



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE, ECOLOGIA E
CONSERVAÇÃO**

**VESPAS SOCIAIS (HYMENOPTERA: VESPIDAE: POLISTINAE) DO ESTADO DO
TOCANTINS: PRIMEIRA ABORDAGEM**

LUCAS BEZERRA FURTADO

PORTO NACIONAL – TO

2021

LUCAS BEZERRA FURTADO

**VESPAS SOCIAIS (HYMENOPTERA: VESPIDAE: POLISTINAE) DO ESTADO DO
TOCANTINS: PRIMEIRA ABORDAGEM**

Orientador: Dr. Tiago Kütter Krolow
Coorientador: Dr. Alexandre Somavilla

Dissertação apresentada à
Universidade Federal do
Tocantins, como parte dos
requisitos para a obtenção do título
de Mestre em Biodiversidade,
Ecologia e Conservação.

PORTO NACIONAL – TO

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

F992v Furtado, Lucas Bezerra.

Vespas sociais (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) do estado do Tocantins: primeira abordagem. / Lucas Bezerra Furtado. – Porto Nacional, TO, 2021.

95 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Porto Nacional - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Biodiversidade, Ecologia e Conservação, 2021.

Orientador: Tiago Kütter Krolow

Coorientador: Alexandre Somavilla

1. Levantamento. 2. Cerrado. 3. Amazônia. 4. Novos registros. I. Título

CDD 577

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Vespas sociais (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) do estado do Tocantins: primeira abordagem.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ecologia e Conservação. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade, Ecologia e Conservação e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 25/08/2021

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Tiago Kütter Krolow (Orientador), UFT

Prof. Dr. Diego Galvão de Pádua, INPA

Prof. Dr. Bruno Corrêa Barbosa, UFJF

PORTO NACIONAL – TO

2021

*Ao meu querido tio Altino Teixeira
Alves, que nos deixou a pouco tempo,
mas nunca será esquecido.*

“Da liberdade de explorar vem a alegria de aprender. Do conhecimento adquirido pela iniciativa pessoal advém o desejo de obter mais conhecimentos. E ao dominar esse novo e belo mundo que está à espera de cada um, surge a autoconfiança.”

(Wilson 2006, A Criação)

AGRADECIMENTOS

Chegando agora ao final de mais uma etapa da minha vida, venho através desse pequeno texto agradecer a todos que contribuíram para que eu conseguisse chegar aqui.

Agradeço aos meus avós paternos, que sempre cuidaram de mim e me mostraram o caminho certo a seguir, sem eles eu provavelmente não estaria aqui agora. Gostaria de dar um agradecimento a mais a minha avó (mãe), Sulidade, que sempre me apoiou, faz de tudo para me agradar e está sempre feliz com as minhas realizações.

À minha irmã Lorena, que assim como a minha avó, está sempre me apoiando e fazendo de tudo por mim! Sempre chora quando se depara com algo relacionado a mim kkkkk. Amo vocês!

À minha Tia Angela e meu Tio Gilberto, que me acolheram durante a graduação e algum tempo durante o mestrado também.

Ao Tio Johnson e à Tia Edna, muito obrigado por todo apoio e incentivo, sou muito grato por tudo que fizeram por mim!

Ao meu orientador (amigo) Tiago, por todos os conselhos, tanto profissionais quanto pessoais, por ter aceito me orientar em uma área que não dominava e por todos os momentos de aprendizagem e diversão.

Ao meu coorientador Alexandre, por toda a paciência e ajuda cedida. Não teria conseguido realizar esse trabalho sem seu auxílio. Não esqueci da cerveja que estou lhe devendo, ainda vamos tomar ela kkkk.

Ao CNPq pelo auxílio financeiro.

Aos meus amigos de turma, os meus mais sinceros agradecimentos. Breno, Geovana, Iury, João Paulo, Luara, Rayna, Sharles e Taluany, com vocês essa caminhada se tornou muito mais agradável e divertida, vocês são demais!

À minha amiga Pietra (namorada do Iury kkkk), que, junto com o Iury, me aguentaram por alguns dias em sua casa!

Aos meus parceiros de laboratório, em especial ao André, Lia, Mellis, Talles, por toda a ajuda e pelos momentos de descontração.

À minha ex-namorada Ana Thaissa, por ter sido minha companheira e ter me apoiado durante a graduação e o primeiro ano do mestrado, e por ter me apresentado pessoas tão

especiais: sua mãe Marcilene, seu pai Sebastião e suas irmãs Adriana, Andressa e Amanda. Vocês tiveram influência direta na realização desse trabalho e irei sempre ser grato a vocês!

Aos meus diversos grupos de amigos com quem partilhei diversos momentos durante meu período em Porto Nacional (Riann e sua família; Sheilliny e Adilson; Adão, Hellen e Nathália; João Victor, James e Danielle; Bruna e Jonatas) muito obrigado!

Aos demais amigos que foram aparecendo, não me esqueci de vocês, muito obrigado pelos momentos vividos!

Agradeço aos meus professores, responsáveis por transmitir a mim todo o conhecimento que adquiri durante meu período na faculdade, me preparando para meu futuro fora dela.

Por fim, agradeço a todos que indiretamente contribuíram para a minha defesa, a gestão do campus, equipe da limpeza, vigilantes... Muito obrigado!

RESUMO

O estado de Tocantins faz parte do norte do Brasil, possuindo os biomas Cerrado e Amazônia, sendo considerado áreas com alta biodiversidade e alto grau de endemismo. No entanto, ainda não existem estudos sobre a diversidade de vespas sociais, insetos comuns da fauna Neotropical, que realizam uma grande variedade de serviços ecossistêmicos. Este estudo apresenta uma lista de vespas sociais (Vespidae: Polistinae) coletadas ativamente com rede entomológica e usando armadilhas Malaise, luminosas e atrativas em 16 localidades no estado de Tocantins. Um total de 1.013 vespas sociais foram amostradas nas 16 áreas, distribuídas em 57 espécies de 13 gêneros. Cinquenta dessas espécies são novos registros de distribuição para o estado do Tocantins, algumas espécies não são comuns nas coleções e listas de espécies, e uma delas, *Protopolybia picteti* é registrada pela primeira vez para o Brasil. Este aumento de 714% pode ser um indício de que a riqueza de Polistinae é provavelmente maior nas regiões estudadas e que Tocantins pode muito bem conter várias espécies de vespas sociais adicionais (ainda não registradas). Estudos mais abrangentes são necessários para aumentar o conhecimento das espécies de vespas no Tocantins, contribuindo para o aumento do conhecimento da diversidade no Norte do Brasil.

Palavras-chaves: Bioma amazônico; Bioma Cerrado; Levantamento; Norte do Brasil; Novos registros.

ABSTRACT

The Tocantins state is part of Northern of Brazil, there are Cerrado and Amazon biomes, an area harboring high biodiversity and high degree of endemism. Nevertheless, there are no studies on diversity of social wasps, common insects of Neotropical fauna, which perform a great variety of ecosystemic services. This study presents a list of social wasps (Vespidae: Polistinae) collected actively with entomological net and using Malaise, Light, and attractive trap in sixteen localities in Tocantins state. A total of 1.013 social wasps were sampled in all 16 areas, distributed in 57 species of 13 genera. Fifty of these species are new distribution records to Tocantins state, some species are not common found in the collections and lists of species, and one, *Protopolybia picteti* is recorded for the first time to Brazil. This increase of 714% may be an indication that the Polistinae richness is probably higher in the regions studied and that Tocantins may well contain a number of additional (as yet unrecorded) social wasp species. More comprehensive studies are needed in order to increase the knowledge of wasp species in Tocantins, contributing to increased knowledge of the diversity in Northern Brazil.

Keywords: Amazon Biome; Cerrado Biome; New records; Northern of Brazil; Survey.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho esquemático da cabeça em vista frontal de uma fêmea adulta de <i>Polistes canadensis</i> (Polistinae) exemplificando as principais estruturas utilizadas na elaboração da chave de identificação	21
Figura 2 - Desenho esquemático de uma fêmea adulta de <i>Polistes canadensis</i> (Polistinae) exemplificando as principais estruturas utilizadas na elaboração da chave de identificação...	22
Figura 3 - Armadilhas noturnas.....	26
Figura 4 - Mapa do estado do Tocantins com ênfase nas cidades onde foram coletadas vespas sociais.....	26
Figura 5 - Armadilhas de interceptação de vôo.....	27
Figura 6 - <i>Polistes canadensis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	36
Figura 7 - <i>Polistes cinerascens</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	36
Figura 8 - <i>Polistes occipitalis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	37
Figura 9 - <i>Polistes versicolor</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	38
Figura 10 - <i>Mischocyttarus cerberus</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	39
Figura 11 - <i>Mischocyttarus</i> cf. <i>tricolor</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	40
Figura 12 - <i>Mischocyttarus</i> gr. <i>injucundus</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm. ...	40
Figura 13 - <i>Mischocyttarus</i> gr. <i>surinamensis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	41
Figura 14 - <i>Mischocyttarus labiatus</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	42
Figura 15 - <i>Mischocyttarus rotundicollis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	43
Figura 16 - <i>Mischocyttarus</i> (<i>Artifex</i>) sp. 1 em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm	44
Figura 17 - <i>Mischocyttarus</i> (<i>Megacanthopus</i>) sp.1 em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	44
Figura 18 - <i>Mischocyttarus</i> sp. 1 em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	45
Figura 19 - <i>Mischocyttarus</i> sp. 2 em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	46
Figura 20 - <i>Agelaia cajennensis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	47
Figura 21 - <i>Agelaia flavipennis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	48
Figura 22 - <i>Agelaia fulvofasciata</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	48

Figura 23 - <i>Agelaia pallipes</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	51
Figura 24 - <i>Agelaia testacea</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	52
Figura 25 - <i>Apoica arborea</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	53
Figura 26 - <i>Apoica flavissima</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	54
Figura 27 - <i>Apoica gelida</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	55
Figura 28 - <i>Apoica pallens</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	56
Figura 29 - <i>Apoica pallida</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	57
Figura 30 - <i>Apoica thoracica</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	59
Figura 31 - <i>Brachygastra mouleae</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	60
Figura 32 - <i>Chartergellus communis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	61
Figura 33 - <i>Epipona tatua</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	62
Figura 34 - <i>Metapolybia docilis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	63
Figura 35 - <i>Parachartergus fraternus</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	64
Figura 36 - <i>Parachartergus lenkoi</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	64
Figura 37 - <i>Parachartergus smithii</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	65
Figura 38 - <i>Polybia chrysothorax</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	67
Figura 39 - <i>Polybia dimidiata</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	67
Figura 40 - <i>Polybia emaciata</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	68
Figura 41 - <i>Polybia erythrothorax</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	69
Figura 42 - <i>Polybia ignobilis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	70
Figura 43 - <i>Polybia jurinei</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	71
Figura 44 - <i>Polybia liliacea</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	72
Figura 45 - <i>Polybia micans</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	73
Figura 46 - <i>Polybia occidentalis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	74
Figura 47 - <i>Polybia platycephala</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	75
Figura 48 - <i>Polybia rejecta</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	76
Figura 49 - <i>Polybia ruficeps</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	77

Figura 50 - <i>Polybia scrobalis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	77
Figura 51 - <i>Polybia sericea</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	78
Figura 52 - <i>Polybia singularis</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	79
Figura 53 - <i>Polybia striata</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	79
Figura 54 - <i>Protopolybia chartegoides</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	80
Figura 55 - <i>Protopolybia picteti</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	81
Figura 56 - <i>Protopolybia sedula</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	82
Figura 57 - <i>Pseudopolybia compressa</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	83
Figura 58 - <i>Pseudopolybia vespiceps</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.....	83
Figura 59 - <i>Synoeca cyanea</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	84
Figura 60 - <i>Synoeca surinama</i> em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cidades do Tocantins – BR onde foram realizadas coletas, com ênfase no tempo de amostragem em dias e a quantidade de espécimes de vespas coletados.....	288
Tabela 2 - Relação entre as espécies registradas de vespas no presente trabalho e a quantidade de espécimes coletas em cada método de coleta.	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	19
1.1 Hymenoptera	19
1.2 Vespidae	20
1.4 Estado do Tocantins	23
2 METODOLOGIA	25
2.1 Origem dos dados	25
2.2 Triagem, montagem e identificação do material	29
2.3 Confeção das imagens	29
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4 LISTA DE ESPÉCIES	35
4.1 Tribo Polistini	35
4.1.1 <i>Polistes</i> Latreille, 1802	35
4.1.1.1 <i>Polistes canadensis</i> (Linnaeus, 1798)	35
4.1.1.2 <i>Polistes cinerascens</i> de Saussure, 1854	36
4.1.1.3 <i>Polistes occipitalis</i> Ducke, 1904.....	37
4.1.1.4 <i>Polistes versicolor</i> (Olivier, 1792).....	37
4.2 Tribo Mischocyttarini	38
4.2.1 <i>Mischocyttarus</i> de Saussure, 1853	38
4.2.1.1 <i>Mischocyttarus cerberus</i> Ducke, 1898	38
4.2.1.2 <i>Mischocyttarus</i> cf. <i>tricolor</i> Richards, 1945	39
4.2.1.3 <i>Mischocyttarus</i> gr. <i>injucundus</i> (de Saussure, 1854)	40
4.2.1.4 <i>Mischocyttarus</i> gr. <i>surinamensis</i> de Saussure, 1854	41
4.2.1.5 <i>Mischocyttarus labiatus</i> (Fabricius, 1804)	41
4.2.1.6 <i>Mischocyttarus rotundicollis</i> (Cameron, 2015)	42
4.2.1.7 <i>Mischocyttarus</i> (<i>Artifex</i>) sp.1	43
4.2.1.8 <i>Mischocyttarus</i> (<i>Megacanthopus</i>) sp.1	44
4.2.1.9 <i>Mischocyttarus</i> sp.1	45

4.2.1.10 <i>Mischocyttarus</i> sp.2	45
4.3 Tribo Epiponini	46
4.3.1 <i>Agelaia</i> Lepeletier, 1836	46
4.3.1.1 <i>Agelaia cajennensis</i> (Fabricius, 1798).....	46
4.3.1.2 <i>Agelaia flavipennis</i> (Ducke, 1905)	47
4.3.1.3 <i>Agelaia fulvofasciata</i> (deGeer, 1773)	48
4.3.1.4 <i>Agelaia pallipes</i> (Olivier, 1792)	48
4.3.1.5 <i>Agelaia testacea</i> (Fabricius, 1804)	51
4.3.2 <i>Apoica</i> Lepeletier, 1836	52
4.3.2.1 <i>Apoica arborea</i> de Saussure, 1854	52
4.3.2.2 <i>Apoica flavissima</i> Van der Vecht, 1972.....	53
4.3.2.3 <i>Apoica gelida</i> Van der Vecht, 1972.....	54
4.3.2.4 <i>Apoica pallens</i> (Fabricius, 1804)	55
4.3.2.5 <i>Apoica pallida</i> (Olivier, 1792).....	56
4.3.2.6 <i>Apoica thoracica</i> duBuysson, 1906.....	58
4.3.3 <i>Brachygastra</i> Perty, 1833	59
4.3.3.1 <i>Brachygastra mouleae</i> Olivier, 1978.....	59
4.3.4 <i>Chartergellus</i> Bequaert, 1938.....	60
4.3.4.1 <i>Chartergellus communis</i> Richards, 1978.....	60
4.3.5 <i>Epipona</i> Latreille, 1802	61
4.3.5.1 <i>Epipona tatua</i> (Cuvier, 1797)	61
4.3.6.1 <i>Metapolybia docilis</i> Richards, 1978	62
4.3.7 <i>Parachartergus</i> Ihering, 1904.....	63
4.3.7.1 <i>Parachartergus fraternus</i> (Gribodo, 1892)	63
4.3.7.2 <i>Parachartergus lenkoi</i> Richards, 1978	64
4.3.7.3 <i>Parachartergus smithii</i> (de Saussure, 1854).....	65
4.3.8 <i>Polybia</i> Lepeletier, 1836.....	65

4.3.8.1 <i>Polybia chrysothorax</i> (Lichtenstein, 1796).....	66
4.3.8.2 <i>Polybia dimidiata</i> (Olivier, 1792).....	67
4.3.8.3 <i>Polybia emaciata</i> Lucas, 1879.....	68
4.3.8.4 <i>Polybia erythrothorax</i> Richards, 1978.....	68
4.3.8.5 <i>Polybia ignobilis</i> (Haliday, 1836).....	69
4.3.8.6 <i>Polybia jurinei</i> de Saussure, 1854.....	70
4.3.8.7 <i>Polybia liliacea</i> (Fabricius, 1804).....	71
4.3.8.8 <i>Polybia micans</i> Ducke, 1904.....	72
4.3.8.9 <i>Polybia occidentalis</i> (Olivier, 1792).....	73
4.3.8.10 <i>Polybia platycephala</i> Richards, 1951.....	74
4.3.8.11 <i>Polybia rejecta</i> (Fabricius, 1798).....	75
4.3.8.12 <i>Polybia ruficeps</i> Schrottky, 1902.....	76
4.3.8.13 <i>Polybia scrobalis</i> Richards, 1970.....	77
4.3.8.14 <i>Polybia sericea</i> (Olivier, 1792).....	77
4.3.8.15 <i>Polybia singularis</i> Ducke, 1905.....	78
4.3.8.16 <i>Polybia striata</i> (Fabricius, 1787).....	79
4.3.9 <i>Protopolybia</i> Ducke, 1905.....	79
4.3.9.1 <i>Protopolybia chartegoides</i> (Gribodo, 1892).....	80
4.3.9.3 <i>Protopolybia sedula</i> (de Saussure, 1854).....	81
4.3.10 <i>Pseudopolybia</i> de Saussure, 1863.....	82
4.3.10.1 <i>Pseudopolybia compressa</i> (de Saussure, 1854).....	82
4.3.10.2 <i>Pseudopolybia vespiceps</i> de Saussure, 1863.....	83
4.3.11 <i>Synoeca</i> de Saussure, 1852.....	84
4.3.11.1 <i>Synoeca cyanea</i> (Fabricius, 1775).....	84
4.3.11.2 <i>Synoeca surinama</i> (Linnaeus, 1767).....	84
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	86

1 INTRODUÇÃO GERAL

1.1 Hymenoptera

Os himenópteros são insetos conhecidos popularmente como abelhas, formigas e vespas. Em geral desempenham diversas funções ecológicas, sendo muito importantes no processo reprodutivo de algumas plantas através da polinização, atuando como detritivos no processo de ciclagem dos nutrientes e, do ponto de vista humano, servindo inclusive no controle de pragas (Prezoto et al., 2008). Eles possuem vários hábitos alimentares, podendo ser predadores de outros artrópodes, tanto em suas fases adultas quanto larvais, parasitoides, se alimentam de pólen e néctar, fitófagos e parasitas (Manson et al., 2006).

Existem algumas características morfológicas dos adultos que diferenciam os integrantes de Hymenoptera dos demais grupos de Insecta: geralmente, dois pares de asas membranosas, sendo que na margem anterior da asa posterior estão presentes pequenos ganchos conhecidos como hâmulos; peças bucais do tipo mandibulado em diversos grupos, entretanto, alguns grupos a maxila e o lábio podem se modificar em uma estrutura semelhante a uma língua; um par de antenas geralmente longas com oito ou mais segmentos; presença de um ovipositor desenvolvido e, em alguns grupos, a modificação dessa estrutura em um ferrão utilizado para defesa ou captura de presas; além destas características morfológicas, possuem um sistema haplodiplóide de determinação sexual em que as fêmeas se originam de ovos fecundados e os machos de ovos não fecundados (Carpenter & Marques, 2001; Fernandes, 2006; Manson et al., 2006).

Já foram descritas aproximadamente 130 mil espécies válidas de himenópteros por todo o mundo. Toda essa riqueza de espécies fez com que Hymenoptera seja considerada uma das quatro ordens megadiversas de insetos, em conjunto com Diptera, Lepidoptera e Coleoptera (Melo et al., 2012). No entanto, a quantidade de himenópteros descritos está muito longe do número estimado de espécies para a ordem. Gaston et al. (1996) propuseram que com a redução das lacunas de conhecimento nas regiões tropicais e o aumento do estudo de táxons parasitoides de pequeno porte, o número de espécies poderá subir e ficar entre 300 mil e 3 milhões.

Tradicionalmente Hymenoptera é dividida em duas subordens Symphyta e Apocrita. No primeiro grupo, o abdômen dos adultos se prende ao tórax em uma larga conexão e não forma uma cintura. Já no segundo grupo, existe uma forte constrição entre o primeiro e o

segundo segmentos abdominais, formando uma cintura facilmente identificável (Sharkey, 2007; Melo et al., 2012). Estudos filogenéticos recentes apontaram parafilia em Symphyta, que abriga artificialmente os grupos basais da ordem (Melo et al., 2012). Seguindo ainda o modelo tradicional, Apocrita é monofilético e dividida em dois grandes grupos, Parasítica e Aculeata (Sharkey, 2007), sendo que o primeiro grupo é parafilético e encontram-se geralmente as vespas parasitoides de larvas de outros artrópodes, e no segundo, os himenópteros que sofreram uma modificação no seu ovipositor em um ferrão (Carpenter & Marques, 2001).

Atualmente, existem duas classificações para Aculeata. A primeira segue o modelo tradicional proposto por Brothers & Finnamore (1993), que levaram em consideração caracteres morfológicos. Nessa classificação o grupo é monofilético e abriga três superfamílias, Apoidea, Chrysoidea e Vespoidea, sendo que essa última compreende mais de 30.000 espécies descritas, distribuídas em dez famílias (Bradynobaenidae, Formicidae, Mutillidae, Pompilidae, Rhopalosomathidae, Sapygidae, Scoliidae, Sierolomorphidae, Tiphidae e Vespidae) (Brothers et al., 2006; Aguiar et al., 2013). A segunda proposta de classificação foi elaborada por Branstetter et al. (2017), levando em consideração dados filogenômicos, e nela, Aculeata foi recuperada como monofilética, porém passa a ser dividida em nove superfamílias, Apoidea, Chrysoidea, Formicoidea, Pompiloidea, Scoliidea, Sierolomorphoidea, Thynnoidea, Tiphioidea e Vespoidea, onde, por sua vez, Vespoidea é formada apenas pelas famílias Vespidae e Rhopalosomathidae, abrigando cerca de 5.500 espécies.

1.2 Vespidae

No Brasil, Vespidae está entre os insetos conhecidos popularmente como vespas, marimbondos ou cabas (Carpenter & Marques, 2001; Manson, 2006; Somavilla et al., 2014). O comprimento desses insetos pode variar entre 5,5 mm e 30 mm, e apresentar diversos padrões de coloração, que vão do inteiramente amarelo até o preto ou azul escuro (Sarmiento & Carpenter, 2006). Os vespídeos possuem uma grande variedade alimentar, exercendo assim diversas funções ecológicas. As vespas que se alimentam de néctar e pólen (Carpenter & Marques, 2001) contribuem para o processo reprodutivo de várias espécies de plantas (Schoeninger et al., 2012). As predadoras de larvas ou de insetos menores são importantes controladores biológicos (Resende et al., 2001), sendo inclusive alvo de estudos para sua

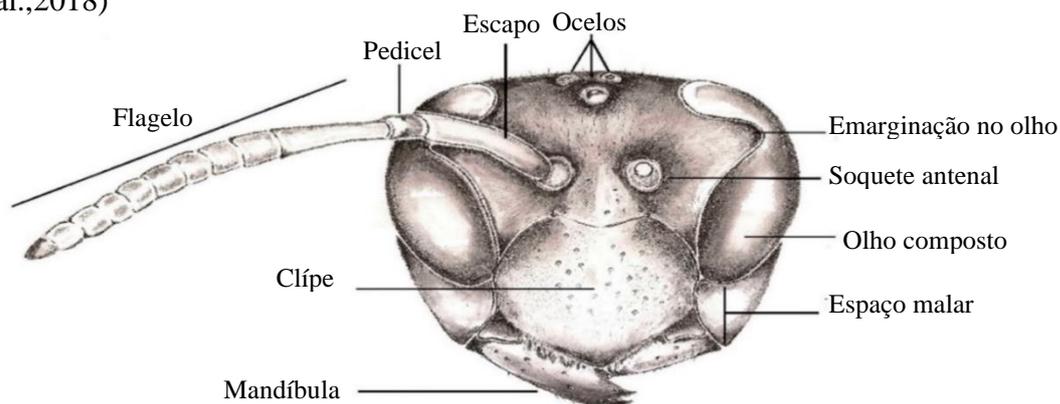
utilização no manejo de pragas (Prezoto et al., 2006; Prezoto et al., 2008). Os vespídeos apresentam diversos níveis de socialidade, variando entre vespas solitárias até mesmo a eussocialidade, formando ninhos com até um milhão de residentes, como encontrado no gênero *Agelaia* Lepeletier (Crespi & Yanega, 1995; Zucchi et al., 1995; Wenzel, 1998; Carpenter & Marques, 2001).

De acordo com Carpenter e Marques (2001), Vespidae se diferencia dos demais himenópteros por apresentar as seguintes características: primeiro tergo do metassoma parcialmente fundido com o primeiro esterno, sobrepondo-se a ele; antenas com 12 segmentos nas fêmeas e 13 nos machos, exceto Masarinae, em que os machos apresentam 12 segmentos e as fêmeas 11; pronoto alcançando a tégula; emarginação na parte mediana interna dos olhos; e um grande comprimento da primeira célula discoidal das asas anteriores (Figuras 1 e 2).

Existem cerca de 5.300 espécies válidas de vespídeos (Pickett & Carpenter, 2010; Piekarski et al., 2018) sendo que essas estão divididas atualmente em seis subfamílias: Euparagiinae, Masarinae e Eumeninae, formadas por espécies solitárias, Stenogastrinae, Polistinae e Vespinae, formadas por espécies com algum grau de socialidade (Carpenter & Marques, 2001). Eumeninae e Polistinae são cosmopolitas e abrigam as maiores riquezas de espécies dentro de Vespidae, possuindo aproximadamente 3.700 e 1.000 espécies, respectivamente (Piekarski et al., 2018). Masarinae vem em seguida com aproximadamente 370 espécies descritas distribuídas pelo Neotrópico, sudoeste Neártico, Paleártico Ocidental, África Meridional e Austrália. Vespinae com cerca de 70 espécies descritas, com ocorrência para as regiões Holártica e Oriental, seguida de Stenogastrinae com aproximadamente 60 espécies distribuídas pela Região Oriental. Por fim, Euparagiinae com 10 espécies descritas e distribuídas pelo Sudoeste dos EUA e México (Pickett & Carpenter, 2010; Piekarski et

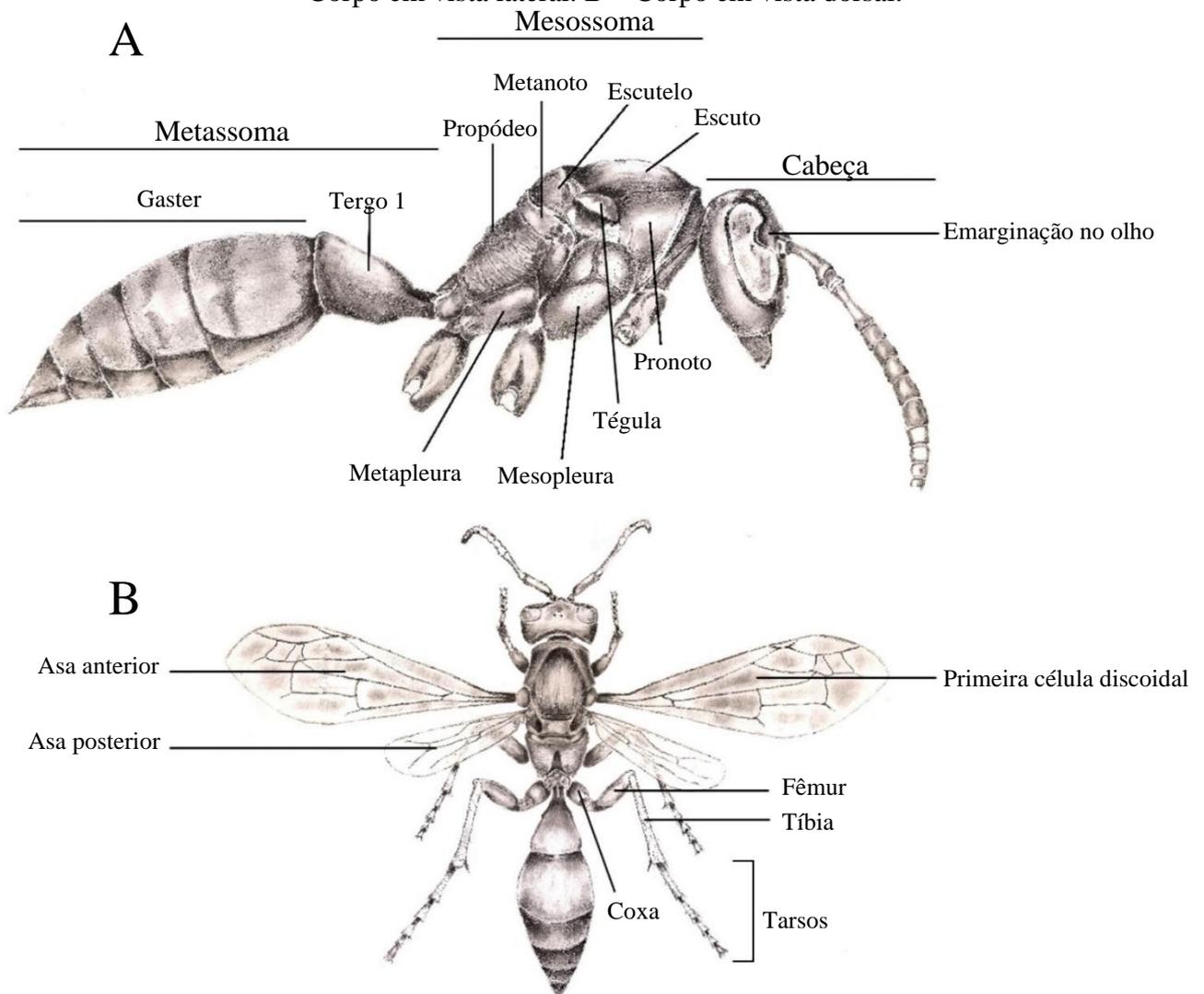
Figura 1 - Desenho esquemático da cabeça em vista frontal de uma fêmea adulta de *Polistes canadensis* (Polistinae) exemplificando as principais estruturas utilizadas na elaboração da

chave de identificação.



Fonte: Desenho adaptado de Aragão (2017).

Figura 2 - Desenho esquemático de uma fêmea adulta de *Polistes canadensis* (Polistinae) exemplificando as principais estruturas utilizadas na elaboração da chave de identificação. A – Corpo em vista lateral. B – Corpo em vista dorsal.



Fonte: Desenho adaptado de Aragão (2017).

1.3 Polistinae

Aproximadamente 1.000 espécies válidas estão distribuídas em 25 gêneros e quatro tribos. Dentre elas, Epiponini abriga a maior quantidade de gêneros, são 19 ao todo (*Agelaia*, *Angiopolybia* Araujo, *Apoica* Lepeletier, *Asteloeca* Raw, *Brachygastra* Perty, *Chartergellus* Bequaert, *Charterginus* Fox, *Chartergus* Lepeletier, *Clypearia* Saussure, *Epipona* Latreille, *Leipomeles* Möbius, *Metapolybia* Ducke, *Nectarinella* Bequaert, *Parachartergus* Ihering, *Polybia* Lepeletier, *Protonectarina* Ducke, *Protopolybia* Ducke, *Pseudopolybia* Saussure e *Synoeca* Saussure) (Carpenter & Marques, 2001; Silveira et al., 2021). Ropalidiini com quatro gêneros (*Ropalidia* Guérin-Meneville, *Parapolybia* Saussure, *Polybioides* Buysson e

Belonogaster Saussure) (Carpenter & Marques, 2001). E Mischocyttarini e Polistini compostas por um gênero cada, *Mischocyttarus* Saussure e *Polistes* Latreille, respectivamente. Com a exceção de Ropalidiini, que tem ocorrência apenas no Velho Mundo, todas as outras são encontradas amplamente na Região Neotropical (Sarmiento & Carpenter, 2006). O Brasil apresenta a maior riqueza de Polistinae para todo o mundo, onde, até o momento, já foi registrada a ocorrência de 381 espécies (Hermes et al., 2021; Somavilla et al., 2021).

Os polistíneos podem ser encontrados em ninhos ou colônias, e pelo fato de muitas das vezes esses ninhos serem feitos de material vegetal, tais vespas podem também serem conhecidas como “vespas de papel” (*paper wasps*) (Wenzel, 1998; Somavilla et al., 2012). Existe uma grande variedade na morfologia e complexidade dos ninhos. Eles podem ser de um único favo descoberto com poucas dezenas de células com comprimento de cerca de 5 cm e um período muito curto de atividade, até ninhos com mais de 50 cm de comprimento, contendo vários favos sobrepostos e envoltos por um invólucro, sendo que estes podem permanecer ativos por vários anos, além de atingir mais de 1 milhão de adultos em uma colônia e pode conter 956 mil células com peso superior a 13 kg (Zucchi et al., 1995; Carpenter e Marques 2001). A diversidade morfológica desses ninhos é tanta que algumas diferenças estruturais levaram alguns autores a criarem chaves de identificação a nível de gênero (Wenzel, 1998; Somavilla et al., 2012).

1.4 Estado do Tocantins

O estado do Tocantins se encontra na região Norte do Brasil e é uma área de transição entre os domínios Amazônia e Cerrado. Embora os demais estados dessa região possuam grande parte de seu território inseridos no domínio Amazônico, cerca de 90% da área do Tocantins se encontra dentro do domínio do Cerrado, enquanto apenas 10% apresentam fitofisionomias amazônicas (IBGE, 2004). Dentre as principais fitofisionomias encontradas no estado estão: floresta ombrófila densa, floresta ombrófila aberta e floresta estacional sempre verde, para a região inserida no domínio amazônico; e floresta estacional decidual e semidecidual, cerradão, campo-cerrado, parque cerrado, campo limpo e campo rupestre, para as áreas inseridas no domínio do Cerrado (Silva, 2007).

O clima do estado do Tocantins é classificado como Aw, de acordo com o sistema proposto por Köppen. O estado apresenta um inverno quente e seco que se estende de maio à

setembro, e um verão quente e chuvoso de outubro à abril (Alvares et al., 2014). A precipitação média anual do estado varia em torno de 1.200 a 2.100 mm, e a temperatura média anual em torno de 26° C a 29° C (Miranda & Bognola, 1999).

O estado do Tocantins representa uma grande lacuna no território brasileiro no que diz respeito ao conhecimento da entomofauna. Poucos trabalhos de cunho taxonômico ou de inventários de fauna foram desenvolvidos, sendo a maioria na última década (Lima et al., 2015; Machado & Krolow, 2016; Krolow & Valadares, 2016; Boldrini & Krolow, 2017; Alvim et al., 2019; Orlando et al., 2019; Rippel et al., 2019a; Rippel et al., 2019b; Andrade et al., 2020a e 2020b; Polizei & Fernandes, 2020). Com Polistinae não é diferente, sendo que até 2009, não havia registros de vespas sociais para o estado. O primeiro registro ocorreu em um artigo publicado por Andena et al. (2009a). Nesse trabalho eles propõem uma hipótese filogenética do gênero *Synoeca* de Saussure, 1852, e entre os espécimes avaliados foram registros espécimes de *S. surinama* (Linnaeus, 1767) coletadas no município de Lizarda. No segundo, Souza et al (2020a). realizaram um trabalho em alguns estados da região Norte e Nordeste e com isso, registraram mais algumas espécies para o Tocantins, sendo elas: *Apoica arborea* de Saussure, 1854, *Apoica pallida* (Olivier, 1792), *Apoica strigata* Richards, 1978, *Apoica thoracica* du Buysson, 1906, *Mischocyttarus flavicornis* Zikán, 1935 e *Polybia striata* (Fabricius, 1787). Com isso, até o momento existem registradas para o estado do Tocantins sete espécies de vespas sociais, distribuídas em quatro gêneros. Algo bem longe da realidade, levando em consideração a quantidade de espécies registradas em inventários taxonômicos realizados em estados limítrofes, como por exemplo os estados do Maranhão e Mato Grosso, que são formados por mosaicos de diferentes fitofisionomias nestes mesmos biomas, e possuem, respectivamente, um total de 77 e 88 espécies de vespas sociais (Santos et al., 2020). Além disso, os biomas que compõe majoritariamente a área do Tocantins, como o Cerrado e a Amazônia, possuem uma diversidade de vespas sociais com 137 espécies no Cerrado (Souza et al, 2020b) e aproximadamente 250 espécies na Amazônia, sugerindo que o estado tenha uma diversidade bem maior do que apresentada até agora.

2 METODOLOGIA

2.1 Origem dos dados

Ao todo foram examinados 1.013 espécimes de vespas sociais oriundos de diferentes projetos de pesquisas, realizados, em sua maioria, ao longo da última década em 16 diferentes cidades do Tocantins (Figura 3). Grande parte dos dados advém de coletas esporádicas, entretanto, parte do material é proveniente de projetos onde foram realizadas coletas sistematizadas com armadilhas de interceptação de voo, comparando distintas fitofisionomias em diferentes períodos de amostragem. Todo o material está tombado e depositado na Coleção de Entomologia da Universidade Federal do Tocantins (CEUFT).

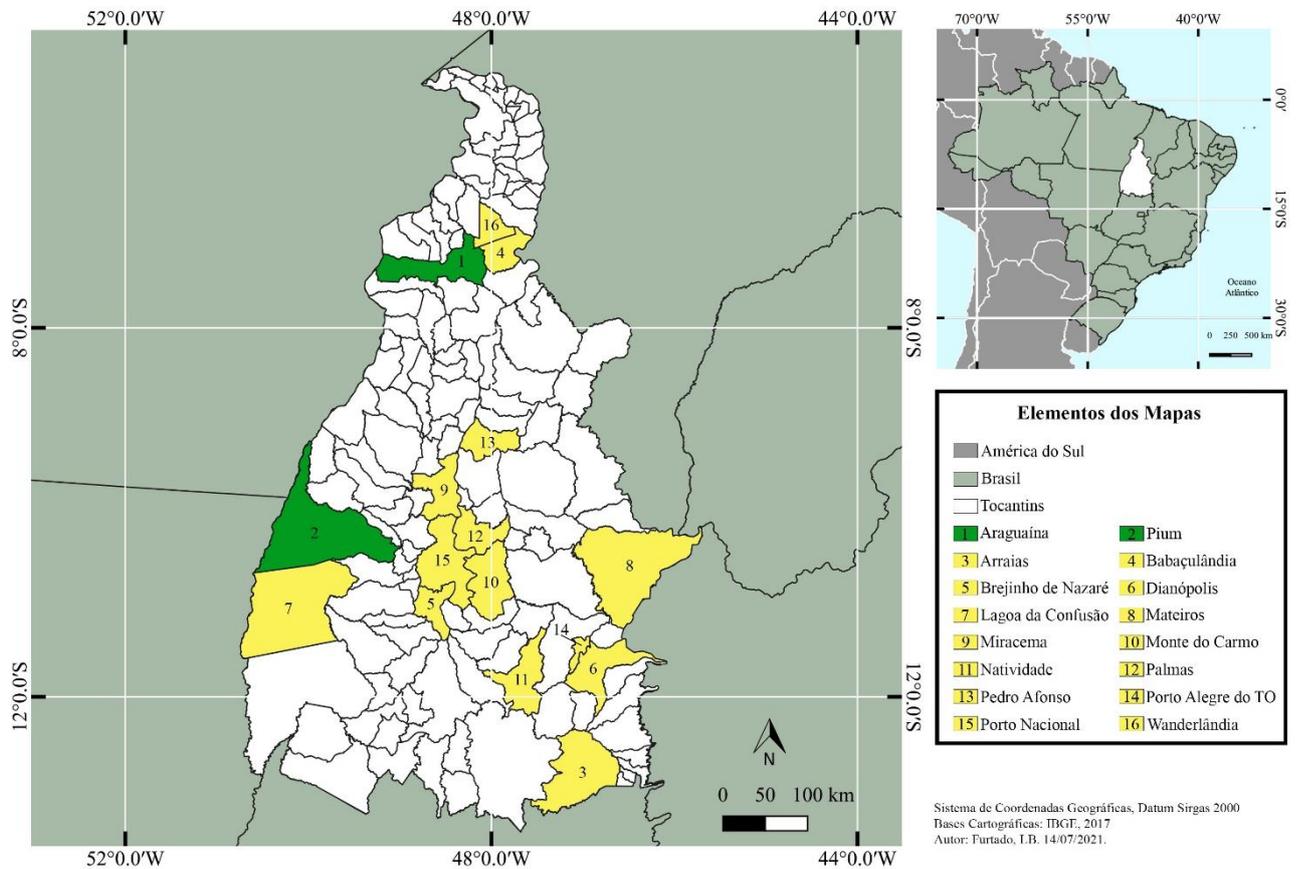
Foram utilizados diversos métodos de coletas específicos para insetos. Vários deles se repetiram em diversas cidades, entretanto, algumas foram exclusivas de alguns pontos, totalizando aproximadamente 904 dias de coleta (Tabela 1). Dentre eles estão o lençol iluminado, armadilha Pensilvânia e bandeja UV como armadilhas luminosas noturnas, armadilhas de interceptação de voo do tipo Malaise e NZI e armadilha Shuey atrativa para borboletas, além de coleta ativa.

As armadilhas luminosas noturnas (Figura 4) consistem em estruturas montadas com o objetivo de atrair insetos que possuem fototropia positiva. Dessa forma a luz atrai o inseto que cai dentro de um recipiente com álcool (armadilha Pensilvânia e bandeja UV) ou é capturado manualmente e depositado em um recipiente com álcool (lençol iluminado).

As armadilhas do tipo Malaise e NZI (Figura 5, A e B, respectivamente) são estruturas em forma de tenda, feita de rede e projetada para interceptar insetos que a encontrem (Resh & Cardé, 2009). Devido a sua configuração e contraste de cores, os insetos são induzidos aos frascos coletores transparentes que ficam acoplados na sua extremidade. A armadilha Shuey para borboletas, consiste em uma estrutura cilíndrica de poliéster na cor preta, com alça que auxilia a sua suspensão no ar. Ela possui um suporte interno para isca e abertura lateral que facilita o acesso às borboletas e outros insetos que sejam atraídos.

A coleta ativa pode ocorrer de diversas formas. Com a utilização de rede entomológica, também conhecida como puçá, com recipientes contendo álcool ou alguma substância nociva aos insetos (morteiro) ou até mesmo com a própria mão. Este método é eficaz para a captura de insetos que estejam voando ou parados em algum substrato, como galhos, arbustos ou flores.

Figura 3 - Mapa do estado do Tocantins com ênfase nas cidades onde foram coletadas vespas sociais. As cidades em verde possuem fitofisionomias predominantemente do domínio Amazônico, enquanto as cidades em amarelo apresentam fitofisionomias do domínio Cerrado.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Figura 4 - Armadilhas noturnas. A – Armadilha do tipo Pennsylvania. B – Bandeja UV. C – Lençol iluminado.



Fonte: Laboratório de Entomologia da Universidade Federal do Tocantins.

Figura 5 - Armadilhas de interceptação de vôo. A – Malaise. B – NZI. C – Armadilha Shuey.



Fonte: A e B: Laboratório de Entomologia da UFT, C: lognature.com.br/

Tabela 1 - Cidades do Tocantins – BR onde foram realizadas coletas, com ênfase no tempo de amostragem em dias e a quantidade de espécimes de vespas coletados. Os campos preenchidos com “?” representam ausência de informação.

Cidades	Armadilhas utilizadas	Tempo total de amostragem (dias)	Quantidade de espécimes
Araguaína	Bandeja iluminada	1	6
	Lençol iluminado	1	6
Arraias	Malaise	4	6
Babaçulândia	Bandeja iluminada	1	4
	Lençol iluminado	1	15
Brejinho de Nazaré	?	1	2
	Malaise	25	1
Dianópolis	Malaise	3	6
Lagoa da Confusão	?	?	6
Mateiros	?	2	1
Miracema	Malaise	1	5
Monte do Carmo	Bandeja iluminada	2	8
	Coleta Manual	5	4
	Lençol iluminado	1	6
	Malaise	1	10
	NZI	5	1
Natividade	Lençol iluminado	1	10
	Pennsylvania	1	4
Palmas	?	4	6
	Bandeja iluminada	15	228
	Coleta manual	1	1
	Lençol iluminado	4	23
	Malaise	743	458
	Pennsylvânia	6	26
Pedro Afonso	Bandeja iluminada	1	18
	Lençol iluminado	1	6
	Pennsylvânia	1	1
Pium	?	2	1
	Armadilha Shuey	3	5
	Bandeja iluminada	9	38
	Lençol iluminado	18	10
	Malaise	20	19

	Pennsylvânia	2	13
Porto Alegre do TO	Malaise	1	4
Porto Nacional	?	1	3
	Coleta manual	4	20
	Lençol iluminado	2	3
	Malaise	7	6
Wanderlândia	Bandeja iluminada	1	15
	Lençol iluminado	1	6
	Pennsylvânia	1	2
Total	-	≈ 904	1013

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

2.2 Triagem, montagem e identificação do material

O material foi triado a nível de ordem e em seguida de família, e todas as vespas montadas e alfinetadas de acordo com o modelo proposto por Melo et al. (2012). Posteriormente, foi realizada a identificação das subfamílias e, com os polistíneos identificados, seus gêneros. Ambos os passos foram realizados com o auxílio das chaves elaboradas por Carpenter e Marques (2001) e Somavilla & Carpenter (2021).

Para a identificação das espécies, foram utilizadas as chaves e a terminologia morfológica propostas por Richards (1978). Além disso, também foram utilizadas chaves de identificação mais recentes, como foi o caso para as espécies de *Agelaia* (Cooper, 2000), *Apoica* (Pickett & Wenzel, 2007), *Brachygastra* (Andena & Carpenter, 2012), *Epipona* (Andena et al., 2009b), *Mischocyttarus* (Silveira, 2008), *Pseudopolybia* (Andena et al., 2007; Somavilla et al., 2021), *Protopolybia* (Junior et al., 2018; 2020a; 2020b) e *Synoeca* (Andena et al., 2009a). Posteriormente, o material identificado foi confirmado pelos especialistas Dr. Alexandre Somavilla e Dr. Orlando Tobias Silveira.

2.3 Confeção das imagens

A confecção dos mapas foi realizada utilizando a plataforma QGIS 3.16.8, levando em consideração a localização e as coordenadas geográficas encontradas nas etiquetas dos espécimes.

As fotografias das vespas foram obtidas através do microscópio estéreo Leica M165 C com câmera acoplada. A edição das imagens e produção das pranchas foram realizadas através do programa Adobe Photoshop versão CC 2019.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a execução desse trabalho, a riqueza de espécies de vespas sociais conhecida para o estado do Tocantins recebe um aumento de 714%, passando de sete para 57 espécies (ver tabela 02 e Lista de espécies – item 5). De acordo com as respectivas tribos, Epiponini foi a mais diversa com 44 espécies e 11 gêneros, seguida da tribo Mischocyttarini com 10 espécies e Polistini com três espécies. Foram 13 gêneros dos vespídeos sociais registrados (*Agelaia*, *Apoica*, *Brachygastra*, *Chartergellus*, *Epipona*, *Metapolybia*, *Mischocyttarus*, *Parachartergus*, *Polistes*, *Polybia*, *Protopolybia*, *Pseudopolybia* e *Synoeca*), o que corresponde a aproximadamente 62% dos gêneros possíveis de serem encontrados no Brasil (21 gêneros). Os demais gêneros (*Angiopolybia* Araujo, 1946, *Asteloeca* Raw, 1985, *Charterginus* Fox, 1898, *Chartergus* Lepeletier, 1836, *Clypearia* de Saussure, 1854, *Leipomeles* Möbius, 1856, *Nectarinella* Bequaert, 1938 e *Protonectarina* Ducke, 1910) não foram coletados no estado do Tocantins até o momento. Os gêneros *Polybia* (16 espécies), *Mischocyttarus* (dez espécies), *Apoica* (seis espécies) e *Agelaia* (cinco espécies), destacaram-se por apresentar o maior número de espécies. Juntos, estes gêneros são responsáveis por 67% das espécies registradas na presente lista. Das espécies já conhecidas para o estado, apenas duas não foram registradas nesse trabalho, *Apoica strigata* e *Mischocyttarus flavicornis*.

Dentre as espécies desta lista, 50 constituem novos registros para o estado do Tocantins (Tabela 2), além de uma espécie como nova ocorrência para o Brasil, *Protopolybia picteti*. Apesar do esforço para a identificação de todas as vespas, alguns espécimes, após passar por uma minuciosa caracterização e serem examinadas por um especialista no grupo, não puderam ser determinadas com certeza, provavelmente constituindo novas espécies para a ciência (*Mischocyttarus* sp.1 e *Mischocyttarus* sp.2). Nesse mesmo gênero, outros espécimes examinados não foram identificados a nível de espécie, entretanto, foram alocados nos respectivos subgêneros ou grupos de espécies.

De todas as espécies coletas, *Agelaia pallipes* foi a que teve maior representatividade. Foram coletados 282 espécimes, o que representa cerca de 28% de todos os espécimes examinados, em cinco métodos diferentes de coleta. O fato desta espécie construir grandes colônias bem protegidas, pode ser a razão de seu sucesso na coleta, além disso, a espécie pode ser encontrada tanto em ambientes de mata, até ambientes abertos e antropizados, mostrando ser bem generalista com relação aos habitats (Somavilla et al., 2012). Em seguida vem *Apoica pallida* e *Apoica thoracica* com 110 e 107 espécimes coletados em três e quatro métodos de

coleta diferentes, respectivamente. Em contrapartida, a maioria das espécies foram representadas por pouquíssimos espécimes coletados. Foram 17 espécies com apenas um espécime coletado (*Agelaia flavipennis*, *Mischocyttarus cerberus*, *Mischocyttarus* gr. *injucundus*, *Mischocyttarus* sp.1, *Mischocyttarus* sp.2, *Mischocyttarus* (*Artifex*) sp.1, *Mischocyttarus* (*Megacanthopus*) sp.1, *Parachartergus fraternus*, *Parachartergus lenkoi*, *Parachartergus smithii*, *Polistes cinerascens*, *Polistes occipitalis*, *Polybia jurinei*, *Polybia scrobalis*, *Protopolybia chartegoides*, *Protopolybia picteti*, e *Synoeca cyanea*), sete espécies com dois espécimes (*Agelaia fulvofasciata*, *Epipona tatua*, *Mischocyttarus* gr. *surinamensis*, *Polistes versicolor*, *Polybia dimidiata*, *Polybia singularis* e *Polybia striata*) e três espécies com três espécimes (*Mischocyttarus* cf. *tricolor*, *Polistes canadensis* e *Pseudopolybia vespiceps*).

Em relação aos métodos de coleta utilizados, a armadilha do tipo Malaise foi a que obteve maior êxito, tanto em espécimes coletados (n = 512) quanto em espécies registradas (n = 40) (Tabela 2). Em sequência, temos a bandeja iluminada (317 espécimes e 22 espécies), lençol iluminado (82 espécimes e 20 espécies), pennsylvânia (46 espécimes e 8 espécies), coleta ativa (25 espécimes e 6 espécies), armadilha Shuey (5 espécimes e 1 espécie), NZI (1 espécime e 1 espécie). Também foram coletados 18 espécimes em 12 espécies distintas através de métodos de coleta não especificados. Tamanha expressividade na armadilha Malaise pode ter sido obtida, por esse meio de coleta ter sido o que permaneceu mais tempo sob uso, cerca de 805 dias (Tabela 1). Duas armadilhas foram utilizadas de forma ininterrupta por Lima et al. (2015) durante 1 ano (20 de abril de 2012 à 19 de abril de 2013) no distrito de Taquaruçu (Palmas – TO), totalizando 730 dias de amostragem (cerca de 80% do total de dias amostrados). Os demais 75 dias foram coletas realizadas esporadicamente.

Dos seis estados que fazem fronteira com o estado do Tocantins, apenas o Piauí possui uma riqueza de espécies inferiores à do presente trabalho, com 21 espécies (Santos et al., 2020). Entretanto, assim como o Tocantins, até recentemente o Piauí não tinha sido alvo de estudos taxonômicos envolvendo vespas sociais. O Pará é o estado com o maior número de espécies, onde já foram catalogadas 190 espécies (Somavilla et al., 2021). Em sequência vem o Mato Grosso com 137 espécies (Somavilla et al., 2021), Bahia com 86 espécies (Santos et al., 2020), Maranhão com 77 (Santos et al., 2020) e Goiás com 74 (Somavilla et al., 2021). Os estados do Maranhão e do Mato Grosso são aqueles que apresentam fitofisionomias mais próximas da encontrada no Tocantins, possuindo fragmentos de Cerrado e Amazônia dentro

de seus territórios. Portanto, seguindo a lógica, era de se esperar que o número de espécies fosse mais próximo. Entretanto, ambos os estados já foram alvo de estudos com vespas sociais, ocasionando maiores esforços amostrais (Barbosa et al., 2016).

Devido à carência de estudos locais sobre vespas sociais, não há informação suficiente para atribuição das condições “endêmica” ou “ameaçada” às espécies de vespas coletadas no Tocantins. Entretanto, a maior parte das espécies é registrada pela primeira vez no estado, desta forma, deve-se considerá-las como insuficientemente conhecidas em respeito à distribuição geográfica, ou à condição de raridade e, por isso, merecedora de atenção especial e necessidade de novas investigações sobre essa fauna no estado.

Tabela 2 - Relação entre as espécies registradas de vespas no presente trabalho e a quantidade de espécimes coletas em cada método de coleta. O símbolo “?” no cabeçalho da segunda coluna representa os espécimes coletados por meios de coleta não informados em sua etiqueta de campo. Os campos preenchidos por “-” significam que a determinada espécie não foi coletada pelo respectivo método de coleta. As espécies marcadas com “*” representam novos registros para o estado do Tocantins. A espécie marcada com “***” representa um novo registro para o Brasil.

Espécies/Armadilhas	Shuey trap	Bandeja Iluminada	Coleta Ativa	Lençol Iluminado	Malaise	NZI	Pennsylvânia	Total
Polistini								
<i>Polistes canadensis</i> *	-	-	-	1	1	-	-	3
<i>Polistes cinerascens</i> *	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Polistes occipitalis</i> *	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Polistes versicolor</i> *	-	-	-	1	1	-	-	2
Mischocyttarini								
<i>Mischocyttarus cerberus</i> *	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Mischocyttarus</i> cf. <i>tricolor</i> *	-	-	-	-	3	-	-	3
<i>Mischocyttarus</i> gr. <i>injucundus</i> *	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Mischocyttarus</i> gr. <i>surinamensis</i> *	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Mischocyttarus labiatus</i> *	-	-	-	-	10	-	-	10
<i>Mischocyttarus rotundicollis</i> *	-	-	-	-	7	-	-	7
<i>Mischocyttarus</i> sp.1 *	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Mischocyttarus</i> sp.2*	-	1	-	-	-	-	-	1

<i>Mischocyttarus</i> (<i>Artifex</i>) sp.1*	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Mischocyttarus</i> (<i>Megacanthopus</i>) sp.1*	-	-	-	-	1	-	-	1
Epiponini								
<i>Agelaia cajennensis</i> *	-	33	-	5	3	-	-	41
<i>Agelaia flavipennis</i> *	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Agelaia fulvofasciata</i> *	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Agelaia pallipes</i> *	-	3	5	-	269	1	-	282
<i>Agelaia testacea</i> *	5	-	-	1	9	-	-	16
<i>Apoica arborea</i>	-	39	-	-	-	-	-	40
<i>Apoica flavissima</i> *	-	29	1	11	2	-	2	47
<i>Apoica gelida</i> *	-	21	1	7	1	-	5	36
<i>Apoica pallens</i> *	-	4	-	-	-	-	2	6
<i>Apoica pallida</i>	-	81	-	15	-	-	14	110
<i>Apoica thoracica</i>	-	64	-	21	-	-	20	107
<i>Brachygastra</i> <i>mouleae</i> *	-	2	-	5	2	-	-	9
<i>Chartergellus</i> <i>communis</i> *	-	-	-	-	6	-	-	6
<i>Epipona tatua</i> *	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Metapolybia docilis</i> *	-	8	-	6	-	-	-	14
<i>Parachartergus</i> <i>fraternus</i> *	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Parachartergus</i> <i>lenkoi</i> *	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Parachartergus</i> <i>smithii</i> *	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Polybia chrysothorax</i> *	-	-	-	-	38	-	-	8
<i>Polybia dimidiata</i> *	-	-	-	-	1	-	-	2
<i>Polybia emaciata</i> *	-	4	-	1	34	-	-	39
<i>Polybia</i> <i>erythrothorax</i> *	-	-	15	1	-	-	-	16
<i>Polybia ignobilis</i> *	-	1	1	-	12	-	-	14
<i>Polybia jurinei</i> *	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Polybia liliacea</i> *	-	2	-	2	7	-	1	12
<i>Polybia micans</i> *	-	-	-	-	10	-	-	11
<i>Polybia occidentalis</i> *	-	8	-	2	30	-	-	42
<i>Polybia platycephala</i> *	-	2	-	-	5	-	-	7
<i>Polybia rejecta</i> *	-	1	-	-	12	-	1	14

<i>Polybia ruficeps</i> *	-	4	-	1	5	-	-	10
<i>Polybia scrobalis</i> *	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Polybia sericea</i> *	-	-	-	-	6	-	-	6
<i>Polybia singularis</i> *	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Polybia striata</i>	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Protopolybia chartegoides</i> *	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Protopolybia picteti</i> **	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Protopolybia sedula</i> *	-	2	-	-	5	-	-	7
<i>Pseudopolybia compressa</i> *	-	6	-	-	-	-	1	7
<i>Pseudopolybia vespiceps</i> *	-	-	-	-	3	-	-	3
<i>Synoeca cyanea</i> *	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Synoeca surinama</i>	-	-	2	1	14	-	-	19
Total	5	317	25	82	512	1	46	1013

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

4 LISTA DE ESPÉCIES

4.1 Tribo Polistini

4.1.1 *Polistes* Latreille, 1802

Espécies grandes de 20 a 30 mm, geralmente de coloração negra ou marrom com extensas manchas amarelas e vermelhas na cutícula. Caracterizam-se por possuir o primeiro segmento do metassoma cônico em vista dorsal. O gênero é de ampla distribuição, com mais de 224 espécies, a maioria delas ocorrendo nos trópicos. Quarenta e uma espécies são registradas no Brasil. Possuem ampla distribuição nos diferentes biomas brasileiros e geralmente são facilmente coletados em inventários, porém nunca em grande quantidade, podem ser facilmente encontradas em áreas impactadas e com ação antrópica. Registramos quatro espécies para o estado do Tocantins, sendo elas *Polistes canadensis*, *P. cinerascens*, *P. occidentalis* e *P. versicolor*.

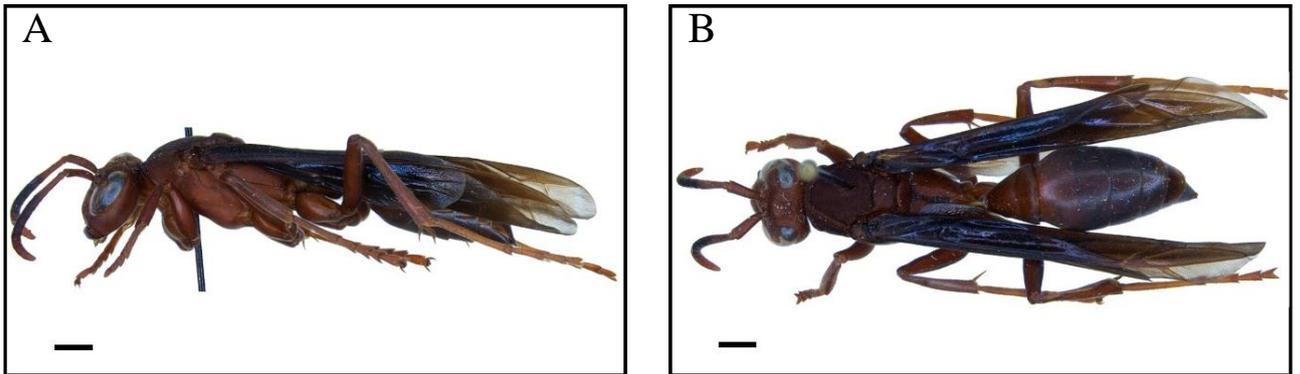
4.1.1.1 *Polistes canadensis* (Linnaeus, 1798)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Brejinho de Nazaré, Fazenda Santa Angelina, 25.I.2003, Nogueira, C.A. & Scapini, T.B. col. (1♀ CEUFT); Palmas, UHE Lageado, Malaise trap, 29-XI.2001 (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50°2'16.54"W, light sheet, 07-10.III.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polistes* (*Aphanilopterus*), e se caracteriza pelo tamanho moderadamente grande, com cerca de 25 mm de comprimento e coloração marrom escura sem manchas pelo corpo. Uma das espécies mais frequentes no Brasil.

Distribuição geográfica: Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins*

Figura 6 - *Polistes canadensis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

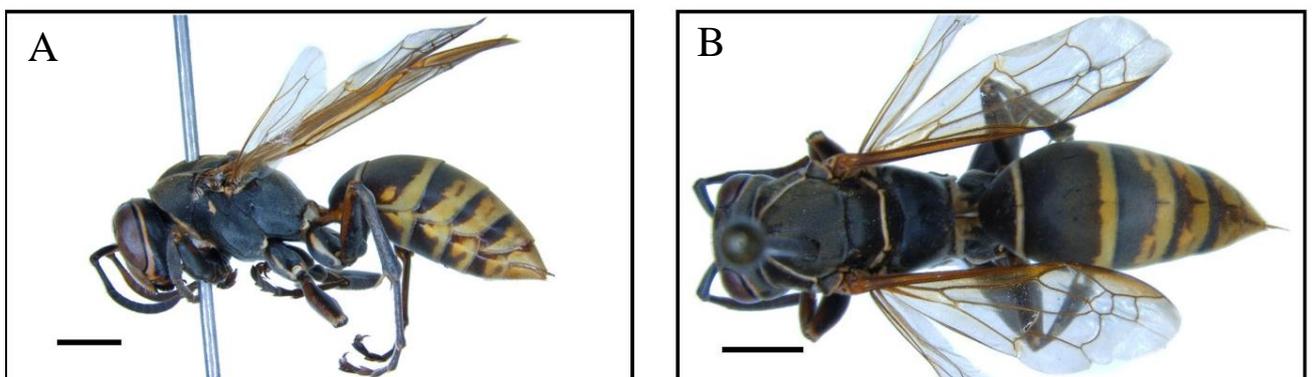
4.1.1.2 *Polistes cinerascens* de Saussure, 1854

Material examinado: BRASIL: Tocantins, Babaçulândia, Rio Tocantins, 07°12'11.99"S - 47°45'32.57"W, light sheet, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polistes* (*Epicnemius*), possui aproximadamente 20 mm de comprimento, e caracteriza-se pela cor negra com extensas bandas amarelas, principalmente na parte posterior dos tergos do metassoma.

Distribuição geográfica: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*

Figura 7 - *Polistes cinerascens* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.1.1.3 *Polistes occipitalis* Ducke, 1904

Material examinado: BRASIL: Tocantins, Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, Malaise trap, 14-18.V.2016, Krolow, T.K. & Valadares, A.C.B. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polistes* (*Epicnemius*), possui aproximadamente 20 mm de comprimento, e caracteriza-se pela cor negra no mesossoma, já o mesossoma e o metassoma completamente marrom.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Rondônia, São Paulo e Tocantins*

Figura 8 - *Polistes occipitalis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.

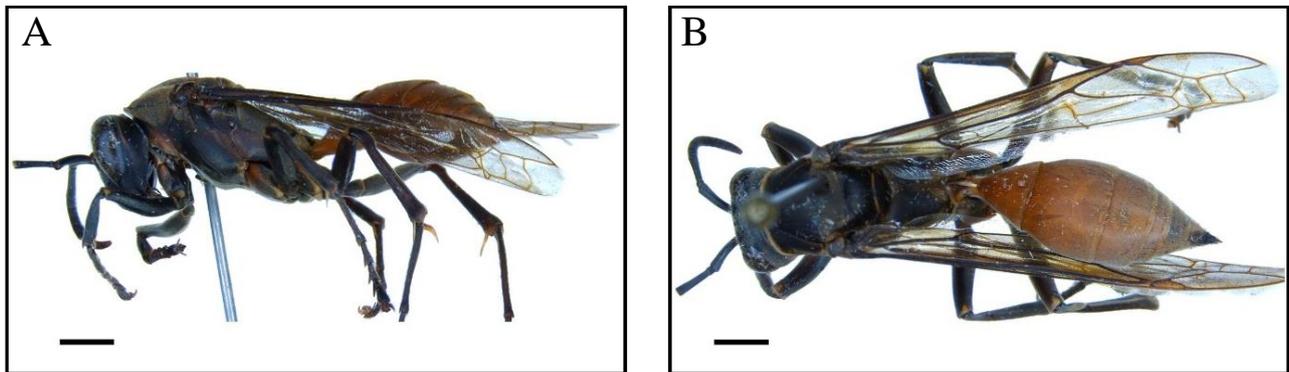


Figura 3 Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

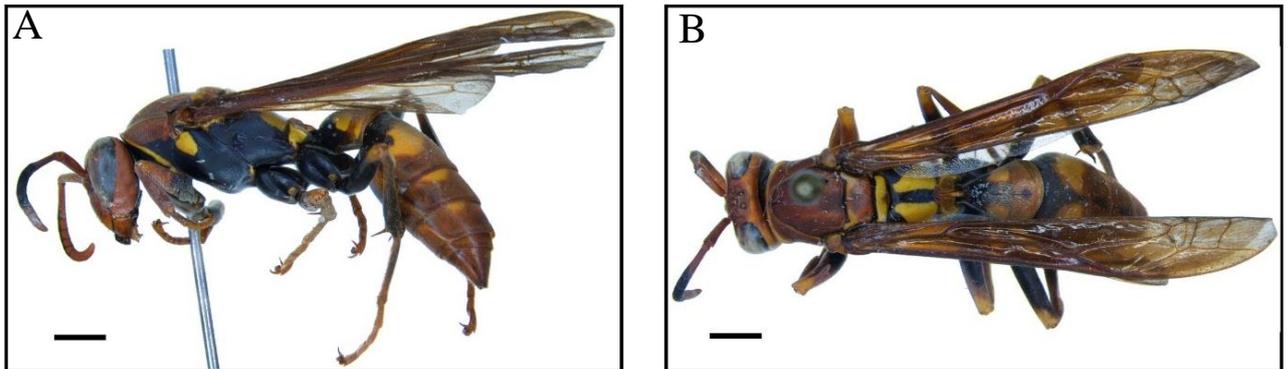
4.1.1.4 *Polistes versicolor* (Olivier, 1792)

Material examinado: BRASIL: Tocantins, Araguaína, EMVZ, 07°06'21.17"S - 48°12'02.17"W, light sheet, 07-08.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, Malaise trap, 02-04.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polistes* (*Aphanilopterus*), e se caracteriza pela tamanho moderadamente grande, com cerca de 20mm e cor geral marrom, porém a mesopleura é completamente preta, além disso, possui manchas amarelas e vermelhas nos primeiros tergos. Uma das espécies mais frequentes no Brasil.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*

Figura 9 - *Polistes versicolor* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.2 Tribo Mischocyttarini

4.2.1 *Mischocyttarus* de Saussure, 1853

Espécies que possuem uma grande variedade de tamanho e coloração, onde algumas espécies são totalmente negras ou marrons e outras amareladas. Caracterizam-se por serem as únicas vespas com os tarsos assimétricos. O gênero compreende 252 espécies descritas com distribuição estendendo-se do sudoeste do Canadá até o norte da Argentina. No Brasil registramos 144 espécies, boa parte delas endêmicas ou restritas a localidade-tipo. O gênero é dividido em 11 subgêneros. Possuem ampla distribuição nos biomas brasileiros e geralmente são facilmente coletados em inventários, porém nunca em grande quantidade, geralmente as espécies são representadas por poucos espécimes. Registramos quatro espécies e seis morfoespécies para o Tocantins, sendo elas: *Mischocyttarus cerberus*, *M. cf. tricolor*, *M. gr. injucundus*, *M. gr. surinamensis*, *M. labiatus*, *M. rotundicollis*, *Mischocyttarus* sp.1, *Mischocyttarus* sp.2, *M. (Artifex)* sp.1 e *M. (Megacanthopus)* sp.1.

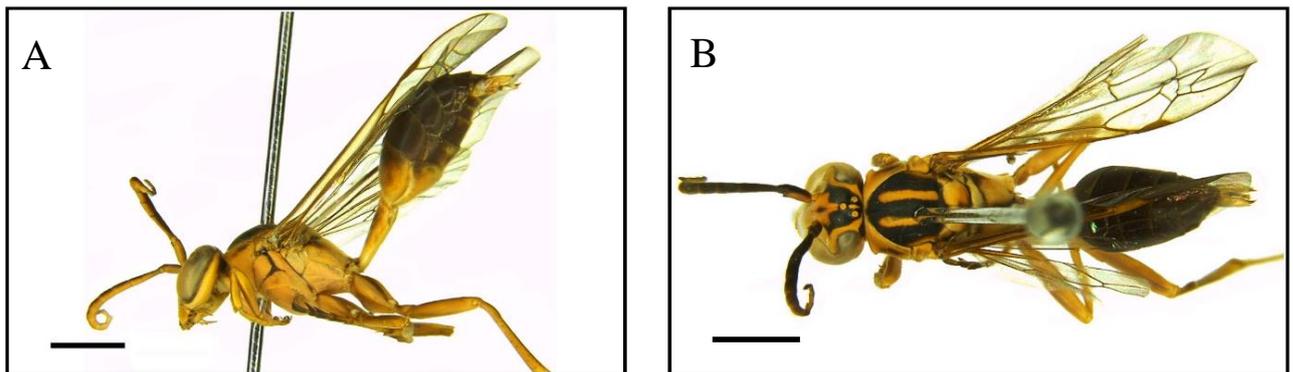
4.2.1.1 *Mischocyttarus cerberus* Ducke, 1898

Material examinado: BRASIL: Tocantins, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♂ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Mischocyttarus* (*Haplometrobius*). Tem um aspecto geral parecido com algumas espécies do gênero *Agelaia*, de coloração geral amarela com bandas pretas no escudo, e metassoma quase que inteiramente preto.

Distribuição geográfica: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, São Paulo e Tocantins*.

Figura 10 - *Mischocyttarus cerberus* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

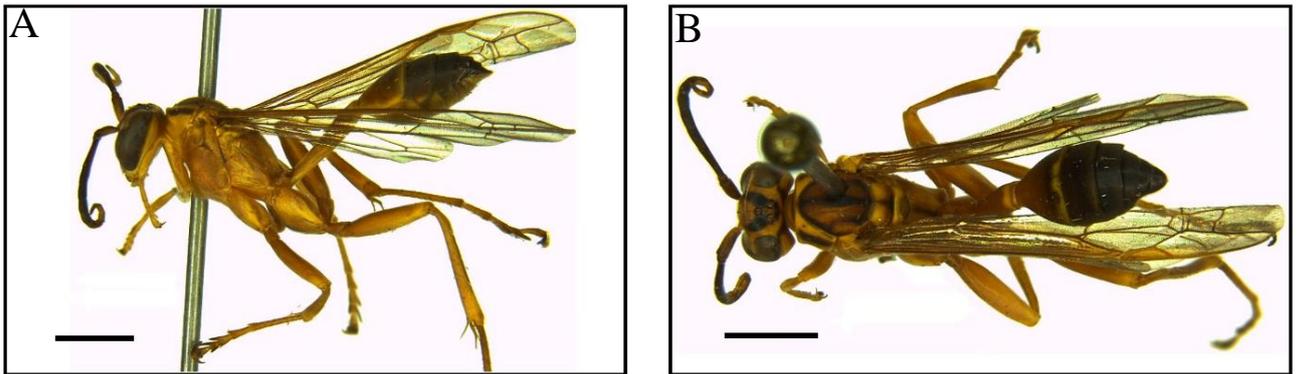
4.2.1.2 *Mischocyttarus* cf. *tricolor* Richards, 1945

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Dianópolis, Malaise trap, 03.II.2002, Filho, A.R.S. & Moraes, H.S. col. (1♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 05-12.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, Malaise trap, 14-18.V.2016, Krolow, T.K. & Valadares, A.C.B. col. (1♂ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Mischocyttarus* (*Haplometrobius*). Também possui um aspecto geral parecido com algumas espécies do gênero *Agelaia*, de coloração geral amarela semelhante a *M. cerberus*, porém um pouco mais escura.

Distribuição geográfica: Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo e Tocantins*.

Figura 11 - *Mischocyttarus* cf. *tricolor* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

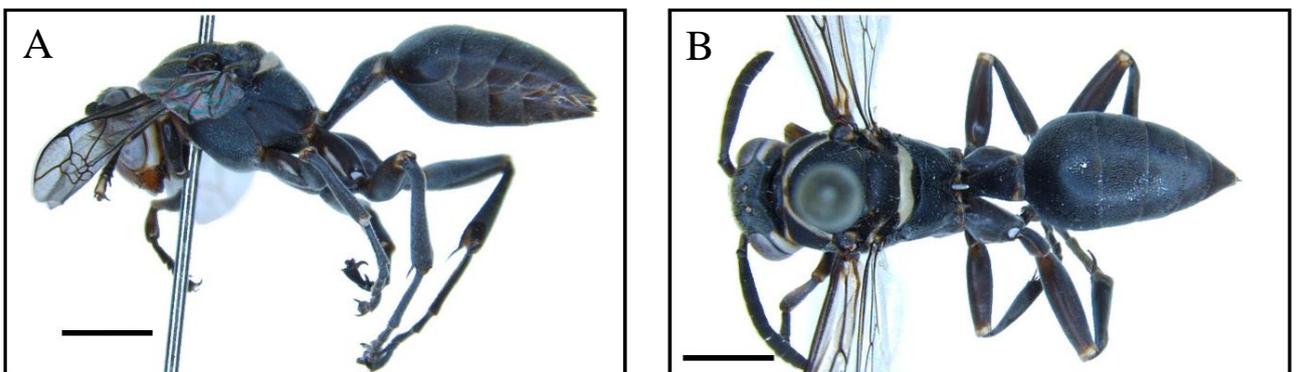
4.2.1.3 *Mischocyttarus* gr. *injucundus* (de Saussure, 1854)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, UV pan trap, 27-28.VIII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Mischocyttarus* (*Kappa*), grupo de espécies *M. injucundus*. Possui uma coloração quase que inteiramente preta, com pequenas bandas amarelas no pronoto e metanoto. Esse espécime merece uma atenção especial pois pode se tratar de uma nova espécie.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Maranhão, Pará, Roraima, São Paulo e Tocantins*

Figura 12 - *Mischocyttarus* gr. *injucundus* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

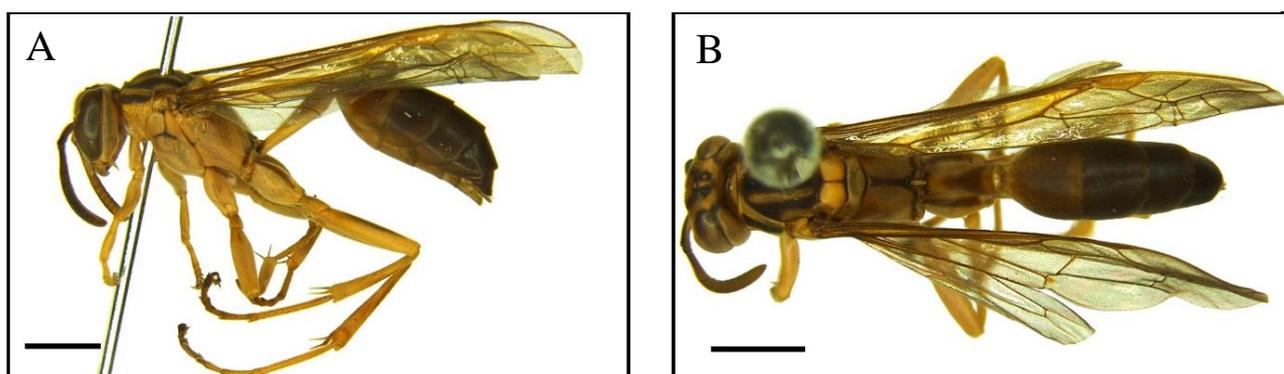
4.2.1.4 *Mischocyttarus* gr. *surinamensis* de Saussure, 1854

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Miracema, Malaise trap, 22.X.2001, Equipe de resgate col. (1♂ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 03-10.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Mischocyttarus* (*Haplometrobius*), grupo de espécies *M. surinamensis*. Também possui um aspecto geral parecido com algumas espécies do gênero *Agelaia*, de coloração geral amarela escuro e metassoma castanho. Esse espécime merece uma atenção especial pois pode se tratar de uma nova espécie.

Distribuição geográfica: Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima e Tocantins*.

Figura 13 - *Mischocyttarus* gr. *surinamensis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.2.1.5 *Mischocyttarus labiatus* (Fabricius, 1804)

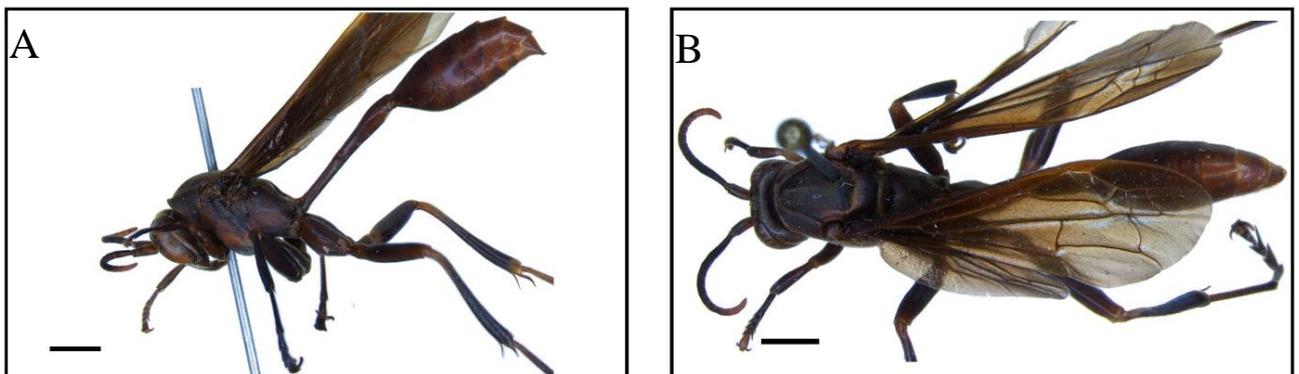
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 06-13.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 31.VIII-07.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 21-28.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 23-30.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, 28.XII.2012-04.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, Malaise trap, 14-18.V.2016, Krolow, T.K. &

Valadares, A.C.B. col. (3♀ CEUFT); Porto Nacional, Fazenda Lages, 10°45'06.56"S - 48°23'10.52"W, Malaise trap, 25.IV.2019, Monteiro, P.S.B. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Mischocyttarus* (*Mischocyttarus*). Espécie relativamente grande, cerca de 20 mm de comprimento e de coloração completamente marrom escura, possui o primeiro tergo do metassoma muito fino e longo.

Distribuição geográfica: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins*.

Figura 14 - *Mischocyttarus labiatus* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

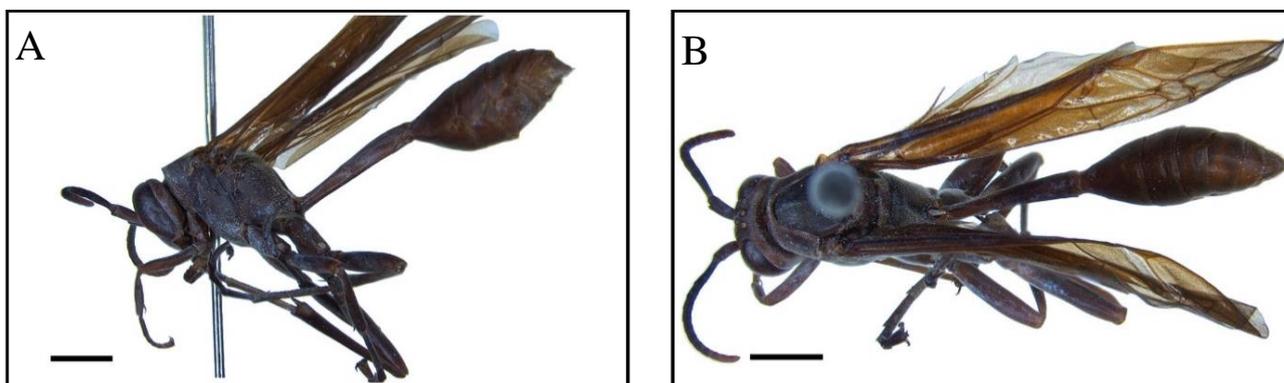
4.2.1.6 *Mischocyttarus rotundicollis* (Cameron, 2015)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 18-25.V.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, 31.VIII-07.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, 02-09.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, 28.XII.2012-04.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, 15-22.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♂ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Mischocyttarus* (*Mischocyttarus*). Espécie um pouco menor que *M. labiatus*, cerca de 18 mm de comprimento e de coloração completamente marrom escura, possui o primeiro tergo do metassoma muito fino e longo.

Distribuição geográfica: Alagoas, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*.

Figura 15 - *Mischocyttarus rotundicollis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

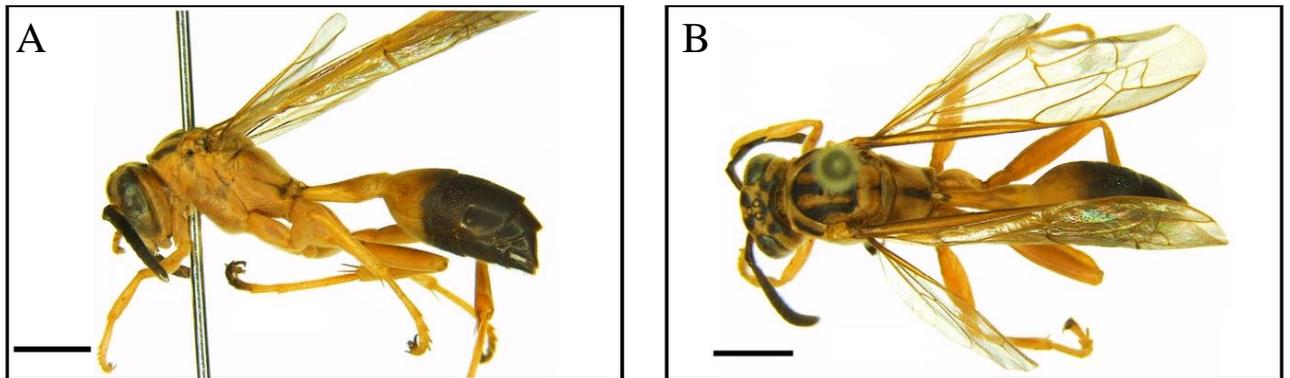
4.2.1.7 *Mischocyttarus (Artifex) sp.1*

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 24-31.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de porte pequeno, aproximadamente 12 mm, com coloração amarelada e a presença de três bandas pretas no escuto. Imagens digitais desse espécime foram enviadas para um especialista no grupo e o mesmo só conseguiu a identificação até o nível de subgênero. Também merece uma atenção especial por poder se tratar de uma espécie nova, e considerando que apenas um espécime foi amostrado, novas coletas serão necessárias para obtenção de mais espécimes e assim formalizar o registro do grupo no estado.

Distribuição geográfica: Tocantins*.

Figura 16 - *Mischocyttarus (Artifex) sp. 1* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.2.1.8 *Mischocyttarus (Megacanthopus) sp.1*

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 03-10.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie também de porte pequeno, aproximadamente 12 mm, de coloração amarelada e a presença de três bandas pretas no escudo. Assim como *Mischocyttarus (Artifex) sp.1*, teve fotos enviadas para um especialista no grupo e o mesmo só conseguiu a identificação até o nível de subgênero. Também merece uma atenção especial por poder se tratar de uma espécie nova.

Distribuição geográfica: Tocantins*.

Figura 4 - *Mischocyttarus (Megacanthopus) sp.1* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.2.1.9 *Mischocyttarus* sp.1

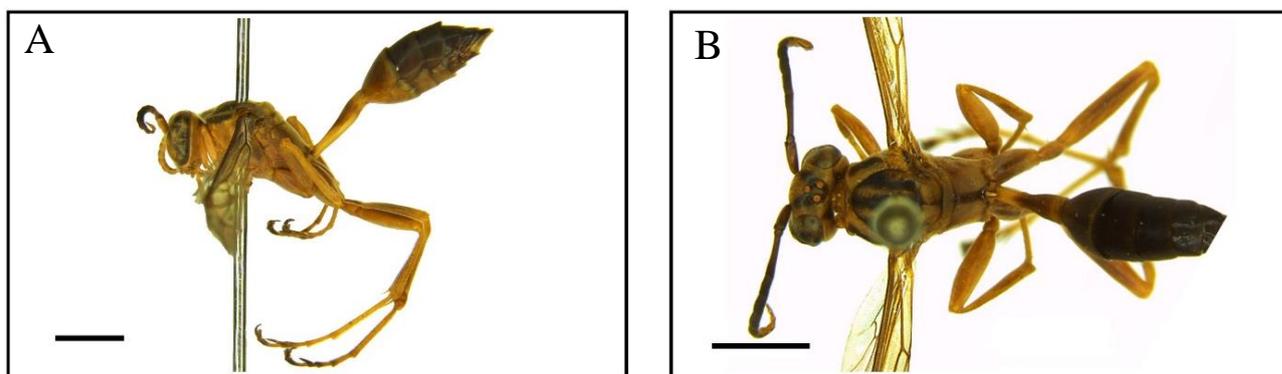
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 27.IX-04.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂ CEUFT).

Comentários: Espécie de porte pequeno, também muito semelhante às espécies do gênero *Agelaia*. Também teve fotos enviadas para um especialista no grupo e o mesmo não conseguiu nenhum grau de identificação abaixo de gênero. Como as chaves para identificação são de difícil compreensão, o ideal seria o envio do espécime para ser examinado presencialmente pelo especialista, levando também em consideração a possibilidade de ser uma espécie nova.

Também merece uma atenção especial por poder se tratar de uma espécie nova.

Distribuição geográfica: Tocantins*.

Figura 18 - *Mischocyttarus* sp. 1 em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

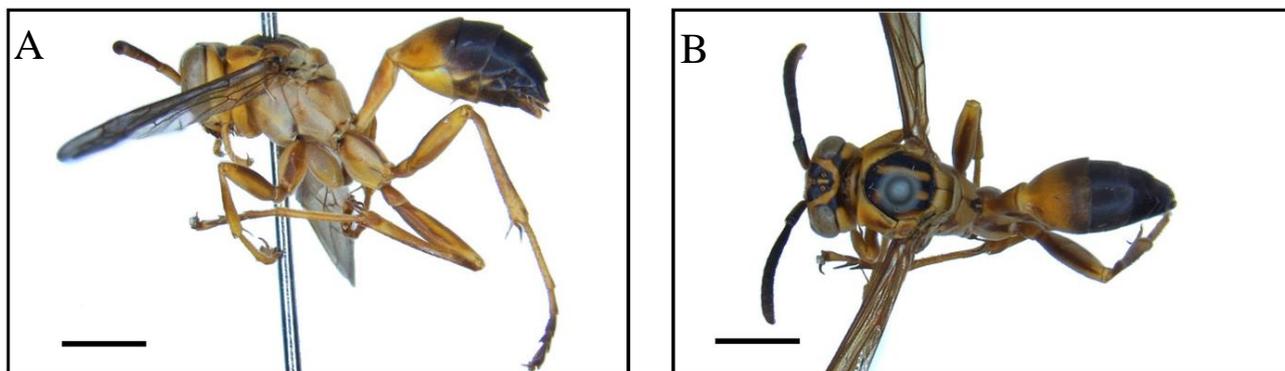
4.2.1.10 *Mischocyttarus* sp.2

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, UV pan trap, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Semelhante a *Mischocyttarus* sp.1, pequena (aproximadamente 12 mm), com padrão de coloração semelhante às espécies do gênero *Agelaia*. Também não foi possível determinar a identificação abaixo de gênero. Também necessita dos cuidados listados no espécime anterior.

Distribuição geográfica: Tocantins*.

Figura 19 - *Mischocyttarus* sp. 2 em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3 Tribo Epiponini

4.3.1 *Agelaia* Lepeletier, 1836

Caracteriza-se pela presença de lamela no mesoscuto e o mesoepisterno com sulco dorsal. Possuem uma variedade de tamanhos e a coloração pode variar de marrom à amarelada. Sobre a biologia de *Agelaia*, vale destacar que são vespas que podem se alimentar, além de lagartas e pólen, de carcaças e carne em putrefação. As maiores colônias registradas para vespas com mais de um milhão de células também são para o gênero. Além disso, são coletadas em grande quantidade e facilidade nos inventários de vespas sociais. Este gênero é constituído por 31 espécies existentes, distribuídas atualmente desde o México até o norte da Argentina, dentre elas, 21 espécies ocorrem no Brasil. Registramos cinco espécies no estado do Tocantins, sendo elas: *Agelaia cajennensis*, *A. flavipennis*, *A. fulvofasciata*, *A. pallipes*, *A. testacea*.

4.3.1.1 *Agelaia cajennensis* (Fabricius, 1798)

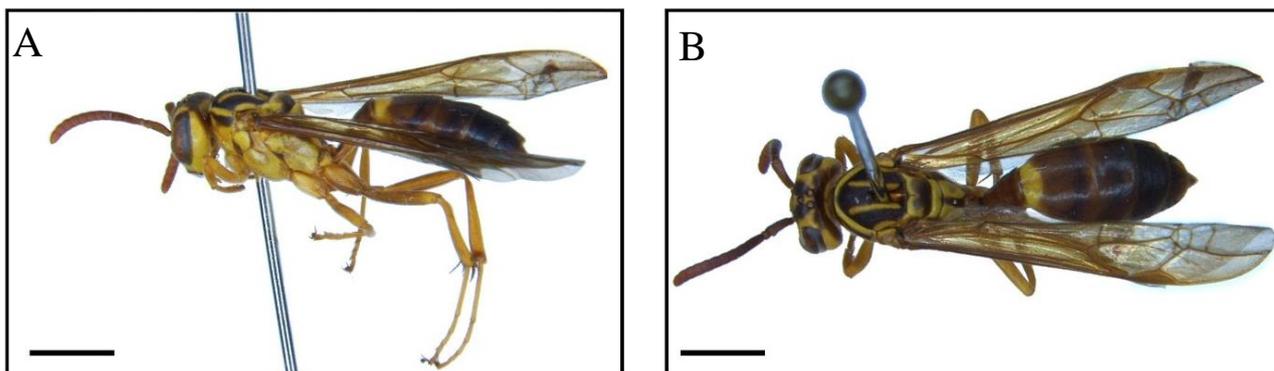
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 28-29.VIII.2017, Krolow, T.K. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-12.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, light sheet, 04-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, Malaise trap, 27-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team (2♀

CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 13-14.XI.2017, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-05.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 28-29.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 29-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de pequeno porte, aproximadamente 10 mm. Cor predominantemente amarelada com bandas pretas no escuto e apresenta o metassoma com coloração castanha. Pode ser encontrada tanto em ambientes amazônicos quanto do Cerrado. Relativamente comum.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Pará, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 20 - *Agelaia cajennensis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

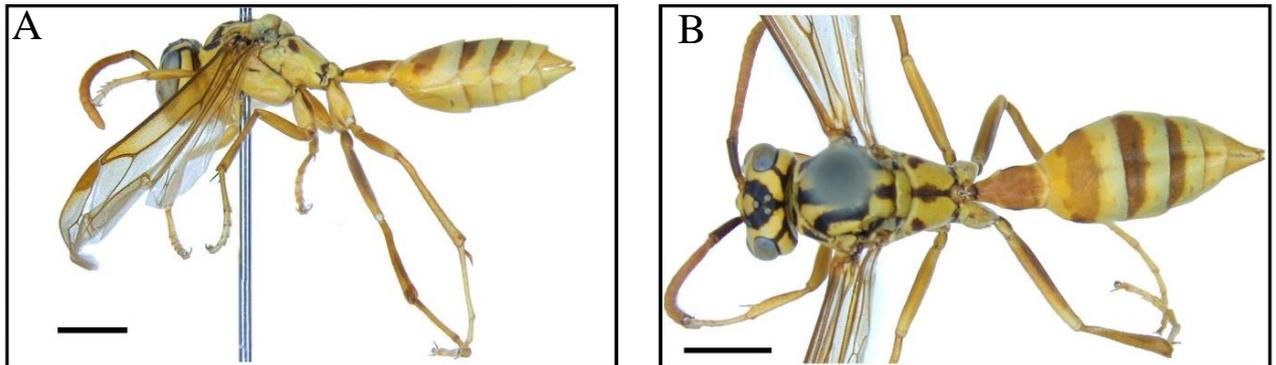
4.3.1.2 *Agelaia flavipennis* (Ducke, 1905)

Material examinado: BRASIL: Tocantins, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de porte médio, aproximadamente 13 mm. Cor predominantemente amarelada clara e algumas manchas pretas no mesossoma. Metossoma com bandas castanhas na parte proximal dos tergos. Possui distribuição amazônica e apenas um espécime foi coletado nesse trabalho.

Distribuição geográfica: Amazonas, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins*.

Figura 21 - *Agelaia flavipennis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

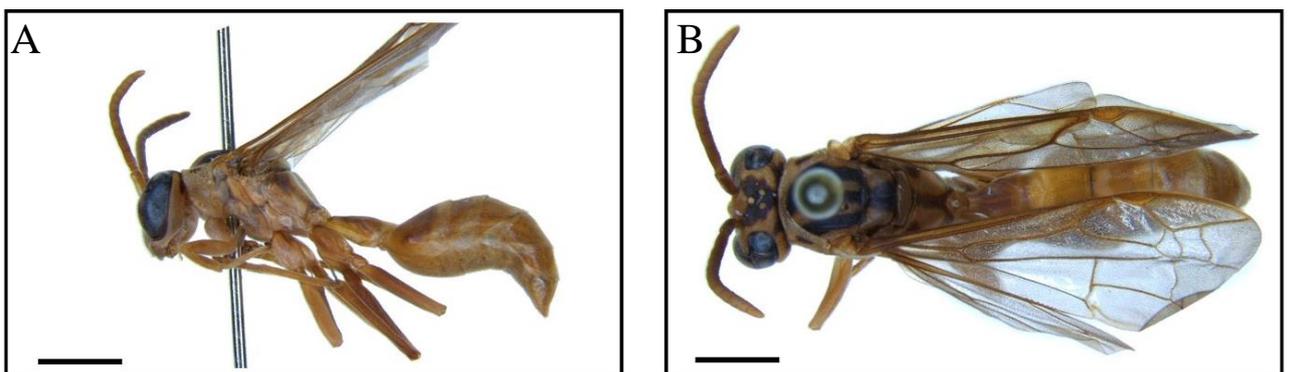
4.3.1.3 *Agelaia fulvofasciata* (deGeer, 1773)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 17-24.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-18.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂ CEUFT).

Comentários: Espécie de médio porte, cerca de 14 mm. O espécime possui coloração de amarelo a castanho, com bandas pretas no escuto e bandas castanhas no metassoma. Possui uma ampla distribuição amazônica.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins*.

Figura 22 - *Agelaia fulvofasciata* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.1.4 *Agelaia pallipes* (Olivier, 1792)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Arraias, Rio Palmas, 12°55'36.42"S - 46°56'46.93"W, Malaise trap, 04-07.X.2018, Alvim, B.G.C. col. (4♀ CEUFT); Dianópolis,

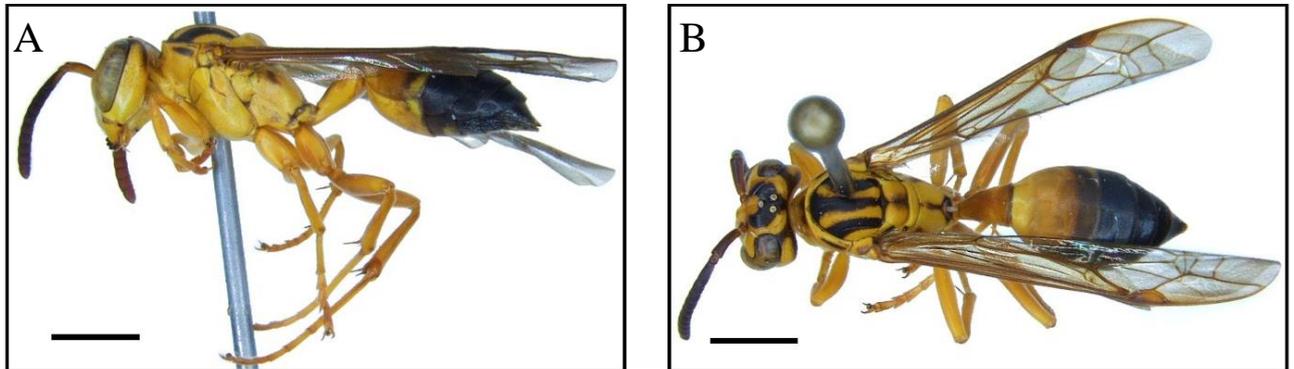
Malaise trap, 03.II.2002, Filho, A.R.S. & Morais, H.S. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 12.II.2002, Filho, A.R.S. & Morais, H.S. col. (1♀ CEUFT); Lagoa da Confusão, IX.2011, Krolow, T.K. & team col. (3♀ CEUFT); Miracema, UHE Lageado, Malaise trap, 22.X.2001, Equipe de resgate col. (1♂1♀ CEUFT); Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49''S - 48°5'19.80''W, Malaise trap, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, NZI trap, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Palmas, Parque Estadual do Lageado, 10°06'05.00''S - 48°14'46.00''W, 09.XI.2019, Oliveira, J.W. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Distrito de Taquaruçu, Cachoeira do Evilson, 21-25.III.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Fazenda Encantada, 10°14'45.21''S - 48°7'24.07''W, Malaise trap, 27.IV-04.V.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-18.V.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (7♀ CEUFT); *idem*, mas, 18-25.V.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (11♀ CEUFT); *idem*, mas, 25.V-01.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 01-08.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 08-15.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 15-22.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 22-29.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (10♀ CEUFT); *idem*, mas, 23.VI-06.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 29.VI-06.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 03-10.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 06-13.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 13-20.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 17-24.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 20-27.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, 27.VII-03.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 03-10.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 10-17.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 17-24.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂4♀ CEUFT); *idem*, mas, 24-31.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂4♀ CEUFT); *idem*, mas, 31.VIII-07.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 07-14.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♂2♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-21.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 21-28.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 27.IX-04.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.IX-05.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 05-12.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, 12-

19.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 19-26.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 26.X-02.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 02-09.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (8♀ CEUFT); *idem*, mas, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (10♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (10♀ CEUFT); *idem*, mas, 23-30.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (9♀ CEUFT); *idem*, mas, 30.XI-07.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (13♀ CEUFT); *idem*, mas, 07-14.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-21.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 21-28.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.XII.2012-04.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-11.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-18.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (7♀ CEUFT); *idem*, mas, 18-25.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 25.I-03.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 01-08.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, 15-22.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 01-08.III.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 08-15.III.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 15-22.III.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 29.III-05.IV.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 05-12.IV.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 12-19.IV.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°7'56.11"W, Malaise trap, 27-29.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 27-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 28-29.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 29-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50°2'16.54"W, Malaise trap, 02-04.VI.2012, Krolow, T.K. & team col. (1♂ CEUFT); Porto Nacional, Fazenda São Judas Tadeu, manual collection, 04.VII.2011, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 05.VII.2011, Krolow, T.K. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 06.VII.2011, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de médio porte, cerca de 12 mm, coloração amarelada com bandas pretas no escudo e tergos 3 a 6 totalmente pretos. Possui ampla distribuição no país e foi a espécie que mais coletamos no estado do Tocantins.

Distribuição geográfica: Acre, Amazonas, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins*.

Figura 23 - *Agelaia pallipes* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

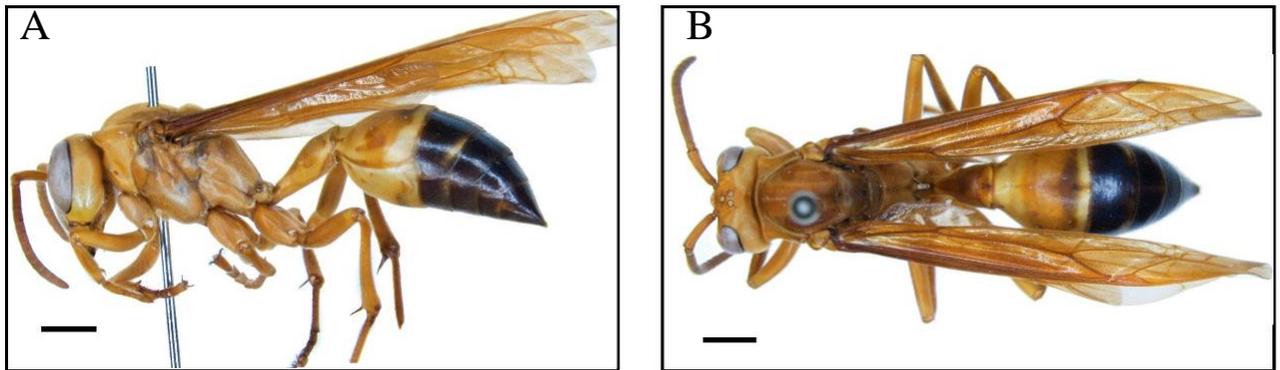
4.3.1.5 *Agelaia testacea* (Fabricius, 1804)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50°02'16.54"W, 02-04.VI.2012, Krolow, T.K. & team col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, butterfly trap, 29-31.I.2019, Krolow, T.K. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, light sheet, 30.VI-01.VII.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, Malaise trap, 28-31.I.2015, Krolow, T.K. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 28-31.I.2019, Krolow, T.K. & team col. (1♂5♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de grande porte, cerca de 20 mm. Foi a maior espécie de *Agelaia* registrada. Possui coloração castanho claro e tergos 3 a 6 de cor preta. Apresenta distribuição amazônica e foram coletados espécimes em apenas um local do Tocantins, onde existe uma região de transição entre os domínios Cerrado e Amazônia.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins*.

Figura 24 - *Agelaia testacea* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.2 *Apoica* Lepeletier, 1836

A identificação do gênero é fácil, devido principalmente ao tamanho dos ocelos, maiores que nos demais gêneros. Porém, a determinação das espécies é considerada difícil, principalmente devido às variações de coloração encontradas e a semelhança entre algumas espécies. As espécies de *Apoica* são as únicas dentre Polistinae que possuem hábitos noturnos. Possui uma distribuição Neotropical com distribuição do México até a Argentina. Das 10 espécies descritas, nove são registradas para o Brasil. Devido ao hábito de forrageio noturno, pouco se conhece a respeito da biologia e aspectos comportamentais de *Apoica*. Possuem grande distribuição e são facilmente coletadas em ambientes da Região Amazônica, quando utilizada armadilhas luminosas, nos outros biomas, nem tão comuns. Registramos seis espécies para o estado do Tocantins, sendo elas: *Apoica arborea*, *A. flavissima*, *A. gelida*, *A. pallens*, *A. pallida* e *A. thoracica*.

4.3.2.1 *Apoica arborea* de Saussure, 1854

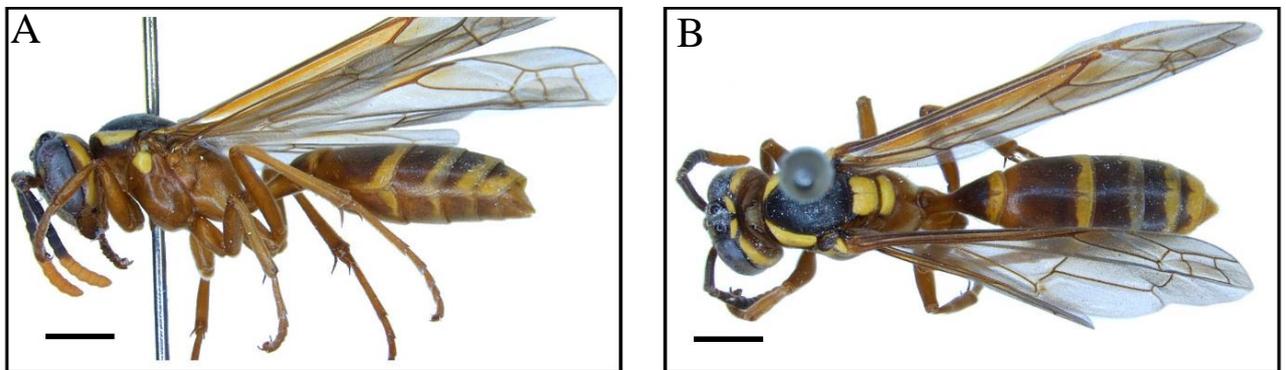
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Cachoeira do Evilson, 21-25.III.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°7'24.07"W, UV pan trap, 28-29.VIII.2017, Krolow, T.K. & team col. (5♂4♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-12.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (4♂1♀ CEUFT); *idem*, mas, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♂5♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°7'56.11"W, UV pan trap, 27-28.VIII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-05.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 06-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (2♂ CEUFT); *idem*, mas, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, 28-29.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♂4♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas

Canguçu, 09°58'42.47"S - 50°02'16.54"W, 28-31.I.2019, Fernandes, A.S. & team col. (5♂ CEUFT).

Comentários: Espécie de tamanho médio, cerca de 15 mm. Possui coloração predominantemente testacea e escuto preto. Possui bandas mais claras na parte distal dos tergos e os últimos flagelomeros de cor castanha. Possui distribuição amazônica e foi coletada em abundância tanto as fêmeas quanto os machos.

Distribuição geográfica: Acre, Amazonas, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins.

Figura 25 - *Apoica arborea* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.25



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.2.2 *Apoica flavissima* Van der Vecht, 1972

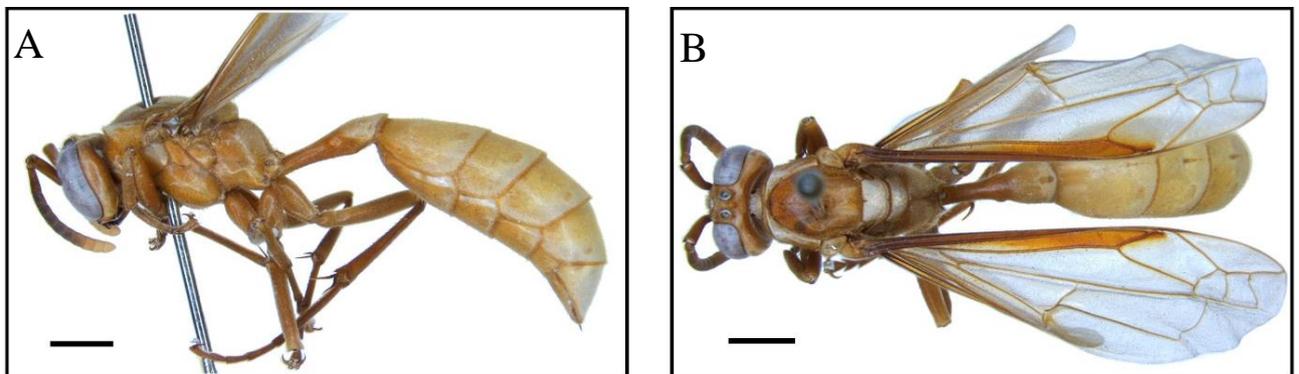
Material examinado: BRASIL: Tocantins, Babaçulândia, Rio Tocantins, 07°12'11.99"S - 47°45'32.57"W, light sheet, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♂4♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (4♀ CEUFT); Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49"S - 48°5'19.80"W, manual collection, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, light sheet, 04-05.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 03-04.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-05.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); Natividade, Balneário Paraíso, 11°39'33.60"S - 47°41'20.84"W, light sheet, 11-12.VI.2018, Krolow, T.K. & team col. (4♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°7'24.07"W, Malaise trap, 02-09.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 28-29.VIII.2017, Krolow, T.K. & team col. (1♂3♀ CEUFT); *idem*, mas, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas,

Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, UV pan trap, 11-12.VII.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, pennsylvania trap, 17-18.I.2017, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 28-29.I.2015, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 15-16.VIII.2017, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 17-18.IX.2017, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 30.IX-01.X.2018, Orlando, T.Y.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 01-02.X.2018, Orlando, T.Y.S. & team col. (1♀ CEUFT); Porto Nacional, 01.X.2002, Jadson col. (2♀ CEUFT).

Comentários: Apresenta porte médio a grande, cerca de 18 mm. Sua coloração é predominantemente testacea com pouca variação no corpo, exceto no escutelo e metanoto, que apresenta uma coloração mais esbranquiçada. Espécie comum com ampla distribuição no país.

Distribuição geográfica: Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins.

Figura 26 - *Apoica flavissima* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.2.3 *Apoica gelida* Van der Vecht, 1972

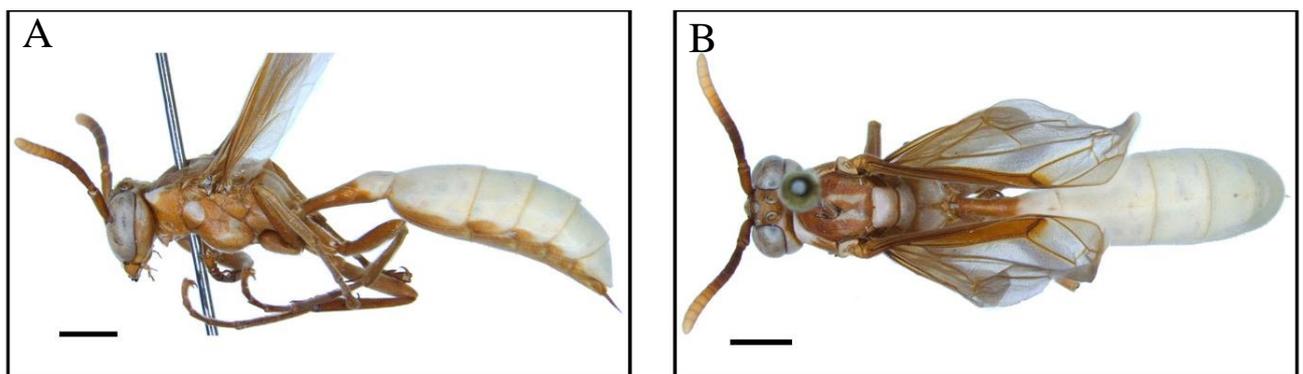
Material examinado: BRASIL: Tocantins, Araguaína, EMVZ, 07°06'21.17"S - 48°12'02.17"W, light sheet, 07-08.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 07-08.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (4♀ CEUFT); Brejinho de Nazaré, Fazenda Santa Angelina, 25.I.2003, Nogueira, C.A. & Scapini, T.B. col. (1♀ CEUFT); Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49"S - 48°5'19.80"W, light sheet, 04-05.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, manual

collection, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°7'24.07"W, Malaise trap, 24-31.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 28-29.VIII.2017, Krolow, T.K. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, 04-05.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 05-06.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 06-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28-29.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 29-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, pennsylvania trap, 17-18.I.2017, Krolow, T.K. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 03-04.X.2018, Orlando, T.Y.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 28-31.I.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♂4♀ CEUFT); Porto Nacional, Fazenda São Judas Tadeu, light sheet, 02-03.VII.2011, Krolow, T.K. & team col. (2♂ CEUFT).

Comentários: Espécie de porte um pouco menor que a anterior, cerca de 17 mm. Possui coloração testacea em grande parte do corpo e branca na parte superior do metassoma, escutelo e metanoto.

Distribuição geográfica: Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 27 - *Apoica gelida* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.2.4 *Apoica pallens* (Fabricius, 1804)

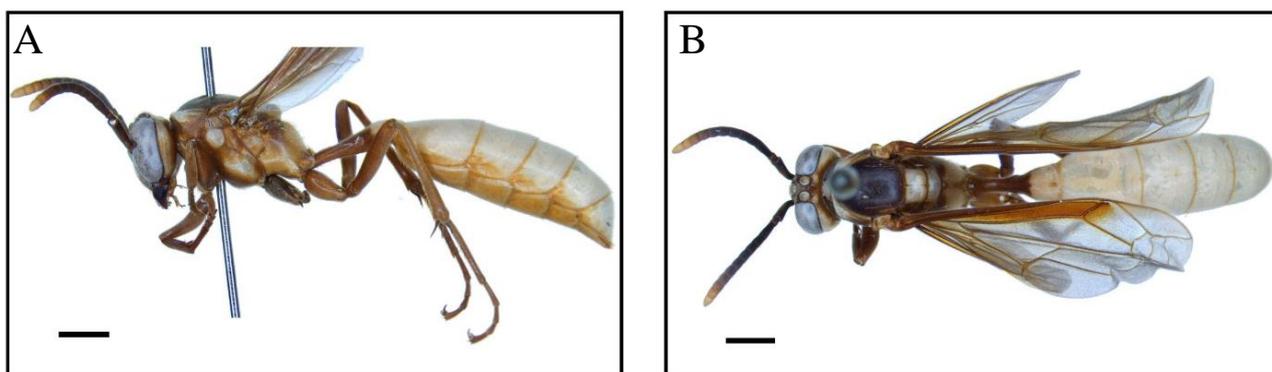
Material examinado: BRASIL: Tocantins, Araguaína, EMVZ, 07°06'21.17"S - 48°12'02.17"W, UV pan trap, 07-08.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT);

Palmas, Distrito de Taquaruçu, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, UV pan trap, 28-29.VIII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-05.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 05-06.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, UV pan trap, 14-15.IX.2017, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Bem semelhante à anterior, exceto pelo porte maior (cerca de 20 mm) e apresentar o escudo de coloração negra.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*.

Figura 28 - *Apoica pallens* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.2.5 *Apoica pallida* (Olivier, 1792)

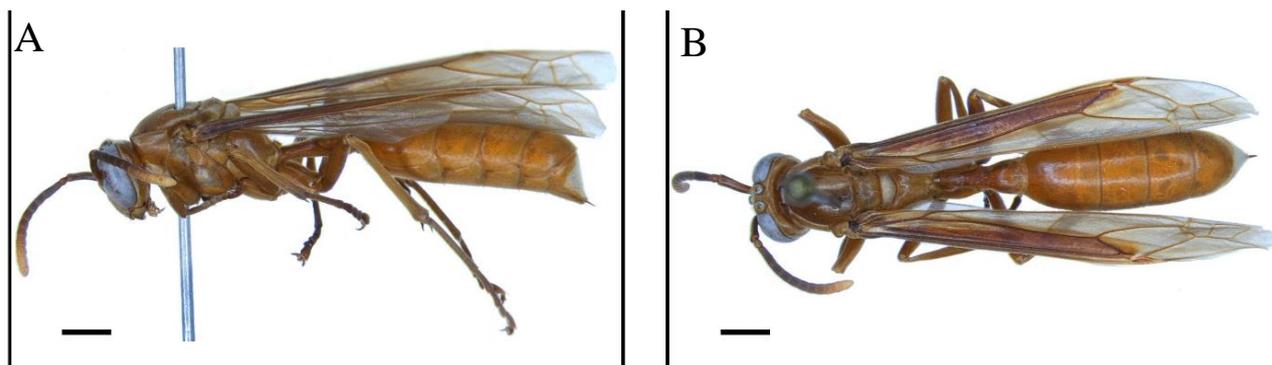
Material examinado: BRASIL: Tocantins, Araguaína, EMVZ, 07°06'21.17"S - 48°12'02.17"W, Light sheet, 07-08.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 07-08.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, Light sheet, 11-12.VII.2018, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, pennsylvania trap, 13-14.XI.2017, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-05.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 05-06.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 06-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 13-14.XI.2017, Fernandes, A.S. & team col. (10♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-15.XI.2017,

Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-12.VII.2018, Krolow, T.K. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-05.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 05-06.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 06-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 28-29.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 29-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT); Pedro Afonso, Rio Sono, 08°59'37.15"S - 48°08'24.69"W, light sheet, 11-12.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 11-12.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, Rio Tocantins, 08°58'21.39"S - 48°10'43.51"W, UV pan trap, 11-12.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (4♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, pennsylvania trap, 17-18.I.2017, Krolow, T.K. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 03-04.X.2018, Orlando, T.Y.S. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 15-16.VIII.2017, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-15.IX.2017, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 17-18.IX.2017, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 30.IX-01.X.2018, Orlando, T.Y.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 01-02.X.2018, Orlando, T.Y.S. & team col. (1♀ CEUFT); Wanderlândia, Balneário Águas Lindas, 06°51'11.35"S - 47°57'38.37"W, light sheet, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, pennsylvania trap, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (5♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de grande porte, aproximadamente 20 mm. Apresenta coloração testacea com pouca variação no corpo. Foi o segundo espécime mais coletado no estado do Tocantins.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins.

Figura 29 - *Apoica pallida* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

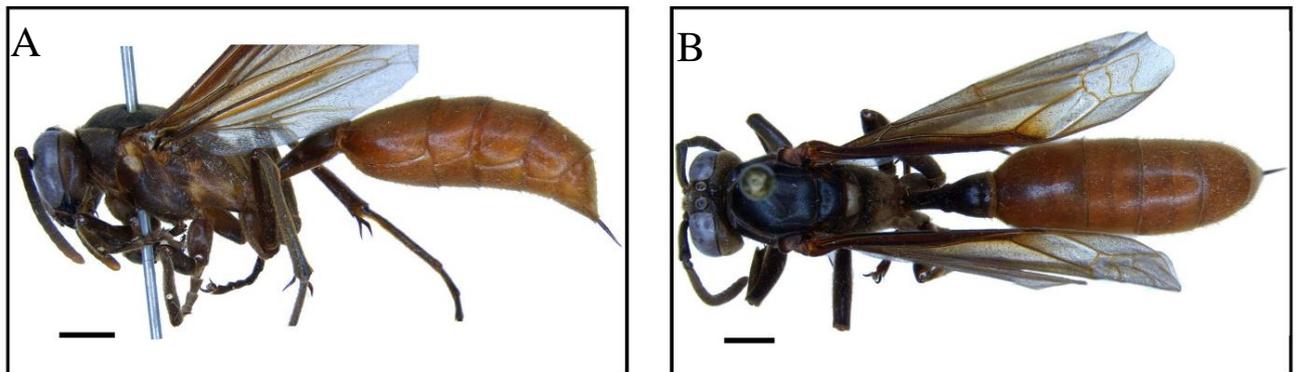
4.3.2.6 *Apoica thoracica* duBuysson, 1906

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Babaçulândia, Rio Tocantins, 07°12'11.99"S - 47°45'32.57"W, light sheet, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (6♂ CEUFT); Jalapão, 02-04.V.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49"S - 48°5'19.80"W, light sheet, 04-05.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 03-04.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Natividade, Balneário Paraíso, 11°39'33.60"S - 47°41'20.84"W, light sheet, 11-12.VI.2018, Krolow, T.K. & team col. (7♀ CEUFT); *idem*, mas, pennsylvania trap, 12-13.VI.2018, Krolow, T.K. & team col. (5♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Cachoeira do Evilson, 21-25.III.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, UV pan trap, 28-29.VIII.2017, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, light sheet, 04-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, pennsylvania trap, 13-14.XI.2017, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-12.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 05-06.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 29-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 13-14.XI.2017, Fernandes, A.S. & team col. (9♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-15.XI.2017, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-12.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-05.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 05-06.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, 06-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 28-29.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 29-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Pedro Afonso, Rio Sono, 08°59'37.15"S - 48°08'24.69"W, UV pan trap, 11-12.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (6♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, light sheet, 10-13.XII.2015, Krolow, T.K. & team col. (1♂1♀ CEUFT); *idem*, mas, 30.VI-01.VII.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♂ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 30.IX-01.X.2018, Orlando, T.Y.S. & team col. (1♀ CEUFT); Wanderlândia, Balneário Águas Lindas, 06°51'11.35"S - 47°57'38.37"W, light sheet, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (3♀ CEUFT).

Comentários: Maior espécie de *Apoica* que registramos, aproximadamente 22 mm. Apresenta coloração negra da cabeça até o primeiro tergo do metassoma, sendo que os demais tergos possuem uma coloração marrom avermelhada. Espécie comum e abundante em diferentes regiões do estado do Tocantins.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins.

Figura 30 - *Apoica thoracica* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.30



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.3 *Brachygastra* Perty, 1833

Espécies pequenas e geralmente robustas, de aspecto “inchado”, de coloração inteiramente negra ou negra com algumas faixas amarelas na cutícula. Caracterizam-se pelo escutelo anguloso em perfil e o segmento metassomal I curto e sésil. As espécies do gênero armazenam as maiores quantidades de néctar na colônia que outros polistíneos. O gênero possui 17 espécies que se distribuem do sudoeste dos Estados Unidos até a Argentina. Existe a ocorrência de 13 espécies para o Brasil. São de grande distribuição em diversos biomas brasileiros e geralmente são coletados em inventários. Registramos uma espécie para o estado do Tocantins.

4.3.3.1 *Brachygastra mouleae* Olivier, 1978

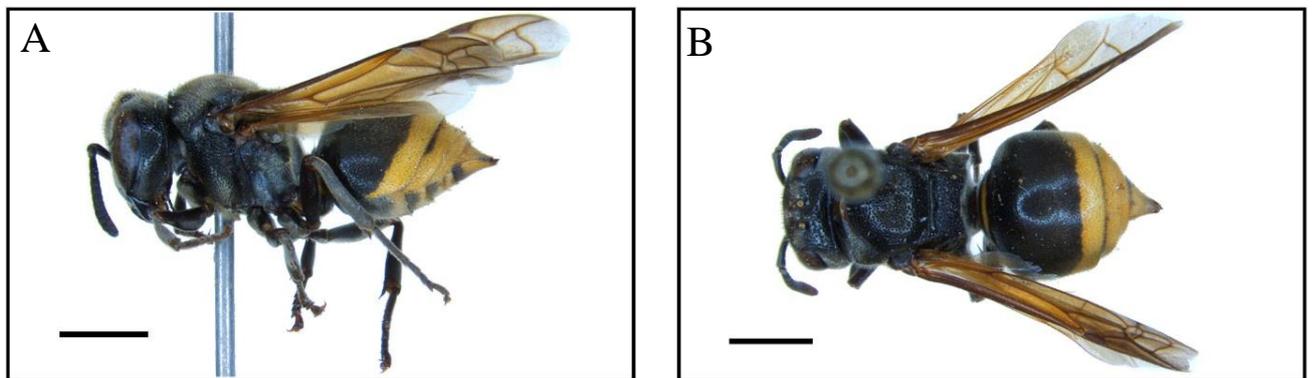
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Babaçulândia, Rio Tocantins, 07°12'11.99"S - 47°45'32.57"W, light sheet, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (2♂ CEUFT); Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49"S - 48°5'19.80"W, Malaise trap, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); Pedro Afonso, Rio Sono, 08°59'37.15"S - 48°08'24.69"W, light sheet, 11-12.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 11-12.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT);

Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, light sheet, 13-18.V.2016, Krolow, T.K. & Valadares, A.C.B. col. (2♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de porte pequeno, chegando a aproximadamente 8 mm. Apresenta coloração negra no corpo e bandas amarelas na parte distal dos tergos I-VI. Possui distribuição mais restrita à região Sudeste e em um estado do Centro-Oeste. Esse é o registro mais ao norte do Brasil.

Distribuição geográfica: Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Tocantins*.

Figura 31 - *Brachygastra mouleae* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.4 *Chartergellus* Bequaert, 1938

Esse gênero caracteriza-se pela ausência de carena occipital na cabeça e ausência do sulco dorsal no mesoepisterno. O gênero compreende 13 espécies distribuídas desde a Costa Rica até o Sudeste do Brasil. Destas, 10 espécies ocorrem no Brasil. O gênero não é tão frequente em inventários, pois sua distribuição é predominantemente na Amazônia e Cerrado. Registramos a espécie *Chartergellus communis* para o estado do Tocantins.

4.3.4.1 *Chartergellus communis* Richards, 1978

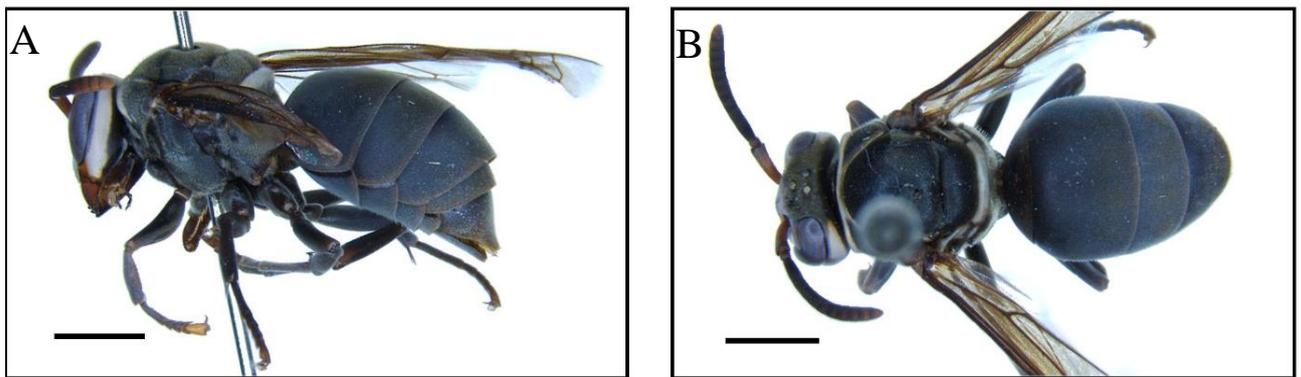
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 13-20.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 24-31.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 12-19.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*,

mas, 04-11.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de porte pequeno, cerca de 11 mm, porém espécie com um aspecto robusto. Apresenta coloração negra por todo o corpo, exceto no escutelo e na gena, que apresentam uma coloração mais esbranquiçada. Foi coletada em apenas um dos pontos amostrados.

Distribuição geográfica: Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rondônia e Tocantins*.

Figura 32 - *Chartergellus communis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.5 *Epipona* Latreille, 1802

O gênero caracteriza-se por ser uma vespa de aspecto robusto, com a coxa anterior não prolongada dorsolateralmente, clipeo emarginado na região apical e pela cutícula lisa e brilhante. É um pequeno gênero formado por quatro espécies com distribuição limitada que vai do México até a Bolívia. Três espécies ocorrem no Brasil. Registramos uma espécie no estado do Tocantins, *Epipona tatua*. O gênero possui ampla distribuição na região Amazônica, porém a coleta destas vespas não é frequente e raramente aparece em inventários.

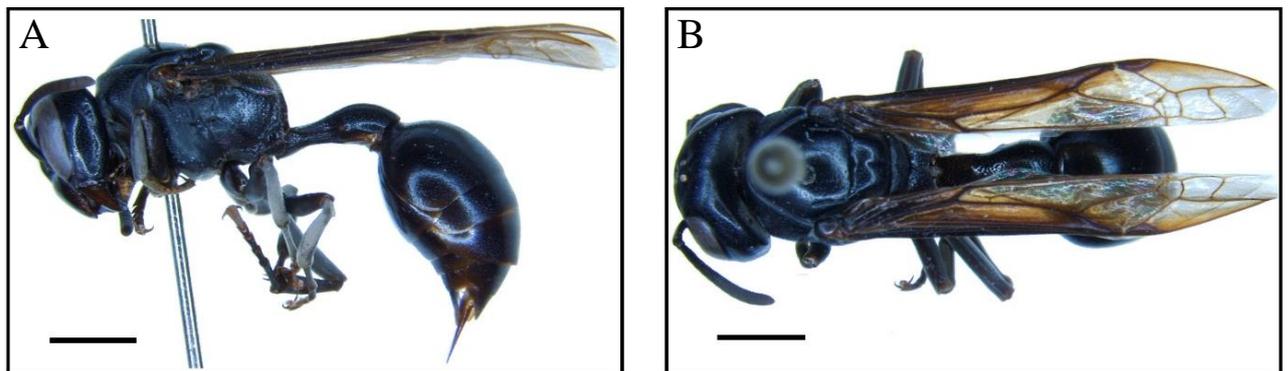
4.3.5.1 *Epipona tatua* (Cuvier, 1797)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, light sheet, 02-04.VI.2012, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de pequeno porte, aproximadamente 12 mm. Apresenta coloração negra por todo o corpo e a cutícula com aspecto metálico brilhante. Apenas dois espécimes foram coletados no estado e em duas localidades com uma baixa pressão antrópica.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 33 - *Epipona tatua* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.33



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.6 *Metapolybia* Ducke, 1905

O gênero pode ser reconhecido pela característica do primeiro tergo do metassoma, que é fino e longo, com a largura máxima igual a duas vezes a largura basal, coxa anterior prolongada dorsolateralmente. As 17 espécies descritas deste gênero apresentam uma distribuição desde o México até o Paraguai. Para o Brasil, são registradas 16 espécies. Registramos uma espécie para o estado do Tocantins, *Metapolybia docilis*.

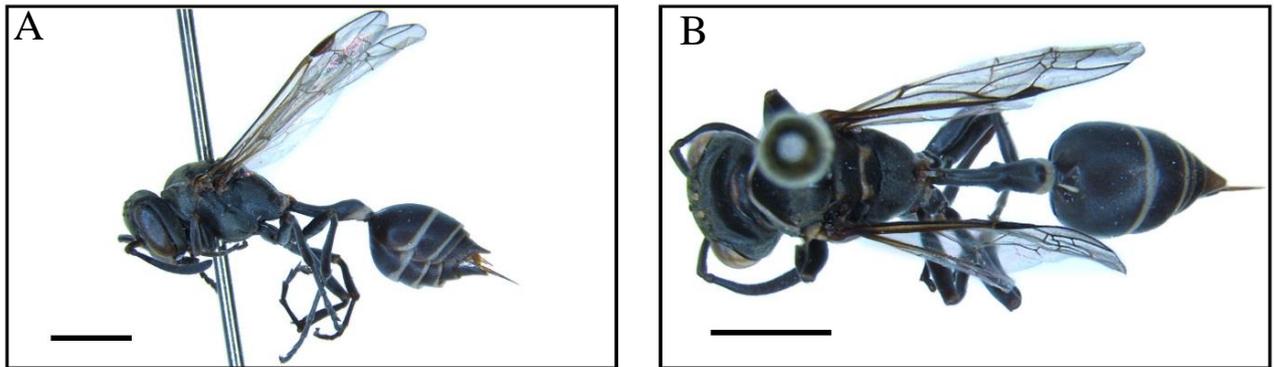
4.3.6.1 *Metapolybia docilis* Richards, 1978

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, light sheet, 04-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28-29.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 29-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Wanderlândia, Balneário Águas Lindas, 06°51'11.35"S - 47°57'38.37"W, UV pan trap, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (4♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de pequeno porte, cerca de 8 mm. Apresenta coloração negra e bandas brancas na parte distal de todos os tergos do metassoma. Apresenta distribuição voltada para a região Sudeste e Centro-Oeste e este é o registro mais ao norte do país.

Distribuição geográfica: Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins*.

Figura 34 - *Metapolybia docilis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.7 *Parachartergus* Ihering, 1904

As espécies do gênero são caracterizadas por possuírem uma carena dorsal sinuosa no pronoto e a asa anterior com o prestigma tão longo quanto o pterostigma e geralmente a região basal da asa com aspecto enegrecido. As 17 espécies incluídas neste gênero apresentam uma distribuição que se estende desde o México até a Argentina. Doze espécies ocorrem no Brasil. Registramos três espécies para o estado do Tocantins, *Parachartergus fraternus*, *P. lenkoi* e *P. smithii*.

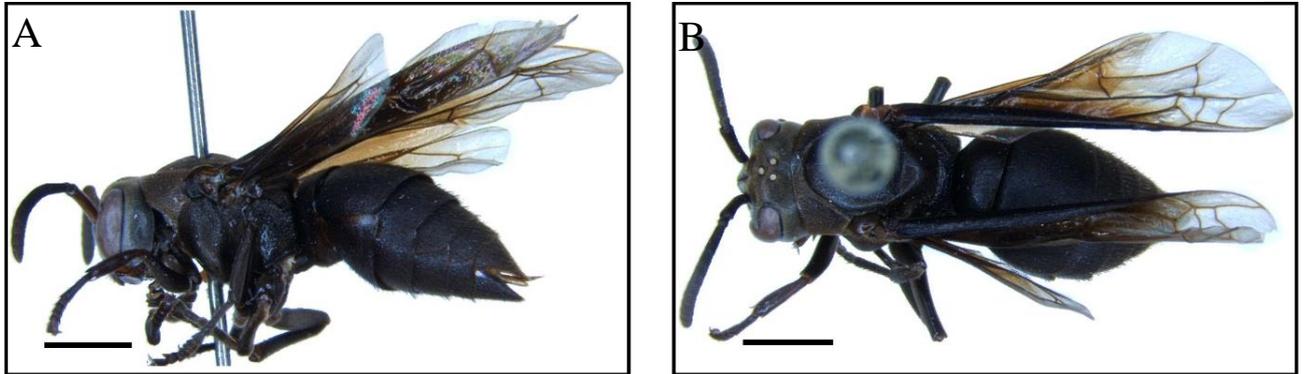
4.3.7.1 *Parachartergus fraternus* (Gribodo, 1892)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49''S - 48°5'19.80''W, Malaise trap, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de pequeno porte, cerca de 12 mm. Apresenta coloração negra por todo o corpo, inclusive nas regiões proximais das asas. Apenas um espécime foi coletado no estado do Tocantins.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 35 - *Parachartergus fraternus* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

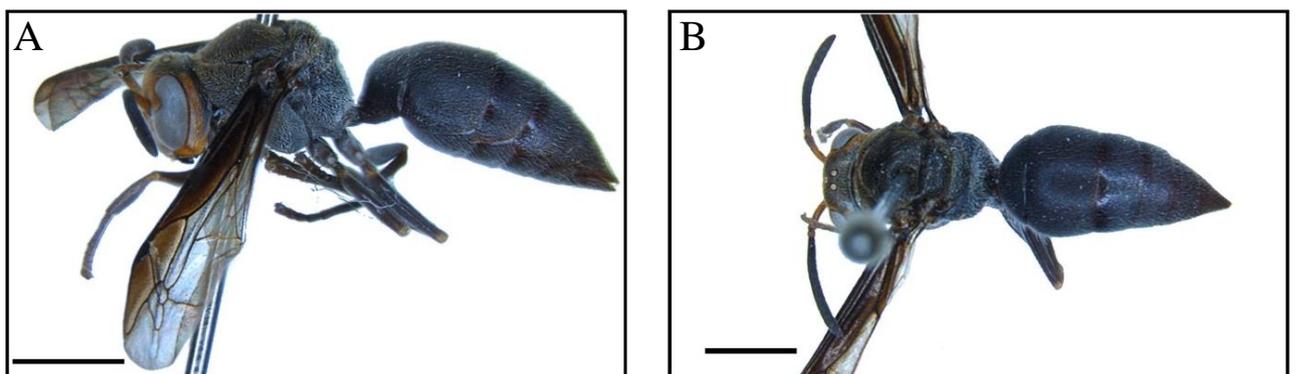
4.3.7.2 *Parachartergus lenkoi* Richards, 1978

Material examinado: BRASIL: Tocantins, Araguaína, EMVZ, 07°06'21.17"S - 48°12'02.17"W, light sheet, 07-08.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Possui características corporais semelhantes a anterior, entretanto um pouco menos robusta. Apresenta ainda uma coloração avermelhada na gena e uma pubescência esbranquiçada no corpo. Um único espécime foi coletado no estado.

Distribuição geográfica: Amazonas, Mato Grosso, Rondônia e Tocantins*.

Figura 36 - *Parachartergus lenkoi* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

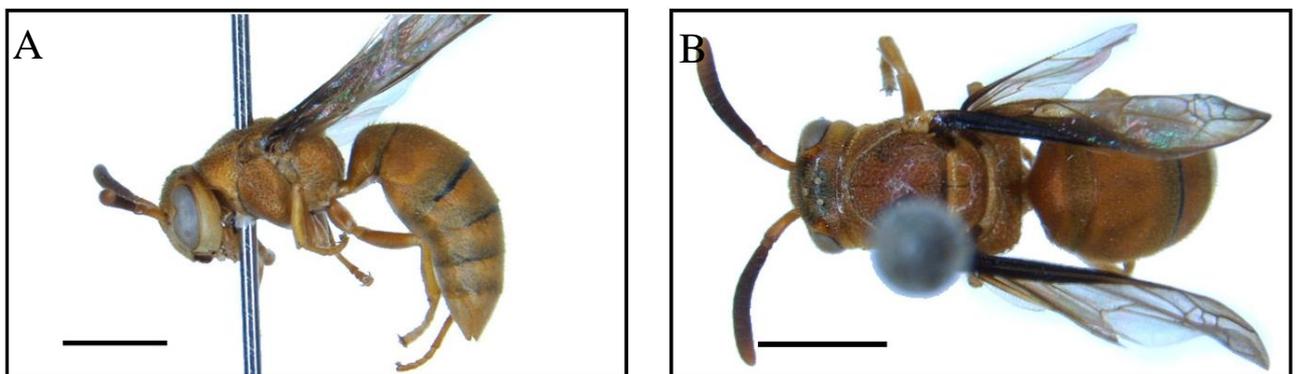
4.3.7.3 *Parachartergus smithii* (de Saussure, 1854)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Apresenta porte pequeno, semelhante as anteriores, porém não ultrapassando 10 mm. Entretanto, essa exibe uma coloração predominantemente castanha em todo o corpo, exceto pela presença de bandas pretas na região proximal dos tergos II-VI do metassoma.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 37 - *Parachartergus smithii* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.8 *Polybia* Lepeletier, 1836

Caracterizam-se por possuir o primeiro tergo do metassoma peciolado, além de possuir uma grande variação de tamanho e coloração. As espécies geralmente são negras com manchas amarelas que podem ser em poucas estruturas ou em quase toda a cutícula. É o gênero de Polistinae mais comum da América do Sul, entretanto, a dúvida sobre o monofiletismo deste táxon é grande, uma vez que não possui autopomorfias evidentes. *Polybia* inclui 59 espécies descritas, com distribuição dos Estados Unidos até a Argentina, sendo estas agrupadas em 11 subgêneros. Já foram encontradas 51 espécies no Brasil, sendo que apenas três são endêmicas. São coletadas em grande quantidade e facilidade nos inventários em todos os biomas brasileiros. Nós registramos 16 espécies para o estado do Tocantins, sendo elas: *Polybia chrysothorax*, *P. dimidiata*, *P. emaciata*, *P. erythrothorax*, *P. ignobilis*, *P. jurinei*, *P. liliacea*, *P. micans*, *P. occidentalis*, *P. platycephala*, *P. rejecta*, *P. ruficeps*, *P. scrobalis*, *P. sericea*, *P. singularis* e *P. striata*.

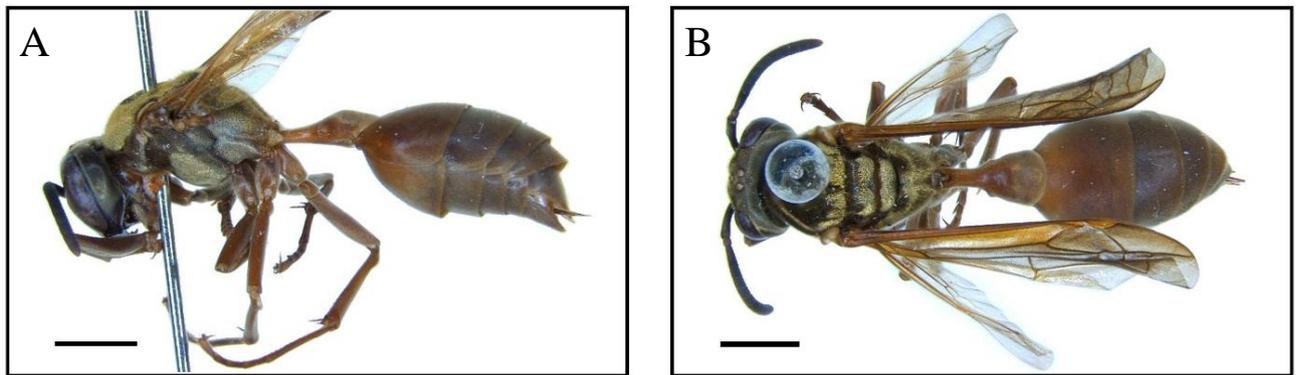
4.3.8.1 *Polybia chrysothorax* (Lichtenstein, 1796)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 29.VI-06.VII.2012, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 27.VII-03.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 03-10.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, 14-21.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 27.IX-04.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.IX-05.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 12-19.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 02-09.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 23-30.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 30.XI-07.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 07-14.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-21.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 21-28.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.XII.2012-04.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-18.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 08-15.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 12-19.IV.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 27-30.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team (9♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Trichinothorax*), possui aproximadamente 17 mm de comprimento, e caracteriza-se pela pubescência dourada em todo o corpo, principalmente no mesossoma.

Distribuição geográfica: Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, São Paulo e Tocantins*.

Figura 38 - *Polybia chrysothorax* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

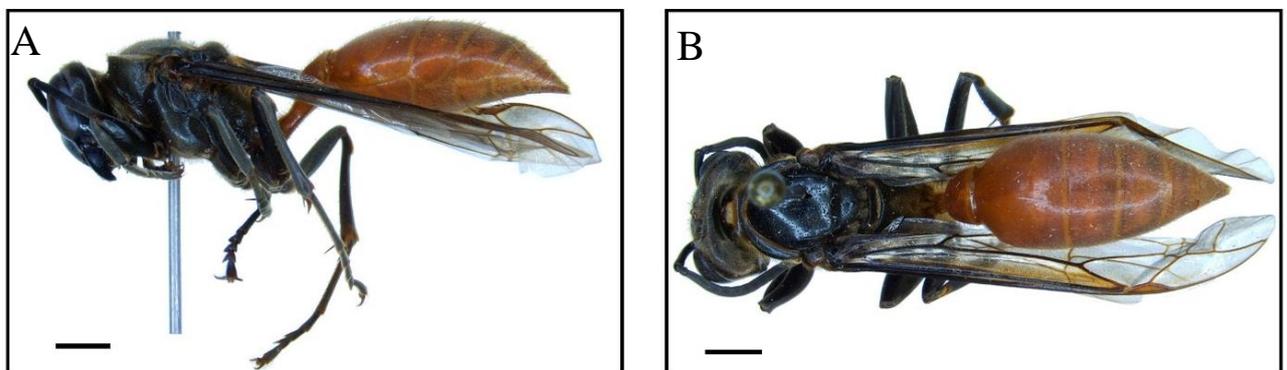
4.3.8.2 *Polybia dimidiata* (Olivier, 1792)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Lagoa da Confusão, IX.2011, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 28.IX-05.X.2012, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Cylindroeca*), relativamente grande, com aproximadamente 20 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração negra na cabeça e mesossoma, com metassoma completamente marrom, escuro com pubescência longa e esbranquiçada.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins*.

Figura 39 - *Polybia dimidiata* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

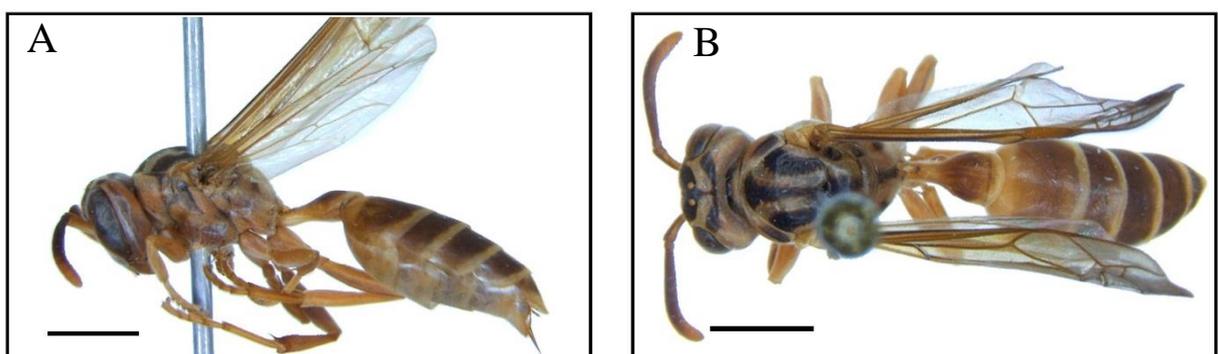
4.3.8.3 *Polybia emaciata* Lucas, 1879

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 11-18.V.2012, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 15-22.VI.2012, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & team col. (7♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & team col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 23-30.XI.2012, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 30.XI-07.XII.2012, Krolow, T.K. & team col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, 07-14.XII.2012, Krolow, T.K. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-21.XII.2012, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 21-28.XII.2012, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.XII.2012-04.I.2013, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 25.I-03.II.2013, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team (4♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team (4♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, light sheet, 04-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Pedothoeca*), possui aproximadamente 12 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração amarelada escura, com algumas manchas castanhas em todo o corpo, e escuto com linhas pretas.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 40 - *Polybia emaciata* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.8.4 *Polybia erythrothorax* Richards, 1978

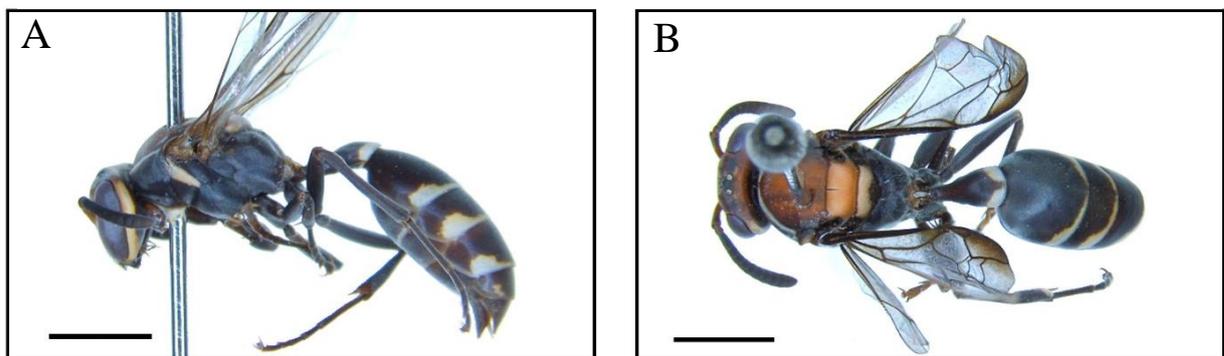
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Natividade, Balneário Paraíso, 11°39'33.60"S - 47°41'20.84"W, light sheet, 11-12.VI.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); Porto

Nacional, Setor Imperial, 10°42'28.00"S - 48°25'01.00"W, manual collection, IV.2018, Krolow, T.K. col. (15♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Myrapetra*), possui aproximadamente 08 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração completamente negra em extensas bandas amarelas no corpo, cabeça, pronoto e escuto avermelhado.

Distribuição geográfica: Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins*.

Figura 41 - *Polybia erythrothorax* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

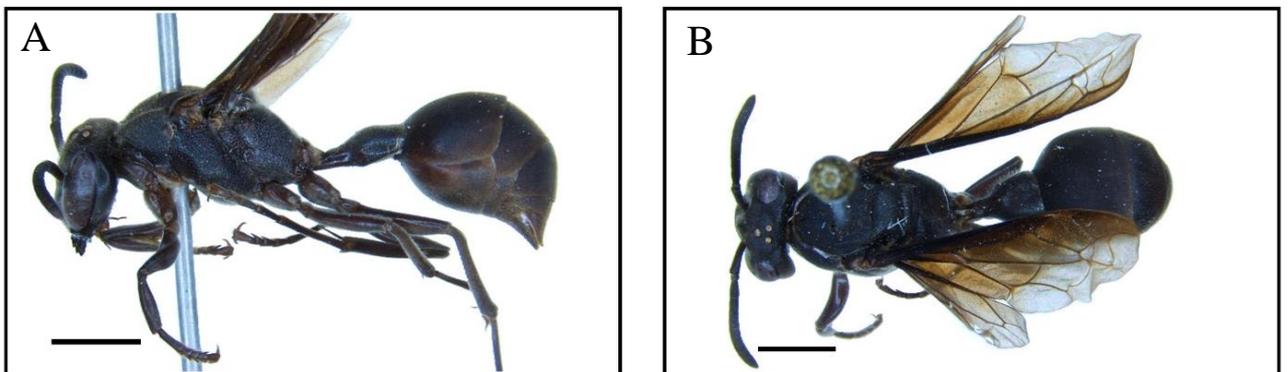
4.3.8.5 *Polybia ignobilis* (Haliday, 1836)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Brejinho de Nazaré, Rio Crixás, 11°00'59.29"S - 48°34'09.98"W, Malaise trap, 27.X-21.XI.1998, Tozoni, S.H.S. col. (1♀ CEUFT); Dianópolis, Malaise trap, 12.II.2002, Filho, A.R.S. & Morais, H.S. col. (1♀ CEUFT); Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49''S - 48°5'19.80''W, Malaise trap, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Cachoeira Roncadeira, Malaise trap, 06-10.II.2015, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Fazenda Encantada, 10°14'45.21''S - 48°07'24.07''W, Malaise trap, 24-31.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 02-09.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 15-22.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 22-29.III.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02''S - 48°07'56.11''W, manual collection, 13-16.XII.2017, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Porto Alegre do Tocantins, Malaise trap, 12.II.2002, Filho, A.R.S. & Morais, H.S. col. (3♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Trichinothorax*), possui aproximadamente 15 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração completamente negra em todo o corpo. Uma das espécies mais frequentes no Brasil.

Distribuição geográfica: Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*.

Figura 42 - *Polybia ignobilis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

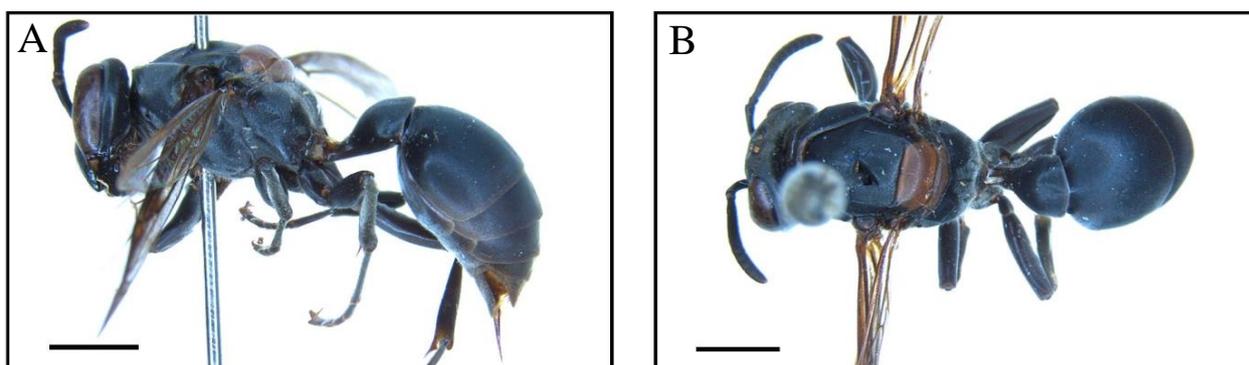
4.3.8.6 *Polybia jurinei* de Saussure, 1854

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 01-08.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Apopolybia*), possui aproximadamente 13 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração negra, porém com uma banda amarela no escutelo e metanoto.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 43 - *Polybia jurinei* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

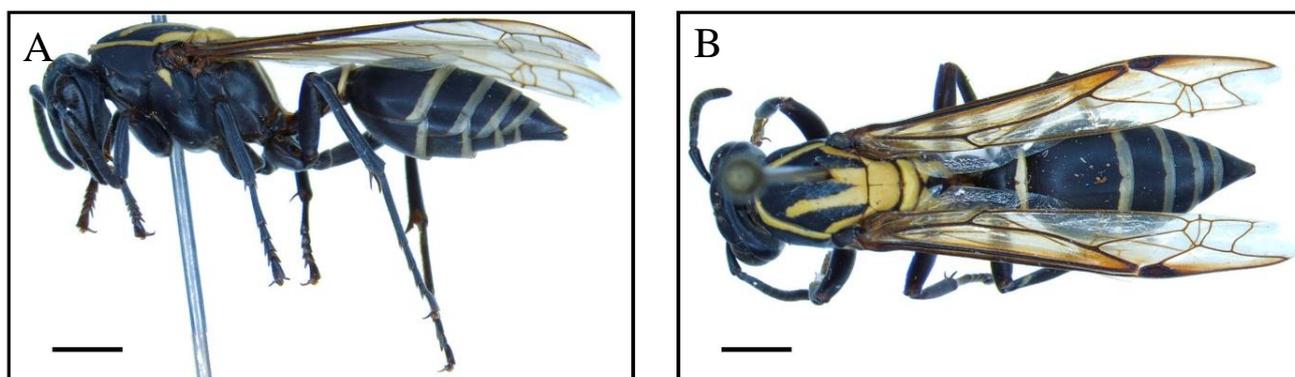
4.3.8.7 *Polybia liliacea* (Fabricius, 1804)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 29.VI-06.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, Malaise trap, 14-16.XI.2017, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, pennsylvania trap, 13-14.XI.2017, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, light sheet, 14-18.V.2016, Krolow, T.K. & Valadares, A.C.B. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 01-02.XI.2016, Krolow, T.K. & team. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Malaise trap, 28-31.I.2015, Krolow, T.K. & team. col. (2♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Polybia*), relativamente grande, com aproximadamente 20 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração negra e extensas marcas amarelas em todo o corpo, além de bandas apicais amarelas nos tergos.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins*.

Figura 44 - *Polybia liliacea* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

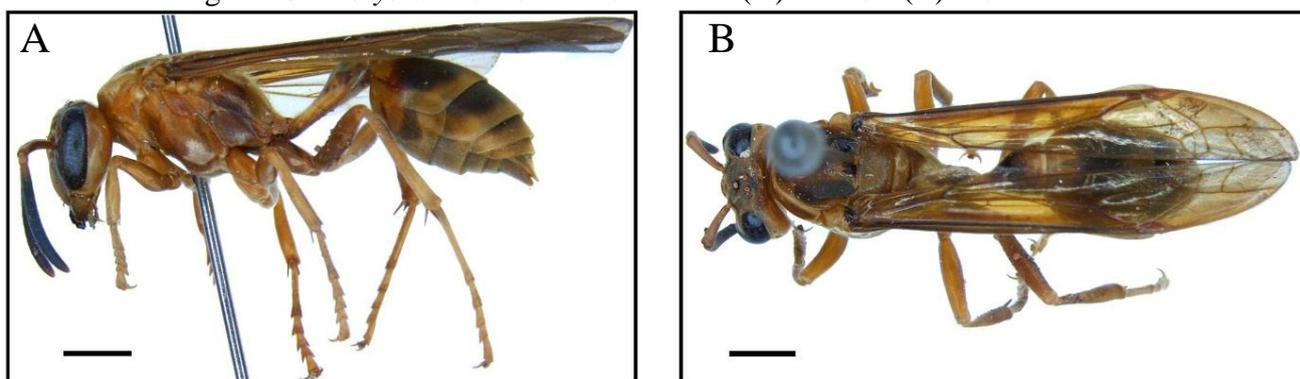
4.3.8.8 *Polybia micans* Ducke, 1904

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Cachoeira do Evilson, 21-25.III.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°7'24.07"W, Malaise trap, 22-29.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 29.VI-06.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 06-13.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 20-27.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 30.XI-07.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-11.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 08-15.III.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Trichinothorax*), possui aproximadamente 18 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração amarelada, com manchas mais escuras em todo o corpo, e uma pubescência esbranquiçada relativamente longa.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins*.

Figura 45 - *Polybia micans* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.8.9 *Polybia occidentalis* (Olivier, 1792)

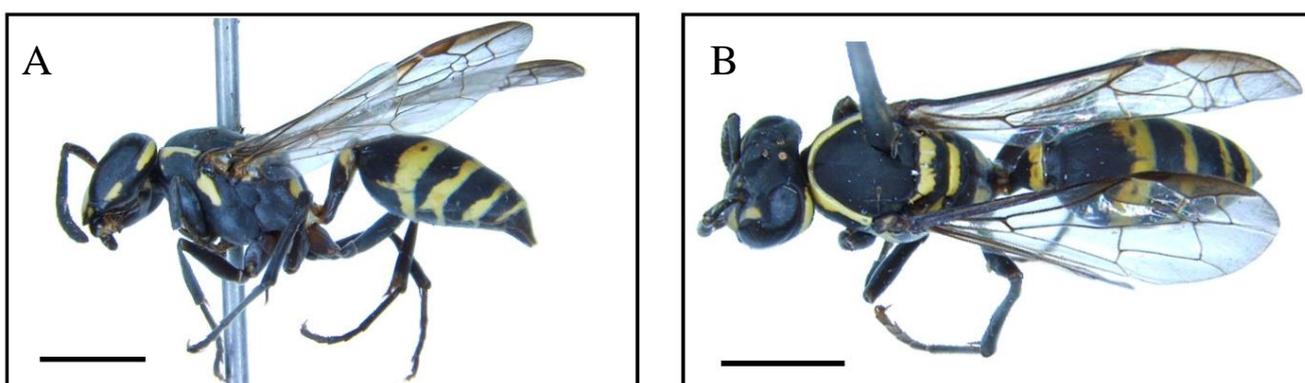
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Arraias, Malaise trap, 03.III.2002, Filho, A.R.S. & Morais, H.S. col. (1♀ CEUFT); *Babaçulândia*, Rio Tocantins, 07°12'11.99"S - 47°45'32.57"W, light sheet, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *Monte do Carmo*, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49"S - 48°5'19.80"W, Malaise trap, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *Palmas*, Distrito de Taquaruçu, *Cachoeira do Evilson*, 21-25.III.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, *Fazenda Encantada*, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 07-14.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.IX-05.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 02-09.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (4♀ CEUFT); *idem*, mas, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (5♀ CEUFT); *idem*, mas, 23-30.XI.20102, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 30.XI-07.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 21-28.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-18.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 15-22.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 11-12.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (3♀ CEUFT); *idem*, mas, *Vale do Vai Quem Quer*, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, light sheet, 04-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Malaise trap, 14-16.XI.2017, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 05-06.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 06-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *Porto*

Alegre do Tocantins, Malaise trap, 12.II.2002, Filho, A.R.S. & Morais, H.S. col. (1♀ CEUFT); Porto Nacional, VIII.2004, Bragança, M.A.L. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Myrapetra*), possui aproximadamente 08 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração completamente negra em extensas bandas amarelas em todo o corpo, não possui manchas avermelhadas no corpo. Espécie amplamente distribuída no Brasil.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*.

Figura 46 - *Polybia occidentalis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

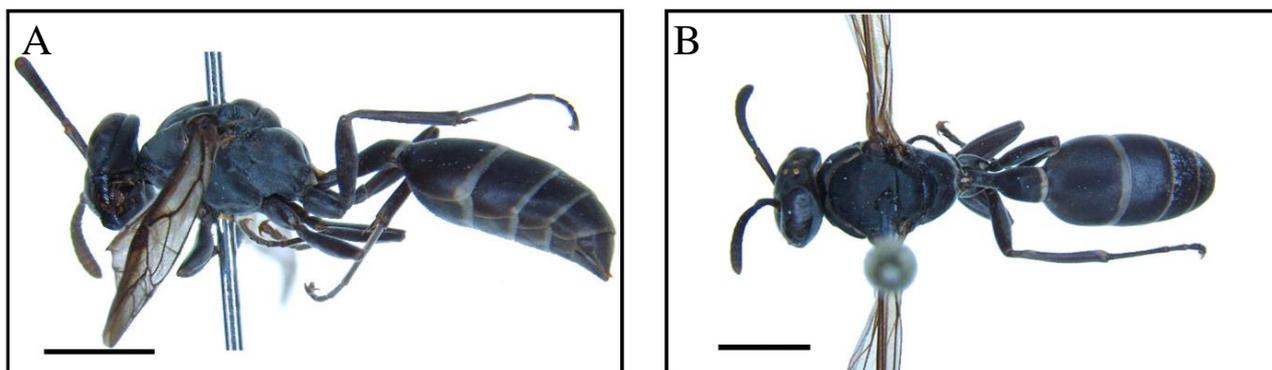
4.3.8.10 *Polybia platycephala* Richards, 1951

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 21-28.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.IX-05.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.XII.2012-04.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 08-15.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 11-12.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, Malaise trap, 14-16.XI.2017, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Myrapetra*), possui aproximadamente 10 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração completamente negra com bandas amarelas fracas e opacas no corpo e em menor quantidade.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 47 - *Polybia platycephala* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

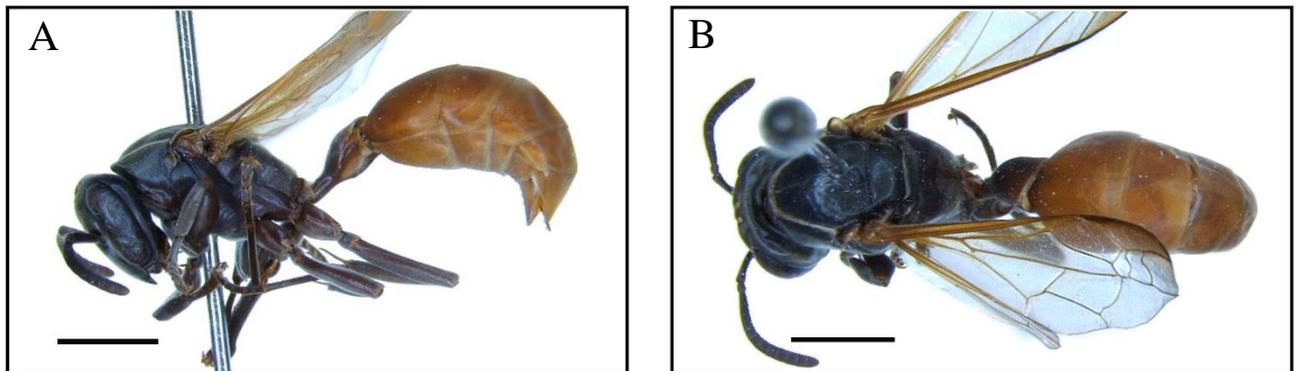
4.3.8.11 *Polybia rejecta* (Fabricius, 1798)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Dianópolis, Malaise trap, 03.II.2002, Filho, A.R.S. & Moraes, H.S. col. (1♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 06-13.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 20-27.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 10-17.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 07-14.IX.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 12-19.X.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 23-30.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 04-11.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 08-15.II.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, Malaise trap, 14-16.XI.2017, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, pennsylvania trap, 13-14.XI.2017, Fernandes, A.S. & team (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 06-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Formicicola*), possui aproximadamente 12 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração negra na cabeça e mesossoma, e metassoma completamente marrom.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins*.

Figura 48 - *Polybia rejecta* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

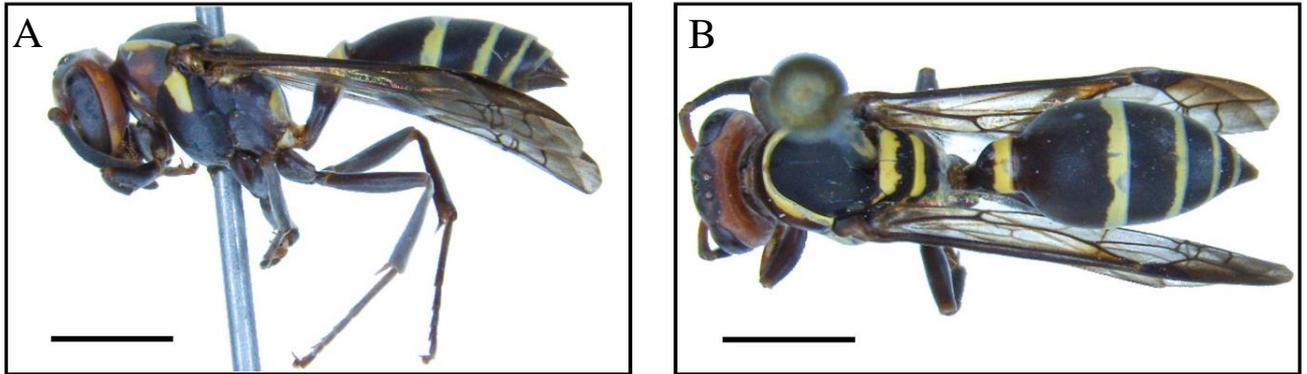
4.3.8.12 *Polybia ruficeps* Schrottky, 1902

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 24-31.VIII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 02-09.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-21.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 11-12.VII.2018, Fernandes, A.S. & team (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 13-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team (2♀ CEUFT); Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, light sheet, 13-18.V.2016, Krolow, T.K. & Valadares, A.C.B. col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Myrapetra*), possui aproximadamente 08 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração completamente negra em extensas bandas amarelas no corpo, a cabeça pode ser negra ou avermelhada.

Distribuição geográfica: Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e Tocantins*.

Figura 49 - *Polybia ruficeps* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

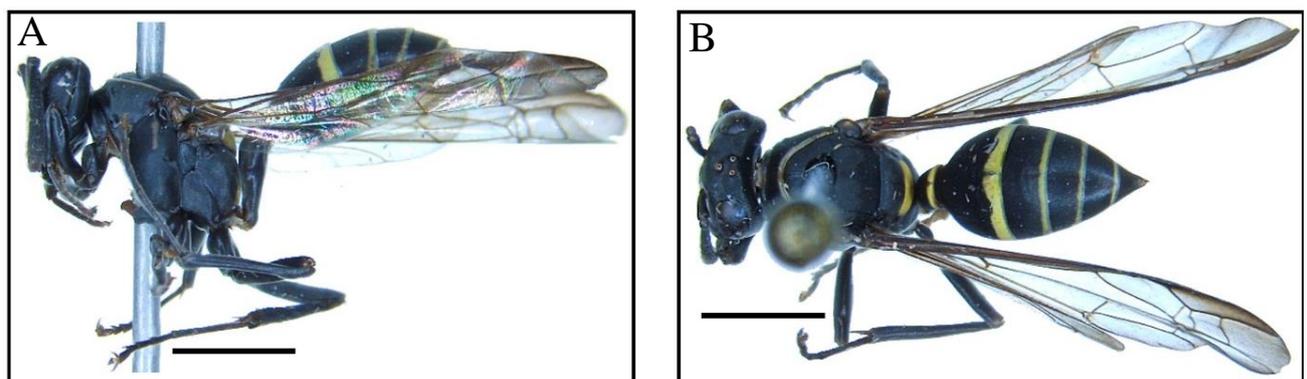
4.3.8.13 *Polybia scrobalis* Richards, 1970

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Cachoeira do Evilson, 21-25.III.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Myrapetra*), possui aproximadamente 07 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração completamente negra em extensas bandas amarelas no corpo, escuto mais largo que *P. occidentalis*.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Tocantins*.

Figura 50 - *Polybia scrobalis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.8.14 *Polybia sericea* (Olivier, 1792)

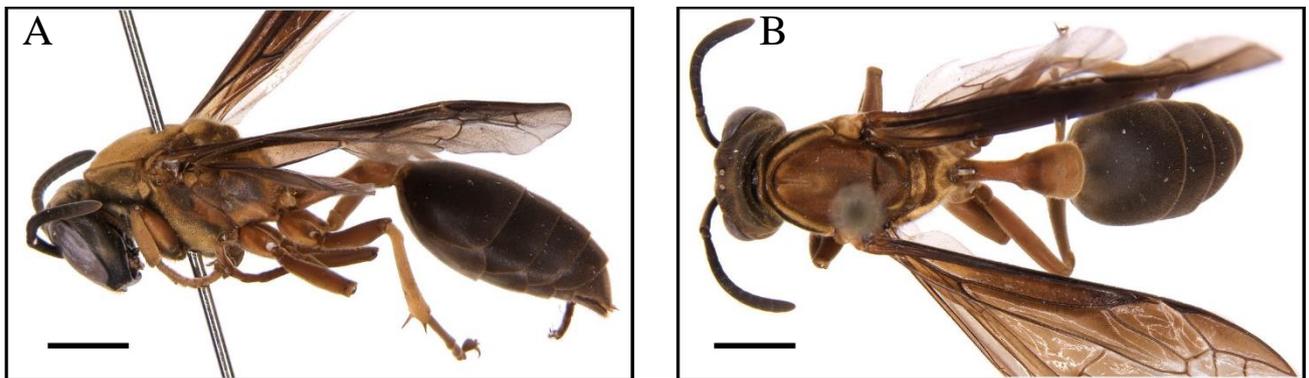
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 09-16.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team (1♀ CEUFT); Porto Nacional,

Fazenda Lages, 10°45'06.56"S - 48°23'10.52"W, Malaise trap, 25.IV.2019, Monteiro, P.S.B. col. (3♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Trichinothorax*), possui aproximadamente 19 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração avermelhada e pubescência dourada em todo o corpo, principalmente no mesossoma. Uma das espécies mais frequentes no Brasil.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Paraíba, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*.

Figura 51 - *Polybia sericea* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

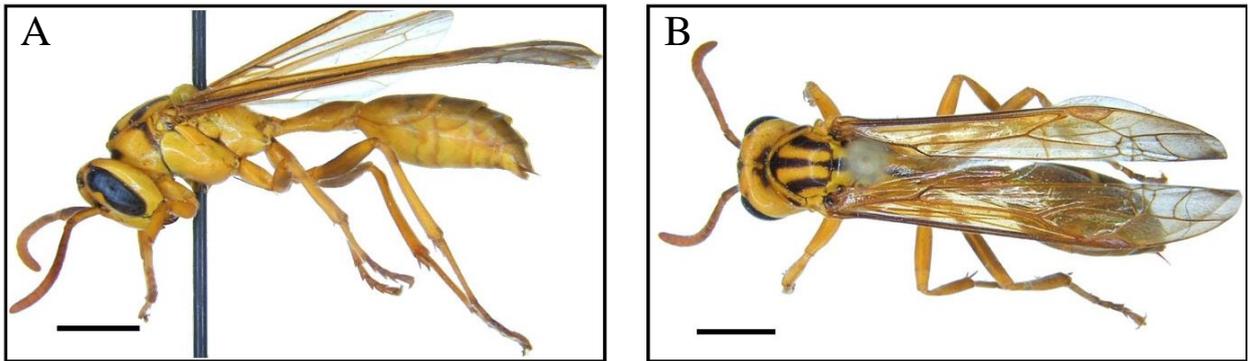
4.3.8.15 *Polybia singularis* Ducke, 1905

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Miracema, UHE Lageado, Malaise trap, 22.X.2001, Equipe de resgate col. (2♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Pedothoeca*), possui aproximadamente 12 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração amarelada em todo o corpo e escuto com linhas pretas menos evidente que *P. emaciata*.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Goiás, Mato Grosso, Rondônia e Tocantins*.

Figura 52 - *Polybia singularis* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

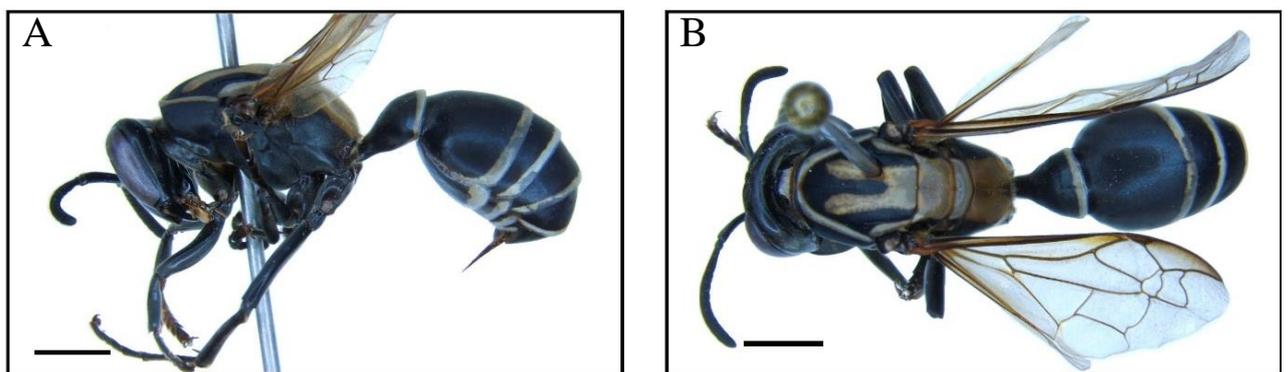
4.3.8.16 *Polybia striata* (Fabricius, 1787)

Material examinado: BRASIL: Tocantins, Porto Nacional, Fazenda Dois Irmãos, Malaise trap, 30.X-06.XI.2020, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT).

Comentários: A espécie pertence ao subgênero *Polybia* (*Polybia*), relativamente grande, com aproximadamente 18 mm de comprimento, e caracteriza-se pela coloração negra e extensas marcas amarelas opacas em todo o corpo, o que a diferencia de *P. liliacea*.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Rondônia, São Paulo e Tocantins.

Figura 53 - *Polybia striata* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.9 *Protopolybia* Ducke, 1905

Geralmente de tamanho pequeno, menos de 9 mm. Caracteriza-se principalmente pelo metanoto prolongado na região mediana posterior em um lobo alongado que penetra na área basal do propódeo. Possuem ampla distribuição em ambientes Amazônicos, de Cerrado e

Mata Atlântica e geralmente são facilmente coletados em inventários, porém o pequeno tamanho de algumas espécies pode dificultar esta coleta. O gênero possui 38 espécies com uma distribuição desde a Guatemala até a Argentina. Vinte e quatro espécies têm ocorrência registrada no Brasil. Registramos três espécies para o estado do Tocantins, *Protopolybia chartegoides*, *P. picteti* e *P. sedula*.

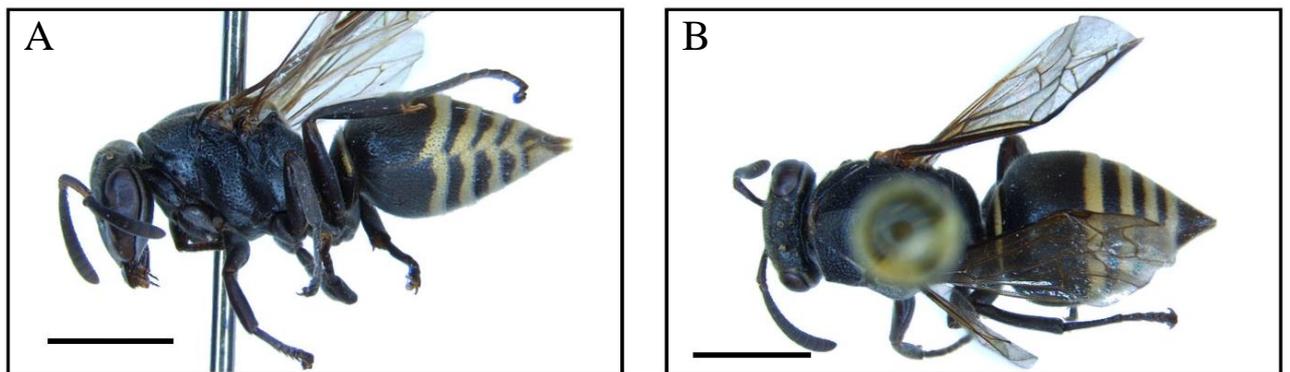
4.3.9.1 *Protopolybia chartegoides* (Gribodo, 1892)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, Malaise trap, 04-07.XII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de pequeno porte, cerca de 07 mm. Apresenta coloração negra com bandas amareladas na parte distal dos tergos do metassoma. É uma das espécies mais robustas dentro do gênero *Protopolybia*. Apenas um espécime foi coletado no Tocantins.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, São Paulo e Tocantins*.

Figura 54 - *Protopolybia chartegoides* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.9.2 *Protopolybia picteti* (de Saussure, 1854)

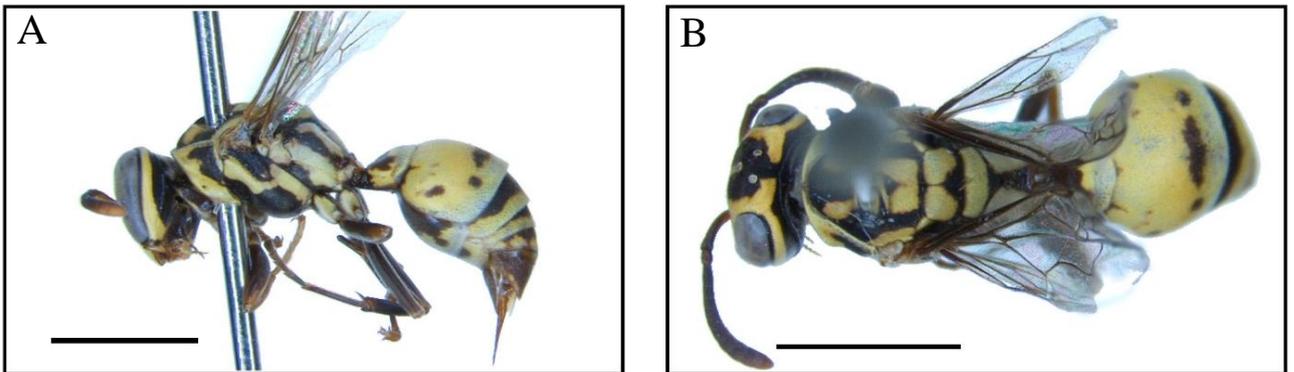
Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, UV pan trap, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de pequeno porte, aproximadamente 06 mm. Apresenta coloração predominantemente amarelada com extensas manchas negras pelo corpo. Na América do Sul

era encontrada apenas na Colômbia e na Venezuela e esse é o primeiro registro da espécie para o país.

Distribuição geográfica: Tocantins*.

Figura 5 - *Protopolybia picteti* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

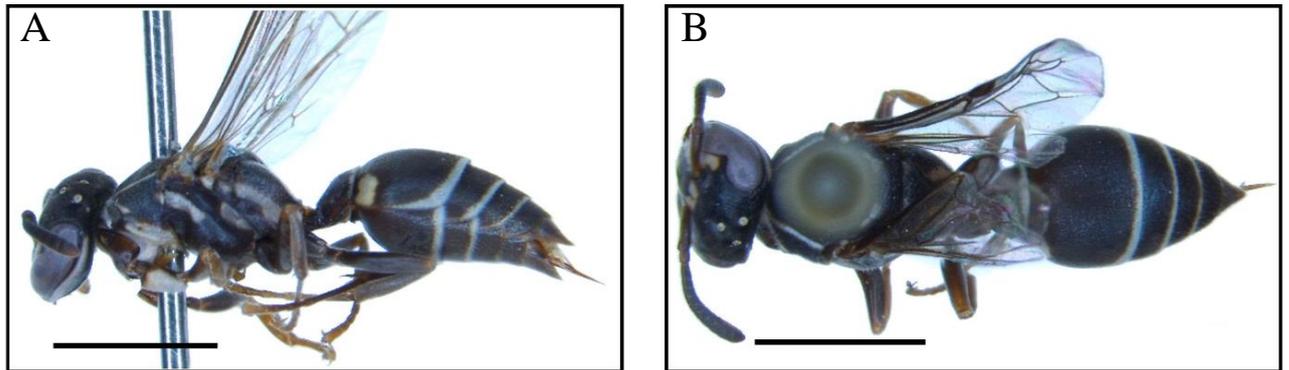
4.3.9.3 *Protopolybia sedula* (de Saussure, 1854)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49''S - 48°5'19.80''W, UV pan trap, 03-04.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21''S - 48°07'24.07''W, Malaise trap, 13-20.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, 11-14.VII.2018, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); *idem*, mas, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02''S - 48°07'56.11''W, UV pan trap, 27-28.VIII.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Apresenta características corporais semelhantes à *P. chartegoides*, entretanto mais esguia. Exibe uma coloração esbranquiçada mais evidente em sua gena. Possui ampla distribuição no Brasil e foi a espécie de *Protopolybia* mais encontrada no estado do Tocantins.

Distribuição geográfica: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*.

Figura 56 - *Protopolybia sedula* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.10 *Pseudopolybia* de Saussure, 1863

Caracteriza-se pela ausência de carena occipital na cabeça e pela presença de um sulco dorsal no mesoepisterno. Este gênero engloba cinco espécies que se distribuem desde a Nicarágua até a Bolívia, todas estas espécies ocorrem também no Brasil. O gênero possui duas espécies com uma distribuição mais ampla no Brasil, enquanto outras, mas restritas a Amazônia. Registramos duas espécies para o estado do Tocantins, *Pseudopolybia compressa* e *P. vespiceps*.

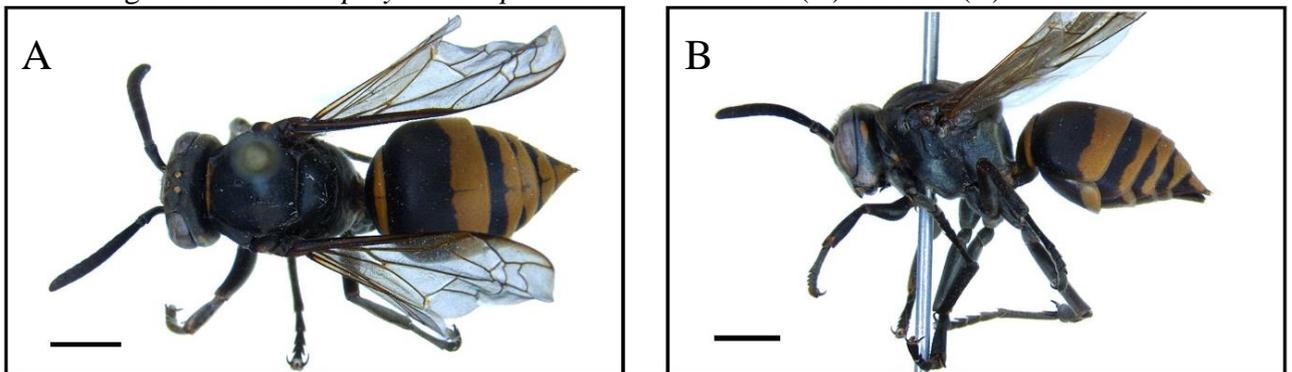
4.3.10.1 *Pseudopolybia compressa* (de Saussure, 1854)

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Vale do Vai Quem Quer, 10°23'40.02"S - 48°07'56.11"W, pennsylvania trap, 13-14.XI.2017, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, UV pan trap, 13-14.XI.2017, Fernandes, A.S. & team col. (5♀ CEUFT); Wanderlândia, Balneário Águas Lindas, 06°51'11.35"S - 47°57'38.37"W, UV pan trap, 09-10.X.2018, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie robustas de porte pequeno, cerca de 10 mm. Possuem coloração negra com extensas bandas amarelas na parte distal dos tergos do metassoma. Entretanto, um espécime coletado apresentava as bandas mais estreitas.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Pará, Rio de Janeiro, Rondônia e Tocantins*

Figura 57 - *Pseudopolybia compressa* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

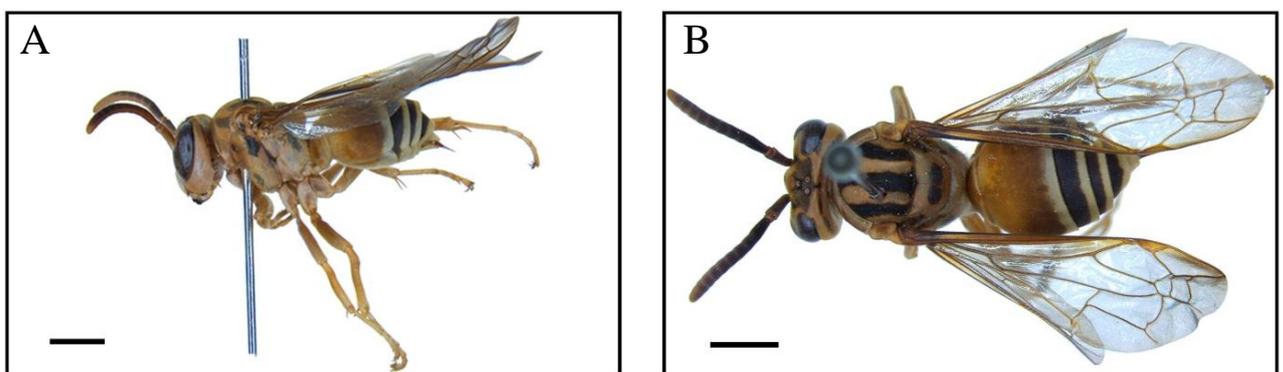
4.3.10.2 *Pseudopolybia vespiceps* de Saussure, 1863

Material examinado: BRASIL: *Tocantins*, Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21"S - 48°07'24.07"W, Malaise trap, 15-22.VI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 03-10.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (2♀ CEUFT).

Comentários: Possui tamanho e características semelhantes à espécie anterior, com mudança na coloração. Essa apresenta uma coloração amarelada e largas bandas negras na região proximal dos tergos 3 a 6, com uma estreita faixa esbranquiçada na região distal dos tergos 2 a 6. Apresenta também bandas negras no escuto que lembram às encontradas em algumas espécies do gênero *Agelaia*.

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*.

Figura 58 - *Pseudopolybia vespiceps* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.11 *Synoeca* de Saussure, 1852

É um gênero de fácil reconhecimento, pois as espécies são de tamanho grande, cerca de 20 mm ou mais e caracterizam-se por possuir uma coloração metálica brilhante na cutícula. O gênero possui seis espécies que se distribuem cumulativamente do México até a Argentina. Possuem ampla distribuição em ambientes Amazônicos e geralmente são facilmente coletados em inventários. Cinco espécies são encontradas amplamente no Brasil. Registramos duas espécies para o estado do Tocantins, *Synoeca cyanea* e *S. surinama*.

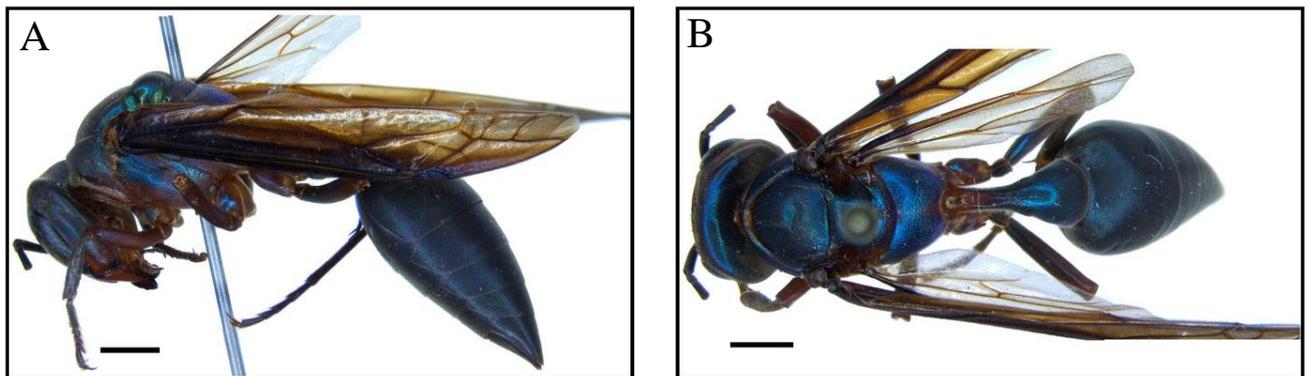
4.3.11.1 *Synoeca cyanea* (Fabricius, 1775)

Material examinado: BRASIL: Tocantins: Pium, Centro de Pesquisas Canguçu, 09°58'42.47"S - 50° 2'16.54"W, light sheet, 01-02.XI.2016, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Espécie de grande porte, cerca de 22 mm. Apresenta uma coloração azul metálica e diversas pontuações cobre o corpo. Possui o clipeo avermelhado. Apenas um espécime foi encontrado no Tocantins.

Distribuição geográfica: Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins*.

Figura 59 - *Synoeca cyanea* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

4.3.11.2 *Synoeca surinama* (Linnaeus, 1767)

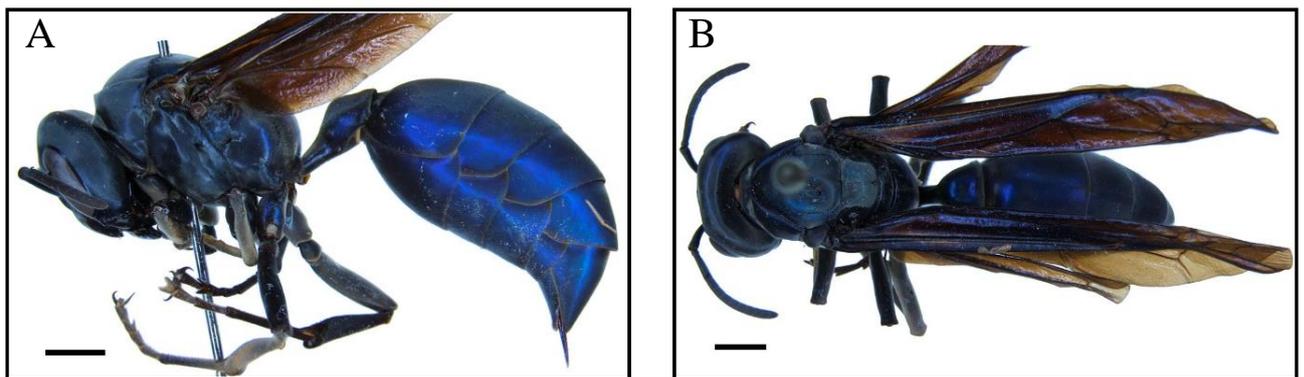
Material examinado: BRASIL: Tocantins, Arraias, Malaise trap, 03.III.2002, Filho, A.R.S. & Morais, H.S. col. (1♀ CEUFT); Dianópolis, 01.II.2002, Filho, A.R.S. & Morais, H.S. col. (1♀

CEUFT); Lagoa da Confusão, IX.2011, Krolow, T.K. & team col. (2♀ CEUFT); Monte do Carmo, Fazenda Dona Maria, 10°46'21.49''S - 48°5'19.80''W, Malaise trap, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, manual collection, 03-08.IV.2019, Fernandes, A.S. & team col. (2♀ CEUFT); Palmas, Distrito de Taquaruçu, Fazenda Encantada, 10°14'45.21''S - 48°07'24.07''W, Malaise trap, 03-10.VII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 16-23.XI.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (6♀ CEUFT); *idem*, mas, 07-14.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 14-21.XII.2012, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 28.XII.2012-04.I.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); *idem*, mas, 15-22.III.2013, Krolow, T.K. & Lima, H.I.L. col. (1♀ CEUFT); Porto Nacional, Fazenda São Judas Tadeu, light sheet, 03-04.VII.2011, Krolow, T.K. & team col. (1♀ CEUFT).

Comentários: Um pouco maior que a espécie anterior, chega a medir cerca de 24 mm. Também apresenta coloração azul metálica, entretanto, possui poucas pontuações no corpo. Seu clipeo é da mesma cor do restante da cabeça. Foi a primeira espécie a ser registrada para o Tocantins (ver Andena et al. 2009a).

Distribuição geográfica: Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins.

Figura 60 - *Synoeca surinama* em vista lateral (A) e dorsal (B). Escala 2 mm.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresenta 50 novas ocorrências de espécies de vespas sociais no estado do Tocantins. Nossas descobertas aumentam o número de espécies registradas no Tocantins para 57, entretanto, alguns táxons merecem uma atenção especial, pois não foram possíveis a determinação em nível específico. Este aumento é significativo, porém, pode aumentar ainda mais se aumentarmos o esforço amostral e realizarmos mais expedições de campo em áreas ainda não inventariadas do estado. Portanto, estudos mais abrangentes são necessários com o intuito de aumentar o conhecimento das espécies de vespas no Tocantins. Nossos resultados destacam ainda a importância de continuar os estudos taxonômicos desses insetos para expandir suas distribuições e para determinar áreas prioritárias para preservação ambiental, principalmente em ambientes de transição entre os biomas Cerrado e Amazônia.

REFERÊNCIAS

Aguiar, A.P., Deans, A.R., Engel, M.S., Forshage, M., Huber, J.T., Tennings, J.T., Johnson, N.F., Lelej, A.S., Longino, J.T., Lohrmann, V., Mikó, I., Ohl, M., Rasmussen, C., Taeger, A. & Yu, D.S.K. (2013). Order Hymenoptera. *Zootaxa*, 3703: 51-62.

Alvares, C.A., Stape, J.L., Sentelhas, P.C., Gonçalves, J.L.M. & Sparovek, G. (2014). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22: 711–728.

Alvim, B.G.C., Machado, R.J.P. & Krolow, T.K. (2019). Mantidflies (Neuroptera, Mantispidae) from Tocantins state (Brazil): distribution and identification key. *Check List*, 15: 275-285.

Andena, S.R., Carpenter, J.M. & Noll, F.B. (2009a). A phylogenetic analysis of *Synoeca* de Saussure, 1852, a neotropical genus of social wasps (Hymenoptera: Vespidae: Epiponini). *Entomologica Americana*, 115: 81-89.

Andena, S.R., Carpenter, J.M. & Pickett, K.M. (2009b). Phylogenetic analysis of species of the neotropical social wasp *Epipona* Latreille, 1802 (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae, Epiponini). *Zookeys*, 20: 385-398.

Andena, S.R. & Carpenter, J.M. (2012). A phylogenetic analysis of the social wasps genus *Brachygastra* Perty, 1833, and description of a new species (Hymenoptera: Vespidae: Epiponini). *American Museum Novitates*, 3753: 1-38.

Andena, S.R., Noll, F.B., Carpenter, J.M. & Zucchi, R. (2007). Phylogenetic Analysis of the Neotropical *Pseudopolybia* de Saussure, 1863, with Description of the Male Genitalia of *Pseudopolybia vespiceps* (Hymenoptera: Vespidae, Epiponini). *American Museum Novitates*, 3586: 1-11.

Andrade, I.C.P., Fernandes, A.S. & Krolow, T.K. (2020a). The Megaloptera (Insecta) of Tocantins State, Brazil. *Zootaxa*, 4816:144-148.

Andrade, I.C.P., Krolow, T.K., Boldrini, R. & Pelicice, F.M. (2020b). Diversity of EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) Along Streams Fragmented by Waterfalls in the Brazilian Savanna. *Neotropical Entomology*, 49: 203-212.

Barbosa, B.C., Detoni, M., Maciel, T.T. & Prezoto, F. (2016). Studies of social wasp diversity in Brazil: Over 30 years of research, advancements and priorities. *Sociobiology*, 63: 858-880.

Boldrini, R. & Krolow, T.K. (2017). New records of Ephemeroptera (Insecta) from

Tocantins state, northern Brazil. Check List, 13: 2067.

Branstetter, M.G., Danforth, B.N., Pitts, J.P., Faircloth, B.C., Ward, P.S., Buffington, M.L., Gates, M.W., Kula, R.R. & Brady, S.G. (2017). Phylogenomic Insights into the Evolution of Stinging Wasps and the Origins of Ants and Bees. *Current Biology*, 27: 1019-1025.

Brothers, D.J. & Finnamore, A.T. (1993). Superfamily Vespoidea. In H. Goulet & J.T. Huber (Eds.), *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. (pp. 160-278). Ottawa: Research Branch, Agriculture Canada.

Brothers, D.J., Finnamore, A.T. & Fernández, F. (2006). Superfamilia Vespoidea. In F. Fernández & M.J. Sharkey (Eds.), *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. (pp. 505-513). Bogotá DC, Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia.

Carpenter, J.M. & Marques, O.M. (2001). Contribuição ao Estudo dos Vespídeos do Brasil (Insecta, Hymenoptera, Vespoidea, Vespidae). [CD – ROM – Série Publicações Digitais, 2].

Cooper, M. (2000). Five new species of *Agelaia* Lepeletier (Hym., Vespidae, Polistinae) with a key to members of the genus, new synonymy and notes. *Entomologist's Monthly Magazine* 136: 177-197.

Crespi, B.J. & Yanega, D. (1995). The definition of eusociality. *Behavioral Ecology*, 6:109-115.

Gaston, K.J., Gauld, I.D. & Hanson, I. (1996). The size and composition of the hymenopteran fauna of Costa Rica. *Journal of Biogeography*, 23: 105-113.

Hermes, M.G., Somavilla, A. & Andena, S.R. (2021). Vespidae. <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/4019>. (Data de acesso: 10 de Agosto, 2021).

IBGE (2004). Mapas de biomas e de vegetação. <http://www.ibge.gov.br/>. (data de acesso: 10 de Agosto, 2021).

Junior, J.N.A.S., Silveira, O.T. & Carpenter, J.M. (2018). Taxonomic revision of the *Protopolybia sedula* species-group (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae), with an new identification key to species. *Zootaxa*, 4403: 87-98.

Junior, J.N.A.S., Silveira, O.T. & Carpenter, J.M. (2020a). Taxonomic revision of the *Protopolybia picteti-emortualis* species-group (Richards, 1978), with descriptions of two new species (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae). *Zootaxa*, 4729: 228-248.

Junior, J.N.A.S., Silveira, O.T. & Carpenter, J.M. (2020b). Taxonomic revision of the *P. chartergoides* species-group of the genus *Protopolybia* Ducke, 1905 (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae). *Zootaxa*, 4858: 542-554.

Krolow, T.K. & Valadares, A.C.B. (2016). First record of order Embioptera (Insecta) for the State of Tocantins, Brazil, with description of a new species of *Clothoda* Enderlein. *Zootaxa*, 4193: 184-188.

Lima, H.I.L., Krolow, T.K. & Henriques, A.L. (2015). Checklist of horse flies (Diptera: Tabanidae) from Taquaruçu, Brazil, with new records for the state. *Check List*, 11: 1596.

Machado, R.J.P. & Krolow, T.K. (2016). A new species of *Spiroberotha* Adams 1989 (Neuroptera: Bethidae) and first record of the genus in Brazil. *Zootaxa*, 4093: 127-134.

Melo, G.A.R., Aguiar, A.P. & Garcete-Barrett, B.R. (2012). Hymenoptera. In J.A. Rafael, G.A.R. Melo, C.J.B. de Carvalho, S.A. Casari & R. Constantino (Eds.), *Insetos do Brasil* (pp. 554-612). Ribeirão Preto, Holos Editora.

Miranda, E.E. & Bognola, I.A. (1999). Zoneamento Agroecológico do Estado do Tocantins. <http://www.zaeto.cnpm.embrapa.br/index.html>. (data de acesso: 10 de Agosto, 2021).

Orlando, T.Y.S., Krolow, T.K. & Boldrini, R. (2019). A new species of *Simothraulopsis* Demoulin, 1966 (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) from Tocantins state, Brazil. *Zootaxa*, 4674: 363-368.

Pickett, K.M. & Carpenter, J.M. (2010). Simultaneous Analysis and the Origin of Eusociality in the Vespidae (Insecta: Hymenoptera). *Arthropod Systematics & Phylogeny*, 68: 3-33.

Pickett, K.M. & Wenzel, J.W. (2007). Revision and Cladistic Analysis of the Nocturnal Social Wasp Genus, *Apoica* Lepelletier (Hymenoptera: Vespidae; Polistinae, Epiponini). *American Museum Novitates*, 3562: 1-30.

Piekarski, P.K., Carpenter, J.M., Lemmon, A.R., Lemmon, E.M. & Sharanowski, B.J. (2018). Phylogenomic Evidence Overturns Current Conceptions of Social Evolution in Wasps (Vespidae). *Molecular Biology and Evolution*, 35: 2097-2109.

Polizei, T.T.S. & Fernandes, A.S. (2020). The Neotropical genus *Portelmis* Sanderson, 1953 (Coleoptera: Elmidae): threenew species, new records and updated key. *Zootaxa*, 4810: 452-467.

Prezoto, F., Cortes, S.A.O. & Melo, A.M. (2008). *Vespas: de vilãs a parceiras*. Revista

Ciência Hoje, 43: 70-72.

Prezoto, F., Santos-Prezoto, H.H., Machado, V.L.L. & Zanuncio, J.C. (2006). Prey captured and used in *Polistes versicolor* (Oliver) (Hymenoptera: Vespidae) Nourishment. *Neotropical Entomology*, 35: 707-709.

Resende, J.J., Santos, G.M.M., Filho, C.C.B. & Gimenes, M. (2001). Atividade diária de busca de recursos pela vespa social *Polybia occidentalis occidentalis* (Olivier, 1791) (Hymenoptera, Vespidae). *Revista Brasileira de Zoociências*, 3: 105-115.

Resh, V.H. & Cardé, R.T. (2009). *Encyclopedia of Insects*. San Diego, Academic Press, 1132 p.

Richards, O.W. (1978). *The social wasps of the Americas excluding the Vespinae*. London, British Museum (Natural History), 580 p.

Rippel, M.L.S., Novaes, M.C. & Krolow, T.K. (2019a). First records of the genus *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Tocantins State, Brazil and description of a new species. *Zootaxa*, 4560: 355-364.

Rippel, M.L.S., Novaes, M.C. & Krolow, T.K. (2019b). First records of *Kempnyia* and *Macrogynoplax* (Plecoptera: Perlidae) from Tocantins State, Brazil with description of the immatures and the adult female. *Zootaxa*, 4700: 471-478.

Santos, L.V.B., Monteiro, D.P., Somavilla, A., Neto, J.R.A. & Silva, P.R.R. (2020). Social Wasps (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) from Northeastern Brazil: State of the Art. *Sociobiology*, 67(4): 481-491.

Sarmiento, C.E. & Carpenter, J.M. (2006). Familia Vespidae. In F. Fernández & M.J. Sharkey (Eds.), *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. (pp. 539-555). Bogotá DC, Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia.

Schoeninger, K., Somavilla, A. & Köhler, A. (2012). Comunidade de insetos visitantes florais de *Ocimum selloi* Benth (Lamiaceae) em Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. *Biotemas*, 25: 55-63.

Sharkey, M.J. (2007). Phylogeny and Classification of Hymenoptera. *Zootaxa*, 1668: 521-548.

Silva, L.A.G.C. (2007). *Biomias presentes no estado no Tocantins (nota técnica)*. <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1424?show=full> (data de acesso: 10 de Agosto, 2021).

Silveira, O.T. (2008). Phylogeny of wasps of the genus *Mischocyttarus* de Saussure

(Hymenoptera, Vespidae, Polistinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 52: 510-549.

Silveira, O.T., Andena, S.R., Somavilla, A. & Carpenter, J.M. (2021). Phylogeny and Classification of the Neotropical Social Wasps. In Prezoto, F. Prezoto, F.S. Nascimento, B.C. Barbosa & A. Somavilla (Eds.), *Neotropical Social Wasps*, (pp. 266-291). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.

Somavilla, A., Barroso, P.C.S., Aragão, M., Mateus, S. & Menezes, RST. (2021). An integrative taxonomic and phylogenetic approach reveals a new Neotropical swarm-founding social wasp, *Pseudopolybia cryptica* sp. n. (Vespidae: Polistinae: Epiponini). *Arthropod Systematics & Phylogeny*, 79: 25-35.

Somavilla, A. & Carpenter, J.M. (2021). Key to the Genera of Social Wasps (Polistinae) Occurring in Neotropics. In Prezoto, F. Prezoto, F.S. Nascimento, B.C. Barbosa & A. Somavilla (Eds.), *Neotropical Social Wasps*, (pp. 327-336). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.

Somavilla, A., Barbosa, B.C., Souza, M.M. & Prezoto, F. (2021). List of species of social wasps from Brazil. In Prezoto, F. Prezoto, F.S. Nascimento, B.C. Barbosa & A. Somavilla (Eds.), *Neotropical Social Wasps*, (pp. 293-316). Switzerland: Springer Nature Switzerland AG.

Somavilla, A., Marques, D.W.A., Barbosa, E.A.S., Junior, J.S.P. & Oliveira, M.L. (2014). Vespas Sociais (Vespidae: Polistinae) em uma Área de Floresta Ombrófila Densa Amazônica no Estado do Maranhão, Brasil. *Entomobrasilis*, 7: 183-187.

Somavilla, A., Oliveira, M.L. & Silveira, O.T. (2012). Guia de identificação dos ninhos de vespas sociais (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) na Reserva Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil. *Revista brasileira de entomologia*, 56: 405-414.

Souza, M.M., Pires, E.P., Coelho, A.L., Clemente, M.A. & Bonfitto, P.P. (2020a). Ampliação da distribuição de espécies de vespas sociais neotropicais no Brasil (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae). *Nature and Conservation*, 13: 1-6.

Souza, M.M., Teofilo-Guedes, G.S., Bueno, E.T., Milani, L.R. & Souza, A.S.B. (2020b). Social Wasps (Hymenoptera, Polistinae) from the Brazilian Savanna. *Sociobiology*, 67: 129-138.

Wenzel, J.W. (1998). A generic key to the nests of hornets, yellowjackets, and paper wasps worldwide (Vespidae: Vespinae, Polistinae). *American Museum Novitates*, 3224: 1-39.

Zucchi, R., Sakagami, S.F., Noll, F.B., Mechi, M.R., Mateus, S., Baio, M.V. & Shima, S.N. (1995). *Agelaia vicina*, a Swarm-Founding Polistine with the Largest Colony Size among

Wasps and Bees (Hymenoptera: Vespidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 103
129-137.