiny amazonian stingless bee and a wax-producing scale insect. *Biotropica*, 34 (3): 446-451.

Camargo, J. M. F.; Pedro, S. R. M. 2002b. Uma espécie nova de *Schwarzula* da Amazônia (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). *Iheringia*, 92 (3): 101-112.

Camargo, J. M. F. e Pedro, S. R. M. 2013. Meliponini Lepeletier, 1836. In: Moure, J. S., Urban, D. e Melo, G. A. R. (Orgs). *Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region* - online version. (<http://www.moure.cria.org.br/catalogue>). Acesso: 11/09/14.

Cavalcante, M. C.; Oliveira, F. F.; Maués, M. M.; Freitas, B. M. 2012. Pollination requirements and the foraging behavior of potential pollinators of cultivated Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) trees in Central Amazon Rainforest. *Psyche*, v. 2012. ID 978019. 9 pp.

Cockerell, T. D. A. 1912. Descriptions and records of Bees- XLVI. *Annals and Magazine of Natural History*, 8 (10): 311-320.

Cockerell, T. D. A. 1946. New species and subspecies collected in a month in Guatemala. Resultados da pesquisa. *Journal of the New York Entomological Society*, 54: 203-206.

Cockerell, T. D. A. 1949. Bees from Central America, principally Honduras. *Proceedings of the United States National Museum*, 98: 429-490.

Costa, L. P. 2003. The historical bridge between the Amazon and the Atlantic forests of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. *Journal of Biogeography*, 30: 71–86.

Costa, M. A.; Del Lama, M. A.; Melo, G. A. R.; Sheppard, W. S. 2003. Molecular phylogeny of the stingless bees (Apidae, Apinae, Meliponini) inferred from mitochondrial 16S rDNA sequences. *Apidologie*, 34: 73-84.

De Pinna, M. C. C. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics*, 7: 367-394.

Drory, E. 1874. [Arbeit über Meliponen.] *Bienen Zeitung*, vol. 30, pp. 281-286.

Ducke, A. 1901. Beobachtungen über Blütenbesuch, Erscheinungszeit etc. der bei Pará vorkommenden Bienen. *Zeitschrift für Systematische Hymenopterologie und Dipterologie*, 1: 49-67.

Ducke, A. 1916. Enumeração dos Hymenopteros colligidos pela Comissão e Revisão das espécies de abelhas do Brasil. *Comissão de Linhas Telegraficas Estrategicas de Mato Grosso ao Amazonas*, 35: 3-171.

Ducke, A. 1925. Die stachellosen Bienen (*Melipona*) Brasiliens, Nach morphologischen und ethologischen Merkmalen geordnet. *Zoologische Jahrbuecher Abteilung fuer Systematik Oekologie und Geographie der Tiere*, 49: 335-448.

Eltz t.; Brühl C.A.; Van Der Kaars S.; Linsenmair K. E. 2002. Determinants of stingless bee nest density in lowland dipterocarp forests of Sabah, Malaysia. *Oecologia*, 131: 27-34.

Fitch, W. N. 1971. Toward defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. *Systematic Zoology*, 20: 406-416.

Freitas, B. M. 1995. *The pollination efficiency of foraging bees on apple (Malus domestica Borkh) and cashew (Anacardium occidentale L.)*. Tese, PhD em Abelhas e Polinização, University of Wales, Cardiff, UK, 197pp.

Freitas, B. M.; Pacheco Filho, A. J. S.; Andrade, P. B.; Lemos, C. Q.; Rocha, E. E. M.; Pereira, N. O.; Bezerra, A. D. M.; Nogueira, D. S.; Alencar, R. L.; Rocha, R. F.; Mendonça, K. S. 2014. Forest remnants enhance wild pollinator visits to cashew flowers and mitigate pollination deficit in NE Brazil. *Journal of Pollination Ecology*, 12: 22-30.

Friese, H. 1900. Neue arten der Bienengattungen Melipona III. Und Trigona *Jur. Természetr. Füz.*, 23: 381-394.

Friese, H. 1902. Neue Meliponiden (Hym.). *Zeitschrift für Systematische Hymenopterologie und Dipterologie*, 2: 382-383.

Girard, M. J. A. 1875. *Note sur les moeurs des mélipones et des trigones du Brésil*. Ibid., ser. 5, vol.4 (1874), pp. 567-573.

Goloboff, P. A.; Farris, J. S.; Nixon, K. C. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24: 774-786.

Gonçalves, J. A. 1973. Ocorrência e abundância de abelhas indígenas no estado do Ceará (Brasil). *Boletim Cearense de Agronomia*, 14: 1-13.

Gribel, R.; Queiroz, A. L.; Assis, M. G.; Oliveira, F. F.; Queiroz, M. L.; Palácio, C. 2008. *Polinização e manejo dos polinizadores do cupuaçu (Theobroma grandiflorum)*. INPA. Manaus. 32pp.

Hanks L. M.; Sadof C. S. 1990. The effect of ants on nymphal survivorship of *Coccus viridis* (Homoptera, Coccidae). *Biotropica*, 22: 210-213.

Huber, J.T. 2009. Biodiversity of Hymenoptera. Pp. 303-323 in Footitt, R.G. and Adler, P.H. (eds) *Insect Biodiversity: Science and Society*. London, Blackwell Publishing. 632 pp.

IPECE, 2012. Instituto de Pesquisas e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal. Fortaleza. (http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/perfil-basico-municipal-2012). Acesso: 27/08/15.

ITIS, 2010. Interagency Taxonomic Information System. World Bee Checklist Project. (<http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2010/details/database/id/67>). Acesso: 30/01/16.

Kerr, W.E. 1987. *Biologia, manejo e genética de Melipona compressipes fasciculata Smith (Hymenoptera: Apidae)*. Tese Prof. Titular, Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, Maranhão, 141pp.

Kerr, W. E.; Sakagami, S. F.; Zucchi, R.; Portugal Araujo, V.; Camargo, J. M. F. 1967. Observações sobre a arquitetura dos ninhos e comportamento de algumas espécies de abelhas sem ferrão das vizinhanças de Manaus, Amazonas (Hymenoptera, Apoidea). *Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica*, 5: 235–309.

Kerr, W. E.; Stort, A. C.; Montenegro, M. J. 1966. Importância de alguns fatores ambientais na determinação das castas do gênero *Melipona*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 38 (1): 149-168.

Kerr, W. E.; Zucchi R.; Nakadaira, J. T.; Butolo, J. E. 1962. Reproduction in the social bees (Hymenoptera: Apidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 70: 265-276.

Laroça, S.; Lauer, S. 1973. Adaptação comportamental de *Scaura latitarsis* para a coleta de pólen (Hymenoptera, Apoidea). *Acta Biológica Paranaense*. Curitiba, 2: 147-152.

Lepeletier, A. L. M. 1836. Histoire Naturelle des Insectes - Hyménoptères. *Paris: Roret*, 1: 1-547.

Lutz, F. E. 1924. Some characters of American Meliponidae pp. 202-232 in LUTZ, F. E. Apparently non-selective characters and combinations of characters, including a study of ultraviolet in relation to the flower visiting habits of insects. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 29: 181-283.

Lutz, F. E.; Cockerell, T. D. A. 1920. Notes on distribution and bibliography of North American bees of the families Apidae, Meliponidae, Bombidae, Euglossidae, and Anthophoridae. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 42: 491-641.

Magalhães, C. B.; Freitas, B. M. 2013. Introducing nests of the oil-collecting bee *Centris analis* (Hymenoptera: Apidae: Centridini) for pollination of acerola (*Malpighia marginata*) increases yield. *Apidologie*. 44: 234-239.

Mateus, S.; Menezes, C.; Vollet-Neto, A. 2013. *Leurotrigona muelleri*, a pequena pérola entre as abelhas sem ferrão In: Vit, P.; Roubik, D. (Org.). *Stingless bees process honey and pollen in cerumen pots*. 13 ed. Mérida: Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, 1-8.

Melo, G. A. R. e Costa, M. A. 2004. A new stingless bee species of the genus *Scaura* (Hymenoptera, Apidae) from the Brazilian Atlantic forest, with notes on *S. latitarsis* (Friese). *Zootaxa*, 544: 1-10.

Michener, C. D. 1954. Bees of Panamá. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 104 (1): 5-175.

Michener, C. D. 1990. Classification of the Apidae (Hymenoptera). *The University of Kansas Science Bulletin*, 54: 75-164.

Michener, C. D. 2007. *The Bees of the World*. The Johns Hopkins University Press. 2nd Ed, 953 pp.

Michener, C. D.; Roubik, D. W. 1993. Observations on the labium of meliponine bees (Hymenoptera: Apidae) pp. 251-265. In: Inoue, T. e Yamane, S. (ed.) *Evolution of insect societies: Comparative sociology of bees, wasps and ants*. Tokyo: Hakuinsha Publishing Co.

- Michener, C. D.; Winston, M. L.; Jander, R. 1978. Pollen manipulation and related activities and structures in bees of the family Apidae. *University of Kansas Science Bulletin*, 51: 575-601.
- Michener, C. D. The Meliponini. 2013. In: Michener, C. D. (auth.), VIT, P., Pedro, S. R. M., Roubik, D. W. (eds.) *Pot-Honey, a legacy of stingless bees*. Springer. New York, 654 pp.
- Moure, J. S. 1944. Abejas del Perú. *Boletim del Museo de Historia Natural "Javier Prado"*, 8 (28, 29): 67-75.
- Moure, J. S. 1946. Contribuição para o conhecimento dos Meliponinae (Hym. Apoidea). *Revista de Entomologia*, 17 (3): 437-443.
- Moure, S. J. 1951. Notas sôbre Meliponinae (Hymenopt. - Apoidea). *Dusenía*, 2 (1): 25-70.
- Moure, J. S. 1960. Notes on the types of the Neotropical bees described by Fabricius (Hymenoptera: Apoidea). *Studia Entomologica*, 3 (1-4): 97-160.
- Moure, S. J. 1961. A Preliminary Supra-specific Classification of the Old World Meliponine Bees (Hymenoptera, Apoidea). *Studia Entomologica*, 4: 181-242.
- Nates-Parra, G. 2001. Las abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) de Colombia. *Biota Colombiana*, 2 (3): 233-248
- Nixon, K. C.; J. M. Carpenter. 1993. On outgroups. *Cladistics*, 9: 413-426.
- Nogueira-Neto, P. 1954. Notas bionômicas sobre meliponíneos III – sobre a enxameagem. *Arquivos do Museu Nacional*, 42: 419-452.
- Nogueira-Neto, P. 1992. A arquitetura do minho de *Scaura longula* Lepeletier (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). *Naturalia*, Edição Especial, 14- 20.
- Nogueira-Neto, P. 1997. *Vida e criação de abelhas sem ferrão*. Editora Nogueirapis, 446 pp.
- Nogueira-Neto, P.; Imperatriz-Fonseca, V. L.; Kleinert-Giovannini, A.; Viana, B. F.; Castro, M. S. 1986. *Biologia e manejo das abelhas sem ferrão*. São Paulo: Tecnapis, 54 pp.
- Oliveira, F.; Kerr, W. E. . 2000. *Divisão de uma colônia de japurá (Melipona compressipes manausensis) usando-se uma colméia e o método de Fernando*

Oliveira. Manaus-AM: Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. 10pp.

Oliveira, F. F.; Richers, B. T. T.; Silva, J. R.; Farias, R. C.; Matos, T. A. L. 2013. *Guia ilustrado das abelhas "sem ferrão" das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)*. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Tefé. 267 pp.

Oliveira, M. L.; Morato, Garcia, M. V. B. 1995. Diversidade de espécies e densidade de ninhos de abelhas sociais sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) em floresta de terra firme na Amazonia Central. *Revista Brasileira de Zoologia*, 12 (1): 13-24

Patterson, C. 1982. Morphological characters and homology. *In: Joysey, K. A.; Friday, A. E. (eds.). Problems in Phylogenetic Reconstruction*. Academic Press, London, pp. 21-74.

Pignata, M. I. B.; Diniz-Filho, J. A. F. 1996. Phylogenetic autocorrelation and evolutionary constraints in worker body size of some neotropical stingless bees (Hymenoptera: Apidae). *Heredity*, 76: 222-228.

Rasmussen, C.; Cameron, S. A. 2010. Global stingless bee phylogeny supports ancient divergence, vicariance, and long distance dispersal. *Biological Journal of the Linnean Society*, 99: 206-232.

Rasmussen, C.; Gonzalez, V. H. 2013. Stingless bees now and in the future. *In: Vit, P.; Roubik, D. W. (Eds). Stingless Bees Process Honey and Pollen in Cerumen Pots*. Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, 170 pp.

Ratinieks, F. L. W. 1989. The evolution of polyandry by queens in social Hymenoptera: the significance of the timing of removal of diploid males. *Behavioral Ecology Sociobiology*, 26:343-348.

Roubik, D. W. 1983. Nest and colony characteristics of stingless bees from Panamá (Hymenoptera: Apidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 53 (6): 327-355.

Roubik, D. W. 1989. *Ecology and natural history of tropical bees*. New York, Cambridge University Press. 514p.

Roubik, D. W. 1990. Mate location and mate competition in males of stingless bees. *Entomologia Generalis*, 15 (2): 115-120.

- Roubik, D.W. 2006. Stingless bee nesting biology. *Apidologie*. 37: 124-143.
- Sakagami, S. F. 1982. Stingless bees. pp. 361-421 *in*: Hermann, H. R. (ed.) *Social Insects*. Vol. 3. New York: Academic Press.
- Schwartz Filho, D.; Laroca, S. 1999. A comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da Ilha das Cobras (Paraná, Brasil): aspectos ecológicos e biogeográficos. *Acta Biológica Paranaense*, (Curitiba) 28 (1,2,3,4): 19-108.
- Schwarz, H. F. 1932. The genus *Melipona* the type genus of the Meliponidae or stingless bees. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 63 (4): 231-460.
- Schwarz, H. F. 1938. The stingless bees (Meliponidae) of British Guiana and some related forms. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 74: 437-508.
- Schwarz, H. F. 1948. Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 90: 1-546.
- Schwarz, H. F. 1949. The stingless bees (Meliponidae) of Mexico. *Anales del Instituto de Biología de México*, 20 (1,2):357-370
- Sereno, P. C. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics*, 23: 565-587.
- Sharkey, M. J. 2007. Phylogeny and Classification of Hymenoptera. Pages 521-548 *In*: Zhang, Z.-Q. e Shear, W.A., eds. *Linnaeus Tercentenary: Progress in Invertebrate Taxonomy*. Zootaxa. 1668: 1-766.
- Silveira, F. A., Melo, G. A. R. e Almeida, E. A. B. 2002. *Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação*. 1ª Edição. Belo Horizonte. 253 pp.
- Silvestri, F. 1902. Contribuzione alla conoscenza dei Meliponidi del Bacino del Rio de la Plata. *Rivista di Patologia Vegetale*, 10: 121-174.
- Smith, F. 1854. *Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum, Part 2. Apidae*. London: British Museum 199-465 pp.
- Smith-Pardo, A. H. 2003. A preliminary account of the bees of Colombia (Hymenoptera: Apoidea): present knowledge and future directions. *Journal of Kansas Entomological Society*, 76 (2): 335-341.

- Styrsky, J. D.; Eubanks, M. D. 2007. Ecological consequences of interactions between ants and honeydew-producing insects. *Proceedings of the Royal Society B*, 274 (1607): 151-164.
- Vit, P.; Ricciardelli D'Albore, G. 1994. Melissopalynology for stingless bees (Apidae: Meliponinae) from Venezuela. *Journal of Apicultural Research*, 33 (3): 145-154.
- Wille, A. 1979. Phylogeny and relationships among the genera and subgenera of the stingless bees (Meliponinae) of the world. *Revista de Biología Tropical*, 27 (2): 241-277.
- Wille, A. 1983. Biology of stingless bees. *Annual Review of Entomology*, 28: 123-147.
- Wille, A.; Michener, C. D. 1973. The Nest Architecture of stingless Bees with special reference to those of Costa Rica (Hymenoptera, Apidae). *Revista de Biología Tropical*, San Jose. 1: 278.
- Wille, A.; Orozco, E; Raabe, C. 1983. Polinización del chayote *Sechium edule* (Jacq.) Swartz en Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 31 (1): 145-154.
- Woyke, J. 1963. What happens to diploid drone larvae in a honey bee colony? *Journal of Apicultural Research*, 2:73 75.
- Yamada, A. M. T. D. 2010. Relações filogenéticas do gênero *Scaura* (Hymenoptera, Apidae, Miliponini) e filogeografia de *Scaura latitarsis*. Tese, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 200pp.

APÊNDICE

Artigo submetido para o periódico Biodiversity Data Journal (Pensoft).

Geometric morphometrics in wing venation to differentiates *Scaura latitarsis* populations (Hymenoptera: Apidae: Meliponini)

David Silva Nogueira¹, Thiago Mahlmann¹, Juliana Stephanie Galaschi Teixeira², Marcio Luiz de Oliveira¹, David Ward Roubik³

¹Coordenação de Biodiversidade, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, Brasil.

²Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

³Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panamá.

Abstract

Background

Scaura is a small Neotropical genus of stingless bees and widely distributed. *Scaura latitarsis* (Friese, 1900). Its wide distribution may suggest a species complex.

New Information

We studied variation in wing venation using geometric morphometry in 56 workers, 23 from remnants of Atlantic Forest in Ceará state and 33 from the Amazon region. The Atlantic Forest bees differed from the Amazon bees, with 38.05% of variation (principal components analysis), 100% (canonical variation analysis) and 52.93% of variation between localities (canonical variation). These results suggest that the Atlantic Forest bees may be a new species, but more studies are needed.

Keywords

Stingless bees, Geometric morphometrics, Bee populations, Taxonomy, Landmarks.

Introduction

Bees are an important group of organisms, especially by effecting pollination in tropical forests (Wille 1983) and also augmenting crop production (Alves and

Freitas 2006, Magalhães and Freitas 2012, Milfont et al. 2013, Freitas et al. 2014, Cavalcante et al. 2012, Kevan and Eisikowitch 1990, Rizzardo et al. 2012).

There are about 20,500 species of bees (ITIS 2010), but with estimates that the total number of species could be 50% higher (Michener 2007). In the tribe Meliponini, or stingless bees, 551 species are documented (Rasmussen and Gonzalez 2013). Various digital tools have been developed in order to assist in the identification of species, such as the identification based on wing venation patterns (Francoy and Imperatriz-Fonseca 2010, Oliveira et al. 2012).

The genus *Scaura* Schwarz, 1938 is generally composed of small and dark workers, with an unusual and unique hind basitarsus; It is as wide as or wider than the hind tibia, and is used to scrape pollen from the surfaces of leaves and petals, after other bees visited flowers and dislodged the pollen (Laroca and Lauer 1973). The genal area is narrower than compound eye in side view and the malar space shorter than the diameter of the flagellum (Silveira et al. 2002). *Scaura* has five valid species, with four recorded in Brazil, while the distribution of the genus is broadly Neotropical, from Mexico to southern Brazil.

Their nests are built in those of active arboreal termites, which afford thermal stability and some defense (Schwarz 1948, Wille and Michener 1973, Camargo 1970, Camargo 1984).

The wide distribution of *Scaura latitarsis* (Friese, 1900) (Fig. 1a) from the state of Tachira in Venezuela to the State of Paraná, in Brazil, and its apparent adaptation to different environments demand more thorough distribution studies, as well as investigation of biology and potential cryptic species (Melo and Costa 2004).

The aim of this study was to determine whether variation of wing venation in the Brazilian Atlantic and Amazon Forests, and among populations of the latter, suggest potentially unrecognized or new species.

Materials and Methods

The specimens studied here were from UFC (Universidade Federal do Ceará) and INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia) collections. A total of 56 workers were obtained from several localities (Table 1). Each wing was mounted on a slide, glued on label and pinned with the specimen (Fig. 1b). Twenty-three of the specimens were collected in Atlantic Forest remnants in Meruoca (11) and Ubajara

(12) in mountainous areas, both in the state of Ceará. The remaining 33 specimens were collected in states located in the Brazilian Amazon region: Acre (1), Amazonas (14), Pará (2), Rondônia (7) and Roraima (9).

We prepared photomicrographs using a Leica M205C stereomicroscope coupled with a Leica DFC295 and a Leica Application Suite V4.1. Interactive Measurements and Montage were used tpsUtil software version 1.64 (Rohlf 2015c) to generate a TPS file and then tpsDig version 2.22 (Rohlf 2015b) to assign 11 landmarks (Rohlf and Marcus 1993) to each photo (Fig. 2). The intersections were aligned using Procrustes (Brookstein 1991) and the relative and partial deformations and centroid size were obtained by tpsRelw software version 1.46 (Rohlf 2015a). For Principal Component Analysis (PCA) and Canonical variation (CV) we used MorphoJ software version 1.6 (Klingenberg 2015), with which the values of the Mahalanobis and Procrustes distances were obtained. Those results generated a morphological proximity dendrogram by the Neighbor-Joining method with Mega software version 5.5 (Tamura et al. 2011). To relate the geographical distances of the locations with the morphometric Mahalanobis distances, we used a Mantel test with UPGMA software, version 1.3 (Miller 1997).

Results

The Principal Component Analysis showed that the populations of the Atlantic Forest formed a separate group from populations of the Amazon, with 38.05% of wing shape variation in the first principal component (Fig. 3). The Canonical Analysis of Variance showed 100% variation in the first axis (biomes) (Fig. 4) and 52.93% in the first axis (localities) (Fig. 5). The similarity dendrogram generated from the wing shape united the populations of the NW Amazonian area (RR, AM, AC) and separated them from those of the SE Amazon (PA, RO) and Atlantic forest (CE) (Figs 6, 7). The Mantel test showed that the morphological variation between different populations is correlated at 42% of the geographical distance between them ($r=0,42$; $p=0,03$).

Discussion

The technique of geometric morphometric applied to forewings venation indicated two distinct populations belonging two Neotropical biomes. Aytekin et al.

(2007) studying the genus *Bombus* (Hymenoptera: Apidae), Villemant et al. (2007) the genus *Eubazus* (Hymenoptera: Braconidae), Francisco et al. 2008 two populations of *Plebeia remota* (Holmberg) and Castañeda et al. (2015) populations of the *Anastrepha obliqua* (Macquart) (Diptera: Tephritidae), were able to distinguish cryptic populations with the same technique.

The detected separation of *Scaura* into two populations suggests that bees of the Atlantic Forest might be distinct species. The shape of the wing, as a diagnostic measure, can allow taxonomic separation between populations. Their wing size may be related to the time of separation or a geographical barrier between the populations, but it may include aspects, yet unstudied, of flight distance and swarming behavior of the species, among other things.

The contrasting environments of the Amazon and Atlantic Forest, should also favor increased morphological distance, because the two collection sites (Ceará) have similarity in relation to variables such as temperature, rainfall, altitude, vegetation cover and are surrounded by environments with sharp differences in those variables.

The similarity between Amazonian and Atlantic populations may be due to previous union. Andrade-Lima (1982) suggests that the origin of the vegetation in these areas of Atlantic Forest of higher elevation in NE Brazil, is associated with variations in climate that occurred during the Pleistocene (2 million - 10,000 years), which allowed the contact of the Atlantic with Amazon Forest, and subsequent separation after the interglacial periods. These events led the Atlantic Forest islands in places with favorable microclimate, as in Ubajara and Meruoca studied here, now home to endemic species in these forest islands within the savanna areas.

The morphological distance pattern of wing venation of populations of Atlantic Forest bees in relation to the Amazonian populations was enough to separate into 38.05% of variation in the first axis of the principal components analysis and 100% in canonical analysis of the two biomes. The difference may have been influenced by the Caatinga and Cerrado biomes as a barrier separating the first two biomes. These results indicate that the populations of the higher elevation islands in Ceará may be distinct species.

The correlation between morphological distances and geographic distance indicated by Mantel's test shows that part of the morphological differentiation observed ($r = 0.42$) may be explained by geographical isolation from biomes, which

may be related to both the flight distance and the behavior the swarming or reproduction of the species.

In the localities of the Amazon rainforest, which have large of rivers as barriers, the variation between divided populations may increase over time (Ribas et al. 2012). This variability of populations was revealed in the canonical analysis by localities in this region. This may indicate that even within the Amazon biome, there may be more than one species within this complex, as found among birds and primates that are separated by river barriers (Boubli et al. 2015, Moore et al. 2008).

The dendrogram suggests that the bees of the locations of Ceará and collected in the Rio Trombetas (Pará) form a group with the highest similarity. This Ceará+Pará group has similarity with bees of Rondônia. The population (Acre+Roraima) is more similar to the Amazon population. These findings suggest that there may be a variation in the shape of the wing along the Brazilian Amazonian northwest or in the opposite direction (Fig. 7). With a larger sample size and scope of the Amazon rainforest and Neotropical localities, we may see new combinations, or be able to falsify hypotheses.

The flight distance in stingless bees is generally short compared to *Apis mellifera* Linnaeus, and is mainly related to worker body size (Araújo et al. 2004).

Larger bees such as *Trigona fulviventris* Guérin, *Cephalotrigona capitata* (Smith), *Melipona quadrifasciata* Lepeletier, and *Melipona compressipes* Smith can travel distances between 1500 to 2500 meters (DW Roubik personal communication, Roubik and Aluja 1983, Kerr 1987). Smaller bees like *Nannotrigona testaceicornis* (Lepeletier), *Tetragonisca angustula* (Latreille), *Plebeia poecilochroa* Moure & Camargo and *Scaura latitarsis*, fly 600 to 950 m from their nests (Van Nieuwstadt and Iraheta 1996., Araújo et al. 2004). The shorter flight distance is also related to the choice of a new location for nesting during swarming, which should be well within the particular flight radius of the species.

Another factor that we can consider that influences the dispersal *Scaura latitarsis* is the amount of living arboreal termites available in the environment, because the species use them as substrate for building their nests. If the vegetation structure is compromised, restrict the spatial distribution of termites (Schowalter et al. 1986), which consequently may affect the dispersion of bee populations and may contribute to the slow process of morphological differentiation.

Conclusions

The geometric morphometric technique as a tool for separating populations of *Scaura latitarsis* proved to be effective. Amazon rainforest bees were measurably distinctive at a high level from populations of the Atlantic Forest. The sub-populations of each are further separable by the same techniques. However, more detailed biological studies, morphological studies, and molecular analyses are needed to appreciate whether they can be considered different species.

Acknowledgements

We thank to Invertebrate Collection of Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) and Bee Collection of Universidade Federal do Ceará (UFC) for the loan of specimens for study and the team of Laboratório de Mamíferos Aquáticos (LMA/INPA) showed us the technique of geometric morphometry.

References

- Alves JE, Freitas BM (2006) Comportamento de pastejo e eficiência de polinização de cinco espécies de abelhas em flores de goiabeira (*Psidium guajava* L.). *Revista Ciência Agronômica* 37(2): 216-220.
- Andrade-Lima D (1982) Present day forest refuges in Northeastern Brazil. In: Prance GT (Ed.) *Biological Diversification in the Tropics*. 245-254 pp.
- Araújo ED, Costa M, Chaud-Netto J, Fowler HG (2004) Body size and flight distance in stingless bees (Hymenoptera: Meliponini): inference of flight range and possible ecological implications. *Brazilian journal of Biology* 64 (3): 563-568.
- Aytekin AM, Terzo M, Rasmont P, Çagatay N (2007) Landmark based geometric morphometric analysis of wing shape in *Sibiricobombus* Vogt (Hymenoptera: Apidae: *Bombus* Latreille). *Annales de la Societe Entomologique de France* 43:95-102.
- Boubli JP, Ribas C, Alfaro JWL, Alfaro ME, Silva MNF, Pinho GM, Farias IP (2015) Spatial and temporal patterns of diversification on the Amazon: A test of the riverine hypothesis for all diurnal primates of Rio Negro and Rio Branco in Brazil. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 82: 400-412.

Brookstein FL (1991) Morphometric tools for landmark data. Cambridge University Press, 460 pp.

Camargo JMF (1970) Ninhos e biologia de algumas espécies de Meliponídeos (Hymenoptera, Apidae) da região de Porto Velho, Território de Rondônia, Brasil. Revista de Biologia Tropical, San Jose 16 (2): 207-239.

Camargo JMF (1984) Notas sobre hábitos de nidificação de *Scaura (Scaura) latitarsis* (Friese) (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Zoologia 1 (1): 89-95.

Castañeda MR, Selivon D, Hernandez-Ortiz V, Soto A, Canal NA (2015) Morphometric divergence in populations of *Anasrrepha obliqua* (Diptera, Tephritidae) from Colombia and some Neotropical locations. Zookeys 540: 61-51.

Cavalcante MC, Oliveira FF, Maués MM, Freitas BM (2012) Pollination requirements and the foraging behavior of potential pollinators of cultivated Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) trees in Central Amazon Rainforest. Psyche 2012: 1-9.

Francisco FO, Nunes-Silva P, Francoy TM, Wittmann D, Imperatriz-Fonseca VL, Arias MC, Morgan ED (2005) Morphometrical, biochemical and molecular tools for assessing biodiversity. An example in *Plebeia remota* (Holmberg, 1903) (Apidae, Meliponini). Insectes Sociaux 55: 231-237.

Francoy TM, Imperatriz-Fonseca VL (2010) A morfometria geométrica de asas e a identificação automática de espécies de abelhas. Oecologia Australis 14: 317-321.

Freitas BM, Pacheco Filho AJS, Andrade PB, Lemos CQ, Rocha EEM, Pereira NO, Bezerra ADM, Nogueira DS, Alencar RL, Rocha RF, Mendonça KS (2014) Forest remnants enhance wild pollinator visits to cashew flowers and mitigate pollination deficit in NE Brazil. Journal of Pollination Ecology 12: 22 -30.

ITIS (2010) Interagency Taxonomic Information System. <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2010/details/database/id/67>. Accession date: 2016 1 30.

Kerr WE (1987) Biologia, manejo e genética de *Melipona compressipes fasciculata* Smith (Hymenoptera, Apidae). Tese (Professor Titular), Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, 141 pp.

Kevan PG, Eisikowitch D (1990) The effects of insect pollination on canola (*Brassica napus* L. cv. O.A.C. Triton) seed germination. *Euphytica* 45: 39-41.

Klingenberg CP (2015) MorphoJ: an integrated software package for geometric morphometries. Computer Program. Version 1.06. Molecular Ecology Resources, advance online. Release date: 2015 1020. URL: http://www.flywings.org.uk/MorphoJ_page.htm.

Laroca S, Lauer S (1973) Adaptação comportamental de *Scaura latitarsis* para a coleta de pólen (Hymenoptera, Apoidea). *Acta Biológica Paranaense* 2: 147-152.

Magalhaes CB, Freitas BM (2012) Introducing nests of the oil-collecting bee *Centris analis* (Hymenoptera: Apidae: Centridini) for pollination of acerola (*Malpighia emarginata*) increases yield. *Apidologie* 42 (2): 234-239.

Melo GAR, Costa MA (2004) A new stingless bee species of the genus *Scaura* (Hymenoptera, Apidae) from the Brazilian Atlantic forest, with notes on *S. latitarsis* (Friese). *Zootaxa* 544: 1-10.

Michener CD (2007) *The Bees of the World*. 2nd Ed. The Johns Hopkins University Press, 953 pp.

Milfont MO, Rocha EEM, Lima AON, Freitas B (2013) M. Higher soybean production using honeybee and wild pollinators, a sustainable alternative to pesticides and autopollination. *Environmental Chemistry Letters* 11: 335-341.

Miller MP (1997) Tools for population genetic analyses (TFPGA) 1.3: A Windows program for the analysis of allozyme and molecular population genetic data. computer software distributed by author.

Moore RP, Robinson WD, Lovette Ij, Robinson TR (2008) Experimental evidence for extreme dispersal limitation in tropical forest birds. *Ecology Letters* 11: 960-968.

Oliveira FF, Franco TM, Mahlmann T, Kleinert AMP, Canhos DAL (2012) O Impedimento Taxonômico no Brasil e o Desenvolvimento de Ferramentas Auxiliares para Identificação de Espécies. In: Imperatriz-Fonseca VL, Canhos OAL, Alves DA, Saraiva AM (Eds) Polinizadores no Brasil - contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. EDUSP, São Paulo, 273-300 pp.

Rasmussen C, Gonzalez VH (2013) Stingless bees now and in the future. In: Vit P, Roubik DW (Eds) Stingless Bees Process Honey and Pollen in Cerumen Pots. Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, 170 pp.

Ribas CC, Aleixo A, Nogueira ACR, Miyaki CY, Cracraft J (2012) A palaeobiogeographic model for biotic diversification within Amazonia over the past three million years. *Proceedings of The Royal Society B* 279: 681 -689.

Rizzardo RAG, Milfont MO, Silva EMS, Freitas BM (2012) *Apis mellifera* pollination improves agronomic productivity of anemophilous castor bean (*Ricinus communis*). *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 84 (4): 1137-1145.

Rohlf FJ (2015a) tpsUtil, Computer program. Version 1.64. Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook, New York. Release date: 2015 10 20. URL: <http://life.bio.sunysb.edu/morph/>

Rohlf FJ (2015b) tpsDig. Computer program. Version 2.22. Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook, New York. Release date: 2015 10 20. URL: <http://life.bio.sunysb.edu/morph/>

Rohlf FJ (2015c) tpsRelw, relative warps analysis. Computer program. Version 1.46. Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook, New York. Release date: 2015 10 20. URL: <http://life.bio.sunysb.edu/morph/>

Rohlf FJ, Marcus LF (1993) "A Revolution in Morphometrics". *Trends in Ecology & Evolution* 8: 129-132.

Roubik OW, Aluja M (1983) Flight ranges of *Melipona* and *Trigona* in tropical forest. *Journal of the Kansas Entomological Society* 56: 217-222.

Schowalter TO, Hargrove WW, Crossley Jr. OA (1986) Herbivory in forested ecosystems. Annual Review of Entomology 31: 177-196.

Schwarz HF (1948) Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere. Bulletin of the American Museum of Natural History 90: 1-546.

Silveira FA, Melo GAR, Almeida EAB (2002) Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação. Belo Horizonte, 253 pp.

Tamura K, Peterson O, Peterson N, Stecher G, Nei M, Kumar S (2011) MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. Molecular biology and evolution 28 (10): 2731 -2739.

Van Nieuwstadt MGL, Iraheta CER (1996) Relation between size and foraging range in stingless bees (Apidae, Meliponinae). Apidologie 27: 219-228.

Villemant C, Simbolotti G, Kenis M (2007) Discrimination of *Eubazus* (Hymenoptera, Braconidae) sibling species using geometric morphometrics analysis of wing venation. Systematic Entomology 32: 625-634.

Wille A (1983) Biology of stingless bees. Annual Review of Entomology 28: 123-147.

Wille A, Michener CD (1973) The Nest Architecture of stingless Bees with special reference to those of Costa Rica (Hymenoptera, Apidae). Revista de Biología Tropical, San Jose 219 (1): 1-278.

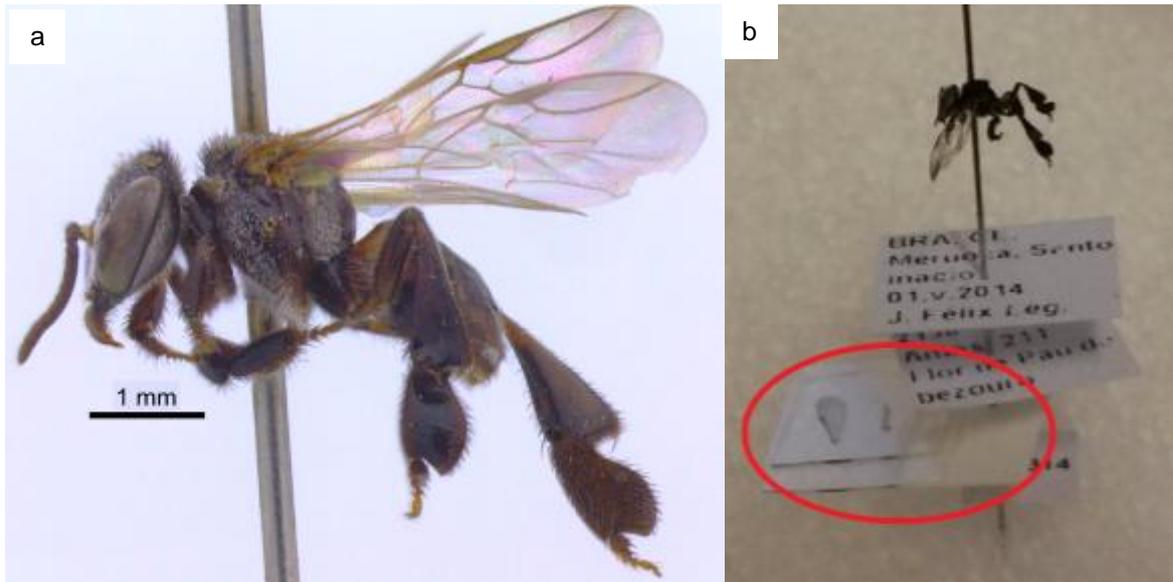


Figure 1. Worker of *Scaura latitarsis*.

A: Habitus, lateral view.

b: Specimen from Meruoca's mountain, Ceará, Brazil; in detail the forewing glued on a blade and pinned.

Table 1. Amount of bees of *Scaura latitarsis* used and their respective localities.

State	Locality	Coordinates	Amount of specimens
Acre (AC)	Rio Branco	-9.876519° -67.567127°	1
Amazonas (AM)	Itacoatiara	-3.141356° -58.447761°	14
Pará (PA)	Trombetas River	-1.668772° -56.010991°	2
Rondônia (RO)	Vilhena	-12.721922° -60.121693°	1
Rondônia (RO)	Campo Novo	-10.476852° -63.861786°	6
Roraima (RR)	Jufari River	-1.109624° -62.122615°	7
Roraima (RR)	Uraricoera River	3.243511° -61.138980°	2
Ceará (CE)	Meruoca	-3.540846° -40.453245°	11
Ceará (CE)	Ubajara	-3.741374° -40.922226°	12
TOTAL			56

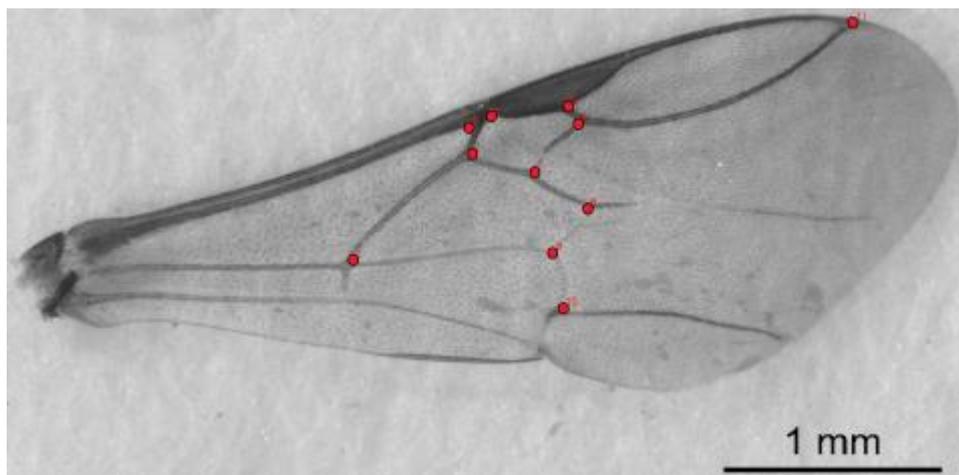


Figure 2. Landmarks used on each forewing of *Scaura latitarsis* in the tpsDig software.

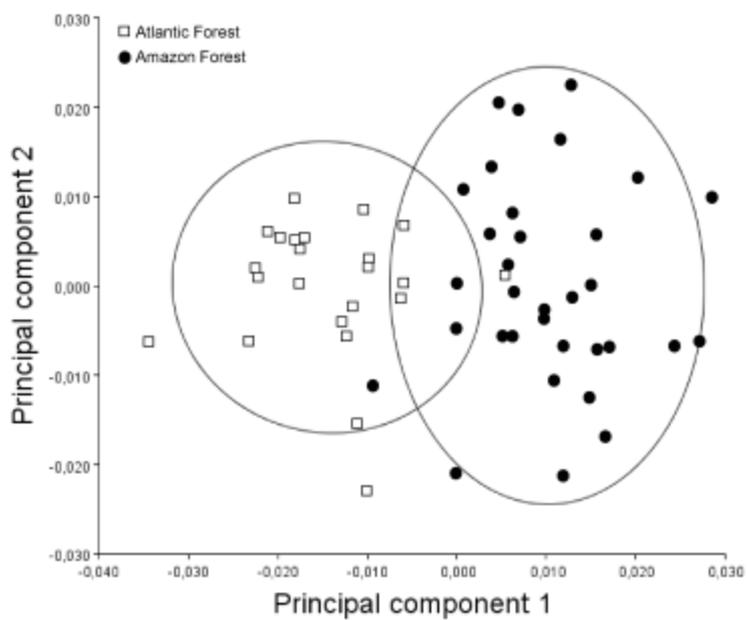


Figure 3. Principal Component Analysis (PCA), with 38,05% of variation in the first axis.

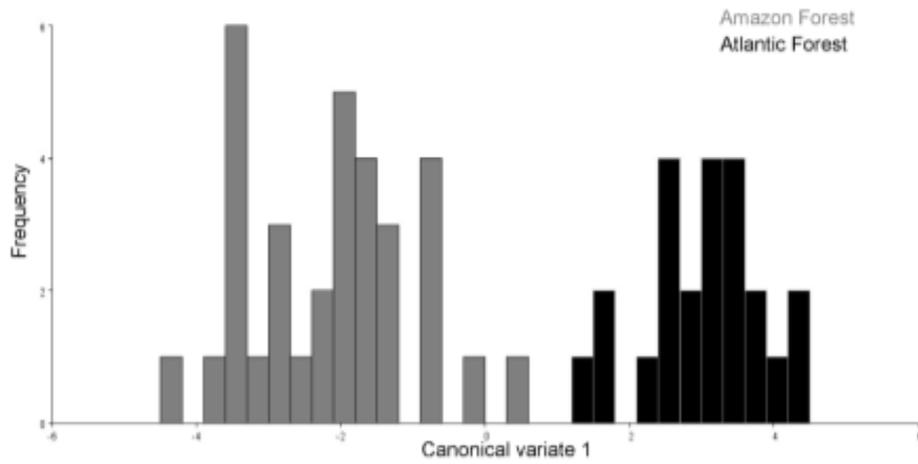


Figure 4. Canonical Variation Analysis (CVA), with 100% of variation, classification criterion: Biome.

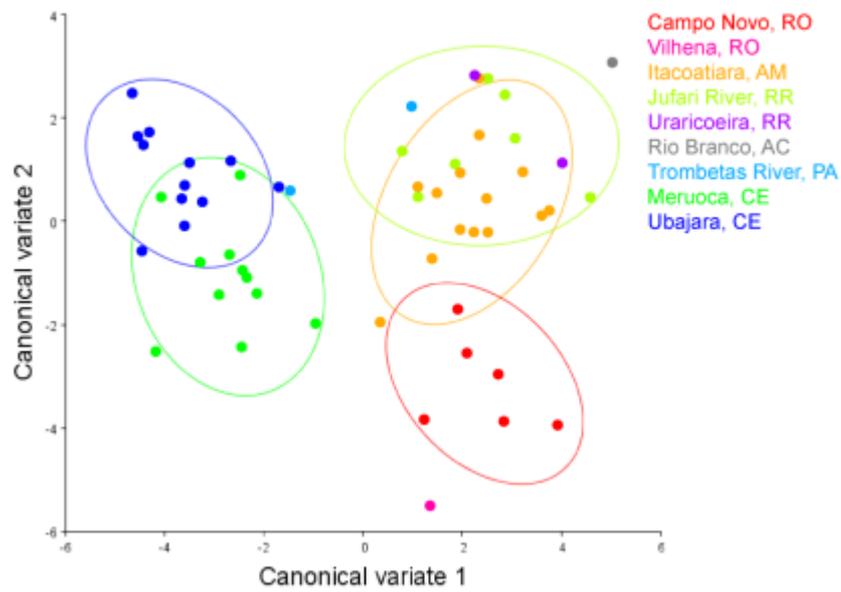


Figure 5. Canonical Variation Analysis (CVA), with 52,93% of variation in the first axis, classification criterion: Localities.

