

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

**EVIDÊNCIA TOTAL DAS ESPÉCIES DE *Polistes* Latreille, 1802 DO NOVO MUNDO
(VESPIDAE: POLISTINAE): UMA ABORDAGEM FILOGENÉTICA**

ALEXANDRE SOMAVILLA

Manaus, 02 de dezembro de 2016

ALEXANDRE SOMAVILLA

**EVIDÊNCIA TOTAL DAS ESPÉCIES DE *Polistes* Latreille, 1802 DO NOVO MUNDO
(VESPIDAE: POLISTINAE): UMA ABORDAGEM FILOGENÉTICA**

Orientador: Dr. Marcio Luiz de Oliveira (INPA)

Co-orientador: Dr. Sérgio Ricardo Andena (UEFS)

Co-orientador: Dr. James Michael Carpenter (AMNH)

Tese apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em Ciências Biológicas, área de concentração em Entomologia.

Manaus, 02 de dezembro de 2016

Tese aprovada como requisito para a obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas, área de concentração em Entomologia, no Programa de Pós Graduação em Entomologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, pela comissão formada pelos doutores:

Dr. Augusto Loureiro Henriques

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Membro Titular

Dra. Jacqueline da Silva Batista

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Membro Titular

Dr. Daniell Rodrigo Rodrigues Fernandes

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Membro Titular

Dr. Galileu Petronilo da Silva Dantas

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Membro Titular

Dr. Rafael Augusto P. de Freitas Silva

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Membro Titular

S693 Somavilla, Alexandre

Evidência total das espécies de *Polistes* Latreille, 1802 do novo mundo (Vespidae: Polistinae): uma abordagem filogenética/
Alexandre Somavilla. --- Manaus: [s.n.], 2016.
xx, 268 f.: il.

Tese (Doutorado) --- INPA, Manaus, 2016.
Orientador: Marcio Luiz de Oliveira
Coorientador: Sérgio Ricardo Andena e James Michael Carpenter
Área de concentração: Entomologia

1. Vespas sociais . 2. Sistemática . 3. Filogenia . I. Título.

CDD 595.79

Sinopse: Foi feito um estudo filogenético de *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) baseado em dados morfológicos e dados moleculares, utilizando a inferência por parcimônia e inferência bayesiana. Desta maneira, foram propostas hipóteses sobre as relações filogenéticas entre as espécies do gênero para as espécies do Novo Mundo. A partir das hipóteses filogenéticas propostas, novas considerações sobre a classificação e taxonomia deste gênero foi apresentada, além de uma chave de identificação para as espécies, descrições das genitálias dos machos e um catálogo taxonômico atualizado.

Palavras-chave: Análise filogenética; Análise de parcimônia; Inferência Bayesiana; Dados moleculares; Dados Morfológicos; Vespas sociais.

No one can truly be called an entomologist, sir; the subject is too vast for any single human intelligence to grasp.”

Oliver Wendell Holmes

AGRADECIMENTOS

Esta tese foi, sem dúvida, um dos maiores desafios que encontrei em minha vida, se não o maior até agora, e como em todo desafio, surgem pessoas que estão dispostas a auxiliar em alguma coisa, tornando-as especiais. Durante esta tese fiz grandes amigos, conheci muitas pessoas dispostas a participar e ajudar neste trabalho e na minha formação acadêmica. Porém, para mim esta tese começou em 2005, quando ingressei no curso de Biologia da UNISC e tive a possibilidade de desenvolver meu primeiro trabalho com vespas.

Primeiramente, gostaria de agradecer ao programa de Pós-Graduação em Entomologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), pela oportunidade concedida e pelas facilidades oferecidas durante todo o período do doutoramento;

Agradeço ao Dr. Márcio Luiz de Oliveira, pela confiança em mim depositada neste trabalho de doutorado, pela orientação e amizade nesses seis anos;

Ao Dr. Sérgio Ricardo Andena, que aceitou me co-orientar neste trabalho, pelos ensinamentos a respeito das vespas sociais e sistemática, troca de informações, auxílio nas identificações e pela recepção durante as minhas estadias na Universidade Estadual de Feira de Santana;

Ao Dr. James Michael Carpenter, que gentilmente aceitou-me co-orientar neste trabalho, pela recepção em New York, pelas facilidades a mim concedidas junto ao American Museum of Natural History, e por toda a ajuda no decorrer da minha formação como estudioso em vespas, pelos importantes empréstimos de material para o desenvolvimento desta tese e envio de bibliografias;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de doutorado, processo 160560/2012-8, concedida;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) através do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior, PDSE, processo número 99999.003756/2015-07, pela bolsa de doutorado sanduíche concedida;

À Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas (FAPEAM) Edital 030 / 2013, Universal Amazonas: 062.00661/2015 - Evidência total das espécies do subgênero *Polistes* (*Aphanilopterus*) Meunier, 1888 (Hymenoptera: Polistinae): uma abordagem cladística, pelo apoio financeiro;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Edital Universal 14/2014 - Evidência total da relação entre as espécies de *Polistes* (*Aphanilopterus*) Meunier (Hymenoptera: Polistinae), pelo apoio financeiro;

Ao Deutscher Akademischer Austauschdienst Diens (DAAD) pelo apoio financeiro recebido durante a visita à Museus de História Natural da Alemanha, bem como ao Dr. Michael Ohl pelas facilidades concedidas na documentação e recepção no Museu de História Natural de Berlin;

Ao Salvador Arias (Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, Argentina) por ter cedido o script TNT *setk.run* utilizado neste trabalho;

Aos curadores e técnicos dos diversos museus: Dr. James M. Carpenter, Christine Lebeau e Melody Doering, American Museum of Natural History, New York, Estados Unidos da América; Dr. Brian Harris, Nacional Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Estados Unidos da América; Dr. Gavin Broad, Natural History Museum, Inglaterra, Dra. Clarie Villemant e Agnièle Touret-Alby, Muséum National d’Histoire Naturelle, França, Dr. Michael Ohl, Dr. Frank Kock e Viola Richter, Museum für Naturkund Berlin, Alemanha, Dr. Stefan Schmidt e Olga Schmidt, Zoologische Staatssammlung München, Alemanha; Dr. Carlos Roberto Brandão, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brasil; Andreas Kohler, Coleção Entomológica da Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil; Dr. Francisco Limeira, Coleção Zoológica de Maranhão; Dr. Sérgio Ricardo Andena e Freddy Bravo, Museu da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, pela recepção e facilidades encontradas nos respectivos Museus quando tive a oportunidade de visitar pessoalmente;

Aos seguintes museus: Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Estados Unidos da América (Philip Perkins), Zoological Museum of University of Copenhagen, Dinamarca (Lars Vilhelmsen), Museo Nacional de Historia Natural Del Paraguay, Paraguai (Bolívar R. Garcete-Barrett), Royal Alberta Museum, Canadá (Matthias Buck), Museu Nacional do Rio de Janeiro, Brasil (Felipe Vivallo) pelo envio e empréstimo de material para a elaboração desta tese;

Aos doutores Cássio Van den Berg e Eddy Oliveira, da Universidade Estadual de Feira de Santana, e aos colegas de laboratório, Neto, Cris, Marcos, Mateus, Luiz, Lamarck, Dai, Evandro, Adriana, Luane, João, Iasmin, por toda a ajuda na parte molecular deste trabalho. E ao pessoal que me recebeu em Feira de Santana: Sérgio, Lilian, Caco, Cida, dona Nanci e Big Joe;

Ao Dr. Fernando B. Noll e Raduan, pelo envio das sequencias de dez espécies de *Polistes* para quatro regiões de gene, estes ainda por sempre serem grandes incentivadores do estudo das vespas, juntamente com Dr. Marcel G. Hermes e Orlando T. Silveira;

Aos doutores José Albertino Rafael, Augusto Loureiro, Elisabeth Franklin, Lisiane Dilli Wendt e Gil Miranda pelas sugestões durante a aula de qualificação. Estendo este

agradecimento aos doutores José Welington Moraes, Rosaly Ale-Rocha, Beatriz Teles, Jorge Souza, Cláudio Ruy Fonseca, Ruth Kepler, Ana Pes e Neusa Hamada pelas valiosas sugestões e por estarem sempre dispostos a ajudar e melhorar este trabalho, pelas disciplinas, experiências e oportunidades aqui no INPA, agradeço também a Lenir pela ajuda de sempre na secretaria;

Aos meus companheiros de laboratório Karine, Itanna, Breno, David, Diego, Bruno, Pedro, Sian, pelas conversas, troca de experiência e facilidades em trabalhar e amizade. Agradeço, em especial a Gabi por ter me auxiliado no estudo das genitálias dos machos de *Polistes*. Obrigado!

Aos colegas de Entomologia turma de mestrado 2010 e 2011 no INPA e os novos alunos e amigos que chegaram nos períodos seguintes, que tornaram o período de doutoramento mais agradável e me deram forças. Valeu gurizada! Estendo os agradecimentos a todos os amigos e amigas que fiz durante este período em Manaus, que não foram poucos, de todos os cursos do INPA, fora do INPA, enfim, que fizeram parte da minha estadia manauara;

À gauchada aqui em Manaus, aos gremistas de Manaus pelo chimarrão, churrascadas e momentos gaudérios que me tornavam mais perto da Querência;

Ao grande amigo Yuri Grandinete, Lucas Rocha, Bernardo Santos, Adrien Perrard e diversas pessoas que conheci em New York, por tornarem esta experiência tão enriquecedora;

Aos amigos Edinho, Sassá, Rafael, Beto, Tati, Fabi, Joana, grandes incentivadores nesta profissão e companheiros desde o início desta jornada, pelos agitos em Santa Cruz do Sul, visitas na Vila Itaúba, enfim por sempre permanecerem presentes...Valeu gurizada!;

Aos meus pais Silvia e Leonel e minha irmã Manu, que me apoiaram de maneira incondicional. Vocês sempre foram meus exemplos de vida e perseverança e não mediram esforços para que eu chegasse até aqui. Amo vocês e desculpe a ausência em momentos importantes para nossa família, porém tenham certeza que sempre estive presente e saibam que a saudade só não é maior que o amor que sinto por vocês. Ainda a família Somavilla e Spanevello, pelo incentivo e apoio no decorrer desta caminhada. Vocês, que sempre acreditaram em mim, espero retribuir toda esta confiança e todo o investimento. Agradeço, ainda, pelas calorosas recepções no retorno ao Rio Grande do Sul, fazendo de vocês hoje e sempre a melhor família do mundo!;

Agradeço à Floresta Amazônica pela energia e ensinamentos no decorrer desta caminhada e tudo o que esta experiência na Amazônia pode me trazer ao longo destes seis anos.

RESUMO

Polistes provavelmente surgiu em meados do Jurássico e estima-se que o grupo divergiu de outros Vespidae durante a separação da Gondwana, há cerca de 140 milhões de anos. Atualmente possui 222 espécies válidas e, taxonomicamente, é dividido em quatro subgêneros, *P. (Aphanilopterus)* com 93 espécies para o Novo Mundo e três para as espécies do Velho Mundo, sendo *P. (Gyrostoma)* (Leste Asiático e região Indo-australiana), *P. (Polistella)* (região Austral-asiática) e *P. (Polistes)* (Eurásia e continente Africano). Para reconstruir as relações entre as espécies de *Polistes* do Novo Mundo, bem como testar sua monofilia, uma análise cladística foi realizada para 90 espécies do Novo Mundo, além de três espécies de *Vespula* e onze de *Polistes* do Velho Mundo como grupos-externos. Foram propostos 140 caracteres morfológicos, sendo 88 relativos à morfologia externa de fêmeas, 32 exclusivos de machos adultos, incluindo os da genitália dos machos, 13 de larvas e sete da arquitetura dos ninhos, além de seis regiões moleculares COI, 12S, 16S, 28S, EF1- α e H3. As análises foram realizadas sob dois critérios filogenéticos: parcimônia (apenas morfologia e combinado = morfologia + molecular) e inferência Bayesiana (combinado = morfologia + molecular) nos programas TNT e MrBayes, respectivamente. Foi verificado que os cinco subgêneros propostos por Richards e sinonimizados, posteriormente, a *P. (Aphanilopterus)* por Carpenter foram recuperados como monofiléticos em todas as análises, com exceção da inferência Bayesiana de 104 espécies, uma vez que a grande quantidade de dados moleculares faltando influenciou no resultado. Desta forma, foi sugerida a revalidação dos cinco subgêneros de *Polistes* do Novo Mundo, portanto *Polistes (Onerarius)* com uma espécie, *Polistes (Palisotius)* três espécies, *Polistes (Fuscopolistes)* com treze espécies, *Polistes (Epicnemius)* com 24 espécies e *Polistes (Aphanilopterus)* com 52 espécies. São apresentadas diagnoses para os subgêneros e chave dicotômica para as espécies. É fornecida uma atualização do catálogo das espécies de *Polistes* do Novo Mundo, com o histórico taxonômico e distribuição geográfica, bem como a descrição e ilustração da genitália dos machos de 58 espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Análise filogenética; Análise de parcimônia; Inferência Bayesiana; Dados moleculares; Dados Morfológicos; Vespas sociais.

ABSTRACT

Polistes probably originated in the middle of the Jurassic period and it is estimated that its divergence from the remaining Vespidae occurred during the Gondwana separation, around 140 million years ago. This genus currently houses 222 valid species and is taxonomically divided in four subgenera, *Aphanilopterus* in the New World (Nearctic+Neotropic) and the remaining ones in the Old World, *Gyrostoma* (East Asia and Indo-australian region), *Polistella* (Australasian region) and *Polistes sensu stricto* (Eurasia and African continent). A cladistic analysis was carried out in order to reconstruct the relationship of the New World *Polistes*, as well as testing its monophyly, using 90 of its known species as well as three *Vespula* species and eleven Old World *Polistes* species as the outgroup. In this analysis 140 morphological characters were proposed, 88 from female external morphology, 10 exclusive from adult male morphology, 22 from male genitalia, 13 from larval morphology and seven from nest architecture. Six molecular regions were also used, COI, 12S, 16S, 28S, EF1- α e H3. The analysis were carried out under two phylogenetical criteria: parsimony (morphology data only and morphology and molecular data combined) and Bayesian inference (morphology and molecular data combined) using the softwares TNT and MrBayes respectively. In the phylogenetic hypotheses found, the five subgenera proposed by Richards and posteriorly synonymized with *Polistes* (*Aphanilopterus*) by Carpenter, was recovered as monophyletic in every analysis, except that of the Bayesian inference of 104 species due to the lack of molecular data for many species. Therefore, we propose the revalidation of the five New World subgenera of *Polistes*: *Polistes* (*Onerarius*) with one species, *Polistes* (*Palisotius*) with three species, *Polistes* (*Fuscopolistes*) with 13 species, *Polistes* (*Epicnemius*) with 24 species and *Polistes* (*Aphanilopterus*) with 52 species. Diagnose for each subgenus and an identification key for the species of New World *Polistes* are also provided as well as their taxonomic history, distribution, and description and illustration for the genitalia of the males of 58 species.

KEYWORDS: Bayesian; Phylogeny; Molecular; Morphology; Parsimony; Social wasps.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Vespidae Laicharting, 1781	1
1.2. Polistinae Lepeletier, 1836	2
1.3 <i>Polistes</i> Latreille, 1802 e suas implicações filogenéticas	3
2. MATERIAL E MÉTODOS	7
2.1. Escolha dos táxons do grupo interno e grupo externo	7
2.2. Obtenção dos táxons	7
2.3. Morfologia	8
2.3.1. Identificação e preparação do material	8
2.3.2. Construção dos caracteres morfológicos	10
2.4. Estudo molecular de <i>Polistes</i>	10
2.4.1 Escolha dos genes	10
2.4.2. Extração, amplificação e purificação de DNA	11
2.4.3. Sequenciamento de DNA	14
2.4.4. Edição e alinhamento de sequências	15
2.5. Análise filogenética	15
2.5.1. Análise da parcimônia utilizando apenas caracteres morfológicos	15
2.5.2. Análise da parcimônia utilizando caracteres combinados	18
2.5.3. Inferência Bayesiana utilizando caracteres combinados	19
2.6. Procedimentos taxonômicos posteriores	20
3. RESULTADOS e DISCUSSÃO	22
3.1. Resultados e discussão sobre os dados morfológicos	22
3.2. Relações entre <i>Polistes</i> com dados morfológicos através da parcimônia	62
3.2.1. Análise utilizando <i>New Technology Search</i> para 104 táxons	62
3.2.2. Análise utilizando <i>New Technology Search</i> para 53 táxons	65
3.2.3. Análise utilizando <i>Traditional Search</i> para 104 táxons	67
3.2.4. Discussão	67
3.3. Relações entre <i>Polistes</i> com dados combinados através da parcimônia	78
3.3.1. Análise utilizando <i>New Technology Search</i> para 104 táxons	78
3.3.2. Análise utilizando <i>New Technology Search</i> para 53 táxons	79

3.3.3. Discussão.....	79
3.4. Relações entre <i>Polistes</i> com dados combinados com inferência Bayesiana.....	84
3.4.1. Análise com 53 táxons	84
3.4.2. Análise com 104 táxons	85
3.5. Nova proposta de classificação de <i>Polistes</i> do Novo Mundo	89
3.6. Chave para as espécies de <i>Polistes</i> do Novo Mundo	93
3.7. Imagens para alguns caracteres morfológicos utilizados na matriz e na chave de identificação	112
4. CONCLUSÕES	139
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
6. APÊNDICE I	149
6.1 Descrição e ilustrações das genitálias dos machos de algumas espécies de <i>Polistes</i> do Novo Mundo	149
7. APÊNDICE II.....	211
7.1 Updated catalog of the species of the genus <i>Polistes</i> (Latreille, 1802) (Vespidae: Polistinae: Polistini) from the New World.....	211
8. APÊNDICE III	244
8.1 Material morfológico analisado	244

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01:** Desenho esquemático de uma fêmea adulta de vespa social (Polistinae) para a representação de algumas estruturas utilizadas na elaboração da matriz de caracteres morfológicos e na chave de identificação..... 09
- Figura 02:** Imagem de uma genitália masculina dissecada, sendo Parâmero lateral (A), Edeago ventral (B), Edeago lateral (C), Dígito lateral (D) e Cúspide lateral (E) e as respectivas estruturas utilizadas na elaboração da matriz morfológica e descrições das genitálias. A escala de todas as imagens referentes a genitália dos machos de *Polistes* equivale a 01 mm. * Parâmero (A), Dígito (D) e Cúspide (E) de *Polistes actaeon*; Edeago ventral (B) e Edeago lateral (C) de *Polistes apachus*..... 09
- Figura 03:** Matriz morfológica construída no programa Winclada, sendo 104 táxons terminais e 140 caracteres..... 61
- Figura 04:** Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling. Os clados acima são evidenciados separadamente nas figuras abaixo..... 71
- Figura 05:** Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Grupo externo..... 72
- Figura 06:** Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Clados formado por *Polistes (Onerarius)*, *Polistes (Palisotius)* e *Polistes (Fuscopolistes)*..... 72
- Figura 07:** Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Clado formado por *Polistes (Epicnemius)*..... 73
- Figura 08:** Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Clado formado por *Polistes (Aphanilopterus)*..... 74
- Figura 09:** Resultado da Análise de Parcimônia (árvore de consenso estricto, provenientes de duas árvores mais parcimoniosas) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e

- grupo externo (53 espécies) obtido no TNT, utilizando a pesagem implícita. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling..... 75
- Figura 10:** Resultado da Análise de Parcimônia (árvore de consenso estrito, provenientes de duas árvores mais parcimoniosas) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo (53 espécies) obtido no TNT. Figura 11: Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling. Cladograma representando apenas as espécies do Novo Mundo..... 76
- Figura 11:** Resultado da Análise de Parcimônia (árvore de consenso estrito, provenientes de 1024 árvores mais parcimoniosas) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e Grupo externo (104 espécies) obtido no TNT não utilizando a pesagem implícita e através do método de *Traditional Search*..... 77
- Figura 12:** Resultado da Análise de Parcimônia (árvore mais parcimoniosa) com dados combinados (morfologia + molecular), de *Polistes* do Novo Mundo e Grupo externo (104 espécies) obtido no TNT. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling..... 82
- Figura 13:** Resultado da Análise de Parcimônia (árvore mais parcimoniosa) com dados combinados (morfologia + molecular), de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (53 espécies) obtido no TNT. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling..... 83
- Figura 14:** Resultado da Análise de Inferência Bayesiana com dados combinados (morfologia + molecular), de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (53 espécies) obtido no MrBayes. Números acima dos ramos corresponde ao valor do Suporte de Probabilidade Posterior..... 87
- Figura 15:** Resultado da Análise de Inferência Bayesiana com dados combinados (morfologia + molecular), de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no MrBayes. Números acima dos ramos corresponde ao valor do Suporte de Probabilidade Posterior..... 88
- Figura 16:** Face de (A) *Vespula germânica*, (B) *Polistes cavapytiformis*, (C) *Polistes carnifex* e (D) *Polistes thoracicus*. Em detalhe, ápice do clipeo, espaço malar, contato entre o olho composto e clipeo, e linha na parte superior do clipeo e soquete antenal. Observar o formato do clipeo, o ápice do clipeo (abaixo), as cerdas e pontuações no clipeo, o formato da linha superior do clipeo, o contato entre os olhos compostos e o clipeo, o soquete antenal e a região do espaço malar (lateral) e dimensão das mandíbulas; observar a presença das cerdas nestas estruturas..... 112
- Figura 17:** Gena de (A) *Polistes pacificus* e (B) *Polistes rufiventris*. Verificar a dimensão da gena com relação ao olho composto e disposição das cerdas na gena..... 112

- Figura 18:** Região posterior da cabeça e pronoto de (A) *Polistes cavapytiformis*, (B) *Polistes occipitalis* e (C) *Polistes testaceicolor*. Observar o formato anterior do pronoto, a forma da carena pronotal, a presença de uma projeção central no pronoto (central), o formato do úmero (lateral) e a forma da margem posterior da cabeça e a carena occipital, em vista dorsal (acima)..... 113
- Figura 19:** Carena occipital e carena pronotal de (A) *Polistes cavapytiformes* e (B) *Polistes penai*. Extensão da carena occipital e formato e extensão da carena pronotal..... 113
- Figura 20:** Mesepisterno de (A) *Polistes cavapytiformis* e (B) *Polistes thoracicus* em detalhes a carena epicnemial (abaixo) e sulco dorsal (acima)..... 113
- Figura 21:** Mesossoma de (A) *Vespula squamosa*, (B) *Polistes apachus*, (C) *Polistes fuscatus*, (D) *Polistes versicolor*, (E) *Polistes bicolor* e (F) *Polistes teresae*. Observar a forma do escuto e escutelo, além da distância entre o pronoto e ápice do mesossoma; pigmentação do escuto, principalmente e disposição das cerdas..... 114
- Figura 22:** Propódeo e orifício propodeal de (A) *Polistes toresae*, (B) *Polistes apachus* e (C) *Polistes versicolor*. Observar as estrias do propódeo, ausentes, fracas e fortes, respectivamente, além do padrão de manchas. O formato do metanoto também pode ser visualizado nesta imagem (acima) e o orifício do propódeo (abaixo)..... 114
- Figura 23:** Tergo I e Tergo II, em vista dorsal, de (A) *Polistes aurifer* e (B) *Polistes exclamans*. O formato do tergo I e tergo II, em vista dorsal, pode ser visualizado nestas imagens..... 115
- Figura 24:** Tergo I e Tergo II, em vista lateral, de (A) *Polistes huristicornis* e (B) *Polistes occipitalis*. O formato do tergo I e tergo II, em vista lateral, pode ser visualizado nestas imagens (acima) e esterno I (abaixo)..... 115
- Figura 25:** Metassoma de (A) *Vespula squamosa*, (B) *Polistes apachus*, (C) *Polistes bicolor*, (D) *Polistes fuscatus*, (E) *Polistes teresae* e (F) *Polistes versicolor*. Formato do tergo I, dorsalmente, visualizar o padrão da pigmentação das manchas do tergo I e tergo II, bem como as bandas apicais de pigmentação diferente no tergo I e tergo II e disposição das cerdas..... 116
- Figura 26:** Formato dos ninhos de (A) *Polistes fuscatus* (circular), (B) *Polistes instabilis* (subcircular), (C) *Polistes versicolor* (em formato de folha), (D) *Polistes crinitus* (estrito), (E) *Polistes goeldii* (alocado verticalmente)..... 117
- Figura 27:** Região do pedicelo em (A) *Polistes instabilis* (lateral) e (B) *Polistes carolina* (central)..... 117

Lista de Figuras do Apêndice I

Figura 01: <i>Polistes actaeon</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	150
Figura 02: <i>Polistes anullaris</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	151
Figura 03: <i>Polistes apachus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	152
Figura 04: <i>Polistes apicalis</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeado lateral, (C) dígito lateral, (D) cúspide lateral.....	153
Figura 05: <i>Polistes aterrimus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	154
Figura 06: <i>Polistes atrox</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	155
Figura 07: <i>Polistes aurifer</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	156
Figura 08: <i>Polistes bellicosus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	157
Figura 09: <i>Polistes bellicosus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	158
Figura 10: <i>Polistes billardieri</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	159
Figura 11: <i>Polistes binotatus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	160
Figura 12: <i>Polistes brevifissus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	161
Figura 13: <i>Polistes buyssoni</i> ; (A) parâmero lateral, (B) dígito lateral, (C) cúspide lateral.....	162
Figura 14: <i>Polistes canadensis</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	163
Figura 15: <i>Polistes carnifex</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	164
Figura 16: <i>Polistes carolina</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	165

Figura 17: <i>Polistes cavapyta</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	166
Figura 18: <i>Polistes cavapytiformis</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	168
Figura 19: <i>Polistes cinerascens</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	169
Figura 20: <i>Polistes claripenis</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago lateral, (C) dígito lateral, (D) cúspide lateral.....	170
Figura 21: <i>Polistes comanchus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	171
Figura 22: <i>Polistes consobrinus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	172
Figura 23: <i>Polistes crinitus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	173
Figura 24: <i>Polistes deceptor</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	174
Figura 25: <i>Polistes dominicus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	175
Figura 26: <i>Polistes erythrocephalus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) cúspide lateral.....	177
Figura 27: <i>Polistes ferreri</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	178
Figura 28: <i>Polistes flavus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	179
Figura 29: <i>Polistes fuscatus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	180
Figura 30: <i>Polistes goeldii</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	181
Figura 31: <i>Polistes instabilis</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	182
Figura 32: <i>Polistes kaibabensis</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	183
Figura 33: <i>Polistes lanio</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	184

Figura 34: <i>Polistes major</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	186
Figura 35: <i>Polistes melanosoma</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	187
Figura 36: <i>Polistes metricus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	188
Figura 37: <i>Polistes mexicanus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	189
Figura 38: <i>Polistes minor</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	190
Figura 39: <i>Polistes occipitalis</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	191
Figura 40: <i>Polistes oculatus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	192
Figura 41: <i>Polistes pacificus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	193
Figura 42: <i>Polistes palmarum</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	194
Figura 43: <i>Polistes paraguayensis</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	195
Figura 44: <i>Polistes penai</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	196
Figura 45: <i>Polistes peruvianus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	197
Figura 46: <i>Polistes poeyi</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	198
Figura 47: <i>Polistes ridleyi</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	199
Figura 48: <i>Polistes rossi</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	200
Figura 49: <i>Polistes simillimus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	202
Figura 50: <i>Polistes subsericeus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	203

Figura 51: <i>Polistes testaceicolor</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	204
Figura 52: <i>Polistes thoracicus</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	205
Figura 53: <i>Polistes versicolor</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	206
Figura 54: <i>Polistes weyrauchorum</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	207
Figura 55: <i>Polistes xanthogaster</i> ; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.....	208

LISTA DE TABELAS

- Tabela 01:** Lista de todas as espécies de *Polistes* e grupo externo utilizado na análise filogenética, com a respectiva distribuição, número de caracteres utilizados em fêmeas, machos, larvas e ninhos, e obtenção dos dados moleculares para cada região de gene: COI, 12S, 16S, 28S, H3 e EF1- α 120-123
- Tabela 2:** Matriz de caracteres morfológicos para análise filogenética de *Polistes* e grupos externos. Dados não aplicáveis representados por hífen (-), dados não visualizados por interrogação (?). Nos caracteres polimórficos, os caracteres 0 e 1 representados por asterisco (*) e caracteres 1 e 2 por sifrão (\$)..... 124-139
- Tabela 03:** Sequências dos iniciadores utilizados para cada gene sequenciado, incluindo a direção e referências bibliográficas. For = Direto; Rev = Reverso. Destaca-se que foram utilizados diferentes primers para a mesma região, uma vez que a amplificação e posterior sequenciamento de cada região depende muito do grau de conservação do material utilizado para a extração do DNA..... 13
- Tabela 04:** Protocolos de amplificação utilizados para as PCRs de COI, 12S, 16S e 28S e reação de sequenciamento, segundo o marcador molecular. Os intervalos de temperatura de anelamento foram necessários, uma vez que o estado de conservação dos espécimes utilizados no estudo variou (conservadas em etanol ou a seco, espécies provenientes de coletas em grandes intervalos temporais)..... 13
- Tabela 05.** Modelo evolutivo utilizado para cada região gênica, bem como o tipo de cada gene e os comandos utilizados na busca dos modelos evolutivos para cada gene..... 20

1. INTRODUÇÃO

1.1. Vespidae Laicharting, 1781

Os Vespidae, popularmente conhecidos no Brasil por vespas, marimbondos ou cabas (LENKO & PAPPAVERO, 1996), possuem aproximadamente 4,5-24 mm de comprimento, com grande variação em sua coloração, mas geralmente amareladas com marcas enegrecidas, ou inteiramente negras (WEST-EBERHARD *et al.* 1995). As principais características diagnósticas dos Vespidae são: primeiro tergo do metassoma parcialmente fundido com o primeiro esterno, sobrepondo-se a este; as antenas com 12 segmentos nas fêmeas e 13 nos machos, nestes frequentemente mais recurvada no ápice; margem interna dos olhos emarginada medianamente; o pronoto alcançando a tégula; asas anteriores dobradas longitudinalmente quando em repouso e o comprimento da primeira célula discoidal das asas anteriores, sempre maior que a basal (GOULET & HUBER, 1993; CARPENTER & MARQUES, 2001).

Possui aproximadamente 5.000 espécies descritas, sendo as com maior riqueza Eumeninae, composta por 3.579 e Polistinae com 958 espécies (PICKETT & CARPENTER, 2010). Apesar de possuir espécies de ampla distribuição, a maior riqueza de espécies é encontrada na região tropical (CARPENTER, 1993; PICKETT & CARPENTER, 2010).

Apesar da maioria das espécies ocorrerem em ambientes naturais, algumas costumam ocorrer em áreas antropizadas, atuando de forma decisiva no equilíbrio trófico das comunidades de artrópodes (RESENDE *et al.* 2001). A ambiguidade alimentar das vespas as coloca em situação privilegiada para estudos sobre teias alimentares, como herbívoras, na coleta de néctar e pólen, ou predadoras, na captura de larvas e insetos menores, tornando-se importantes controladores biológicos (RAPOSO FILHO & RODRIGUES, 1983a, b; RESENDE *et al.* 2001). Além disso, os vespídeos podem exercer importante função no transporte do pólen, fazendo parte da comunidade de polinizadores de algumas espécies vegetais (HERMES & KÖHLER, 2006; SÜHS *et al.* 2009). Várias espécies nidificam próximos a habitação humana e são particularmente atraídas por substâncias açucaradas utilizadas na culinária (WEST-EBERHARD *et al.* 1995).

Algumas espécies são sensíveis a mudanças ambientais, podendo ser utilizadas como bioindicadores ambientais (LASALLE & GAULD, 1993). Outras têm sido utilizadas para estudos de modelos evolutivos por apresentarem uma ampla diversidade de níveis de socialidade, variando desde espécies solitárias até altamente sociais, sendo que estas apresentam diferentes formas de estrutura social entre os gêneros, variando de sociedades sem

distinção morfológica de castas até aquelas com morfologia diferente entre rainhas e operárias (CARPENTER, 1993; WENZEL, 1998; NOLL & WENZEL, 2008).

A classificação dos Vespidae tem sido problemática por mais de um século. Em sua monografia, Saussure (1852-1858) dividiu o grupo em três tribos: Vespiens, Masariens e Euménies, sendo Vespiens considerada social, e o restante solitárias. Ashemed (1902 a, b, c) elevou as tribos, propostas por Saussure, a família: Vespidae, Masaridae e Eumenidae, classificação posteriormente seguida por Richards (1962). A primeira classificação filogenética para o grupo foi proposta por Carpenter (1981), o qual reclassifica o grupo, novamente, com uma única família (Vespidae) e seis subfamílias, que se interrelacionavam da seguinte forma: Euparagiinae + (Masarinae + (Eumeninae + (Stenogastrinae + (Vespinae + (Polistinae))))), sendo apenas Vespinae + Polistinae considerados grupos eusociais, ou seja, que apresentam sobreposição de geração, cuidado cooperativo com a prole e divisão de trabalho.

1.2. Polistinae Lepeletier, 1836

Atualmente, Polistinae está dividida em quatro tribos: Polistini (*Polistes*) com distribuição cosmopolita, Mischocyttarini (*Mischocyttarus*) restrita ao Novo Mundo, Ropalidiini (*Ropalidia*, *Parapolybia*, *Polybioides* e *Belonogaster*) presente nos trópicos orientais e Austrália e Epiponini (19 gêneros) exclusivos da região Neotropical e parte dos Estados Unidos (CARPENTER, 1993). Com exceção da Ropalidiini, todas as outras três tribos possuem grande diversidade no Brasil, tanto que a fauna brasileira de Polistinae é a mais rica do mundo com cerca de 340 espécies.

Em geral, os ninhos das vespas sociais são muito diversos, variando desde um único favo descoberto, com cerca de 5 cm de diâmetro e poucas dezenas de células, até ninhos com mais de 50 cm de comprimento, que podem permanecer ativos por muitos anos, com vários favos sobrepostos abrigando milhões de células e envoltos por um invólucro (WENZEL, 1998; CARPENTER & MARQUES, 2001). Os ninhos podem ser constituídos pelos mais diversos tipos de materiais, como polpa de madeira, fibras e tricomas de plantas, que são macerados e misturados com água e, em alguns casos, com secreção glandular. Por utilizarem material vegetal para a construção do ninho, são popularmente conhecidas como “vespa-papel” (JEANNE, 1975; WENZEL, 1998).

Existem algumas hipóteses de filogenias para Polistinae. Carpenter (1991) utilizou basicamente dados morfológicos, Wenzel (1993) utilizou arquitetura de ninhos e Wenzel & Carpenter (1994) combinaram as matrizes anteriores e acrescentaram caracteres de formas imaturas de vespas. Posteriormente, Noll *et al.* (2004) elaboraram uma filogenia baseada em

dados de diferenciação de castas entre diferentes espécies de Epiponini, compilando informações das matrizes dos autores acima. Arévalo *et al.* (2004), porém, utilizando-se além de compilações das matrizes anteriores, acrescentou dados comportamentais e moleculares (totalizando 932 caracteres). Todos esses trabalhos corroboraram a monofilia de Polistinae, com Polistini (*Polistes*) considerado o grupo mais basal, irmão de (Mischocyttarini + Ropalidini + Epiponini) (CARPENTER, 1993). Porém, Pickett & Carpenter (2010), em trabalho focado na origem da eussocialidade em Vespidae, utilizaram aproximadamente 3.000 caracteres morfológicos, comportamentais e moleculares, e propuseram uma hipótese de relações diferente das publicações anteriormente citadas, com Ropalidiini grupo-irmão de Mischocyttarini + (Epiponini + Polistini).

Até o momento, diversas propostas de relações entre as espécies dos gêneros de Epiponini têm sido propostas: *Angiopolybia* Araujo, 1946 (ANDENA *et al.* 2007a), *Pseudopolybia* de Saussure, 1863 (ANDENA *et al.* 2007b), *Apoica* Lepeletier, 1836 (PICKETT & WENZEL, 2007), *Mischocyttarus* de Saussure, 1853 (SILVEIRA, 2008), *Charterginus* Fox, 1898 (ANDENA *et al.* 2009a), *Epipona* Latreille, 1802 (ANDENA *et al.* 2009b), *Synoeca* de Saussure, 1852 (ANDENA *et al.* 2009c; MENEZES *et al.* 2015), *Brachygastra* Perty, 1833 (ANDENA & CARPENTER, 2012), *Protopolybia* Ducke, 1905 (SANTOS JUNIOR *et al.* 2015). Exceto Pickett & Wenzel (2007) e Menezes *et al.* (2015), os quais utilizaram caracteres moleculares e morfológicos nas suas análises, todos os outros foram baseados apenas em caracteres morfológicos.

1.3. *Polistes* Latreille, 1802 e suas implicações filogenéticas

Polistes é o único gênero incluído em Polistini Latreille, 1836. Latreille (1802) propôs o gênero *Polistes* tendo como espécie-tipo *Polistes gallicus* (= *Vespa gallica* Linnaeus, 1767), diagnosticado principalmente pelo formato cônico do Tergo I. Atualmente, *Polistes* trata-se de um gênero cosmopolita com 222 espécies válidas distribuídas em todas as zonas biogeográficas com exceção da Antártica, com maior diversidade nos trópicos (RICHARDS, 1978; CARPENTER, 1996a; PICKETT *et al.* 2006). Para o Novo Mundo, levando-se em consideração as regiões Neotropical e Neártica, são registradas até o momento 93 espécies (RICHARDS, 1978; CARPENTER, 1996a; BUCK *et al.* 2012).

Morfologicamente, *Polistes* são robustas, que podem ser consideradas grandes quando comparados com outros vespídeos sociais (20 a 30 mm, com algumas exceções), com exceção de Vespinae (maiores espécies sociais conhecidas), tendo o tergo I do metassoma subséssil e uniformemente cônico em vista dorsal, o orifício do propódeo é agudo na parte dorsal e o

pronoto possui uma carena posterior lateral a fóvea, às vezes central e algumas vezes desenvolvida até mais embaixo no propódeo (RICHARDS, 1973, 1978).

Os ninhos de *Polistes* geralmente são pequenos e classificados como estelocítaros gimnódomos, isto é, com apenas um favo preso ao substrato através de um pedicelo simples resinoso, com poucas células de cria totalmente expostas, sendo estas marginais, sem o invólucro para proteção, com favos planos ou recurvos (WENZEL, 1998). Podem estar fixados em árvores, em edificações humanas ou, às vezes, em cavidades. Os novos ninhos são estabelecidos por meio de um sistema de fundação independente, onde apenas uma ou poucas rainhas iniciam a construção da colônia, ovipositam e alimentam as larvas (WENZEL, 1998).

Carpenter (1996b) sugeriu que *Polistes* divergiu de outros Vespidae durante a separação da Gondwana, concluída cerca de 140 milhões de anos atrás. O possível centro de origem de *Polistes* tem como sugestão mais recente os trópicos orientais, e tem sido justificado, principalmente, pela percepção desta área como um centro de diversidade de diversos grupos de vespas sociais (VAN DER VECHT, 1965). Outra fonte de apoio para esta ideia é a presença, no Sudeste Asiático, de formas primitivas de arquitetura de ninho (WEST-EBERHARD, 1969). Além disso, as espécies de *Polistes* encontradas na Europa e na América do Norte parecem ter um maior número de cromossomos do que os *Polistes* do Sudeste Asiático (REEVE, 1991). Embora esta observação baseie-se apenas em uma pequena amostra de espécies, Reeve (1991) sugere que uma provável relação entre aumento no número de cromossomos e oportunidade ambiental é uma evidência da propagação de *Polistes* do Sudeste Asiático através de outras regiões.

A hipótese mais recente de colonização das espécies de *Polistes* no Novo Mundo se deu no início do Cretáceo, através de uma dispersão transoceânica do Sudeste da Ásia, seguindo uma única rota, atingindo primeiro a América do Sul e, posteriormente, a América do Norte, (SANTOS *et al.* 2015). Tal fenômeno é geralmente descartado como improvável devido a escala da barreira geográfica que seria o Oceano Pacífico. No entanto, existem evidências para outros casos de artrópodes que ultrapassaram tal barreira (SHARMA & GIRIBET, 2012), bem como uma elevada frequência de dispersão oceânica natural de alguns grupos (QUEIROZ, 2005). Tendo em vista a capacidade de dispersão de *Polistes*, como evidenciado pela sua ampla distribuição cosmopolita, bem como o sucesso de colonização através de introduções em ambientes antropizados, um cenário de dispersão transoceânica não deve ser descartado (SANTOS *et al.* 2015).

Contudo, a hipótese de colonização através da Gondwana tendo como centro de origem a África não está descartada, uma vez que consta somente uma espécie provenientes deste

continente nos trabalhos recentes, de forma que a inclusão de mais espécies africanas poderia levar a África como provável área ancestral para os *Polistes* (*Polistes*) e as espécies de *Polistes* do Novo Mundo (SANTOS *et al.* 2015; CARVALHO *et al.* 2015).

RICHARDS (1973) propôs a primeira divisão formal para *Polistes*, subdividindo-o em 12 subgêneros, cinco distribuídos no Novo Mundo (*Fuscopolistes*, *Aphanilopterus*, *Palisotius*, *Epicnemius*, *Onerarius*) e sete no Velho Mundo (*Gyrostoma*, *Stenopolistes*, *Nygmopolistes*, *Megapolistes*, *Polistella*, *Sulcopolistes* e *Polistes sensu stricto*).

RICHARDS (1973, 1978) haviam proposto cinco subgêneros de *Polistes* para o Novo Mundo: *Aphanilopterus* Meunier, 1888 com seis grupos de espécies; *Epicnemius* Richards, 1973 com três grupos de espécies; *Fuscopolistes* Richards, 1973; *Onerarius* Richards, 1973 e *Palisotius* Richards, 1973. Carpenter (1996b), trabalhando com representantes dos subgêneros de *Polistes* de todas as regiões biogeográficas e utilizando apenas caracteres morfológicos, verificou que a alguns destes subgêneros não formavam grupo natural válido. Desta forma, após a primeira análise filogenética envolvendo este gênero, sete destes subgêneros foram sinonimizados, que estabeleceu um subgênero para as espécies do Novo Mundo *P.* (*Aphanilopterus*) e três para as espécies do Velho Mundo: *P.* (*Gyrostoma*) (Leste Asiático e região Indo-Australiana), *P.* (*Polistella*) (região Austral-Asiática) e *P.* (*Polistes*) (Eurásia e continente Africano).

Tal sinonímia também foi corroborada por Pickett & Wenzel (2004) e Pickett & Carpenter (2010). Porém Arévalo *et al.* (2004) verificaram, nas suas análises, que haveria suporte para três dos cinco subgêneros sinonimizados, e mais recentemente Santos *et al.* (2015) verificaram que há suporte para *Aphanilopterus* e *Epicnemius*, uma vez que *Fuscopolistes* foi considerado parafilético - *Polistes carnifex*, única espécie de *Onerarius*, encontrou-se dentro deste agrupamento. Pickett *et al.* (2006) verificaram que há suporte para os cinco subgêneros anteriormente sinonimizados, mas naquele trabalho os autores utilizaram poucas espécies de cada um dos mesmos. Contudo, estes autores tratam que, apesar de possuírem as hipóteses mais bem suportadas até o momento, eles não consideram o suporte especialmente robusto, pois necessitam a compilações de mais dados filogenéticos, para posterior sugestões de recomendações taxonômicas. Atualmente, apenas *P.* (*Aphanilopterus*) abriga as 93 espécies de *Polistes* do Novo Mundo, ou seja, da região Neotropical e Neártica.

A proposta de Carpenter (1996 b) é uma das hipóteses de relacionamento para as espécies de *Polistes* que envolveram um maior número de caracteres morfológicos até o momento (um total de 33 caracteres). A variação morfológica entre algumas espécies de *Polistes* (*Aphanilopterus*) são sutis, com exceção de algumas espécies, dificultado a elaboração

de uma matriz de caracteres morfológicos para o grupo. Posteriormente, análises utilizando conjuntamente caracteres morfológicos, dados moleculares e ainda caracteres comportamentais levaram a uma maior elucidação das relações entre as espécies de *Polistes* (ARÉVALO *et al.* 2004; PICKETT & WENZEL, 2004; PICKETT *et al.* 2006; SANTOS *et al.* 2015). Em ambos os casos, o grupo de espécies de distribuição para o Novo Mundo é monofilético, porém utilizaram um número pequeno de espécies. Até o momento as análises filogenéticas de *Polistes* envolveram 39 das 93 espécies do Novo Mundo e 58 espécies para o mundo todo, das 222 válidas atualmente (ARÉVALO *et al.* 2004; PICKETT & WENZEL, 2004; PICKETT *et al.* 2006; SANTOS *et al.* 2015).

Dessa forma, faz-se necessário um estudo filogenético abrangendo um maior número de espécies de *Polistes* do Novo Mundo, com um maior número de caracteres tanto morfológico, explorando novas estruturas, como as genitálias de machos, quanto outras regiões de genes, para um melhor entendimento da relação entre as espécies, o que permitiria poder propor delimitações taxonômicas mais consistentes a respeito das mesmas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Escolha dos táxons do grupo interno e grupo externo

Para reconstruir as relações entre as espécies de *Polistes* do Novo Mundo, bem como testar sua monofilia, uma análise cladística foi realizada. Os *Polistes* do Novo Mundo possuem 93 espécies válidas descritas, no entanto em nossa análise, 90 espécies foram utilizadas (Tabela 1). Exemplares de *Polistes boharti* Snelling (1983), *Polistes eburneus* Bequaert (1943) e *Polistes pseudoculatus* Snelling (1955), não foram localizados, mesmo nas instituições depositárias dos holótipos.

Os grupos externos foram analisados seguindo Nixon & Carpenter (1993), onde os grupos-externos são analisados conjuntamente com os grupos internos, sendo os externos: *Vespula germanica* (Fabricius, 1793), *Vespula maculifrons* (du Buysson, 1905), *Vespula squamosa* (Drury, 1773), *Polistes (Gyrostoma) olivaceus* (DeGeer, 1773), *Polistes (Gyrostoma) tenebricosus* Lepeletier, 1836, *Polistes (Polistella) japonicus* Saussure, 1858, *Polistes (Polistella) sagittarius* Saussure, 1853, *Polistes (Polistella) snelleni* Saussure, 1862, *Polistes (Polistella) stigma* (Fabricius, 1793), *Polistes (Polistes) biglumis* (Linnaeus, 1758), *Polistes (Polistes) dominulus* (Christ, 1791), *Polistes (Polistes) gallicus* (Linnaeus, 1767), *Polistes (Polistes) marginalis* (Fabricius, 1775), *Polistes (Polistes) nimpha* (Christ, 1791). A lista do material analisado encontra-se no Apêndice III.

2.2. Obtenção dos táxons

Os espécimes de *Polistes* foram adquiridos por empréstimos ou analisados nas instituições depositárias, sendo que os acrônimos foram fornecidos pelos curadores responsáveis de cada coleção. As instituições que foram visitadas pessoalmente estão marcadas com “*“:

AMNH (American Museum of Natural History, Estados Unidos da América) *;

CESC (Coleção Entomológica da Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil) *;

CZMA (Coleção Zoológica do Maranhão, Brasil) *;

IBNP (Museo Nacional de Historia Natural Del Paraguay, Paraguai);

INPA (Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas, Brasil) *;

MCZ (Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Estados Unidos da América);

MNB (Museum für Naturkund Berlin, Alemanha) *;

MNHN (Muséum National d’Histoire Naturelle, França) *;

MNRJ (Museu Nacional do Rio de Janeiro, Brasil);

MZSP (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brasil) *;

NHM (The Natural History Museum, Inglaterra) *;

NMNH (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Estados Unidos da América) *;

RAM (Royal Alberta Museum, Canadá);

ZMC (Zoological Museum of University of Copenhagen, Dinamarca);

ZSM (Zoologische Staatssammlung München, Alemanha) *.

2.3. Morfologia

2.3.1. Identificação e preparação do material

O estudo morfológico foi realizado com auxílio de estereomicroscópio, com luz branca acoplada.

A terminologia para as estruturas dos *Polistes* adultos segue Richards (1973), Richards (1978) e Carpenter (1996) (Figura 01), e para a genitália dos machos a terminologia adotada no trabalho de Buck *et al.* (2012) (Figura 02).

A genitália dos machos foi dissecada conforme o seguinte protocolo: o espécime era mantido em câmara úmida por cerca de 72 horas para que o metassoma se tornasse flexível e maleável para a extração da genitália. Após removida, a genitália era imersa em hidróxido de potássio (KOH) a 10% aquecido a 50° C por cerca de 30 minutos para clareamento da estrutura e retirada de grande parte da musculatura presente. Depois de retirada do KOH, a genitália era mergulhada em ácido acético para neutralizar a base e posteriormente, banhada em água destilada e acondicionada em microtubulos com glicerina, os quais eram fixados no mesmo alfinete, juntamente com o espécime de origem. Os caracteres morfológicos da matriz e da chave de identificação foram fotografadas com o auxílio do estereomicroscópico com o sistema de automontagem usando uma câmera Leica M205C acoplado ao programa *Leica application suite 2010-Montage*®. As imagens foram organizadas na forma de pranchas, através de software *Adobe Photoshop*®.

Caracteres das formas imaturas (larvas) das espécies foram adquiridos de acordo com filogenias prévias de Pickett & Carpenter (2010) e considerações na literatura feitas principalmente por Richards (1978) e Kojima (1998), complementadas por Dias Filho (1975), Wheeler & Wheeler (1979), Nelson (1982), Kojima & Yamane (1984) e Kojima (1987).

Caracteres dos ninhos foram adquiridos através de literatura (RICHARDS, 1978; WENZEL, 1999) e com análise de ninhos nas coleções listadas anteriormente, principalmente

na coleção de ninhos do American Museum of Natural History (online no endereço: Wasp Nest Collection - <http://research.amnh.org/iz/hymenoptera/collection/>)

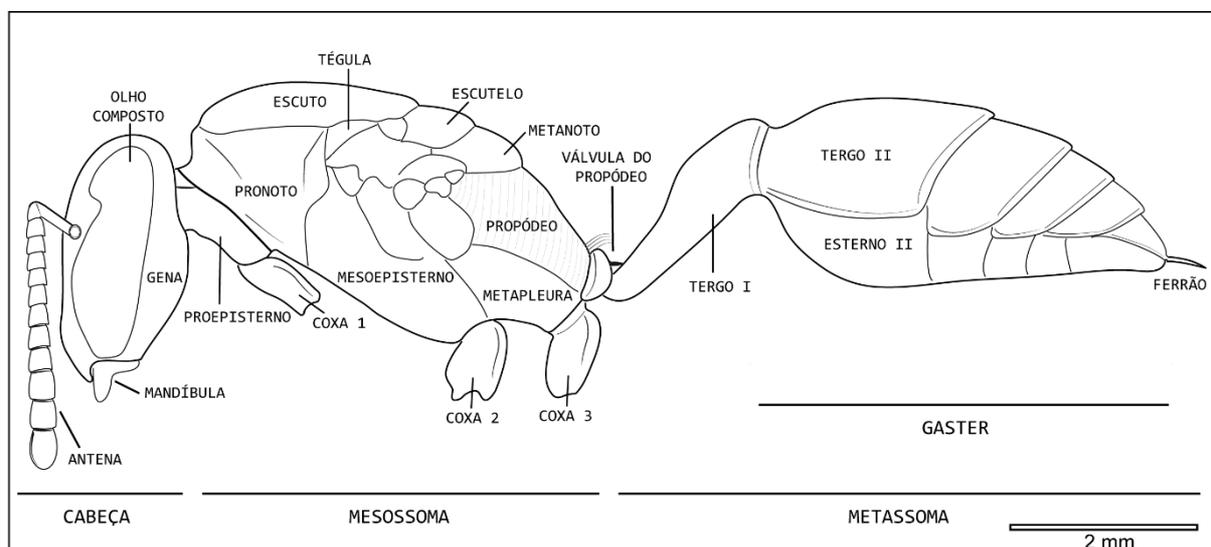


Figura 01: Desenho esquemático de uma fêmea adulta de vespa social (Polistinae) para a representação de algumas estruturas utilizadas na elaboração da matriz de caracteres morfológicos e na chave de identificação.

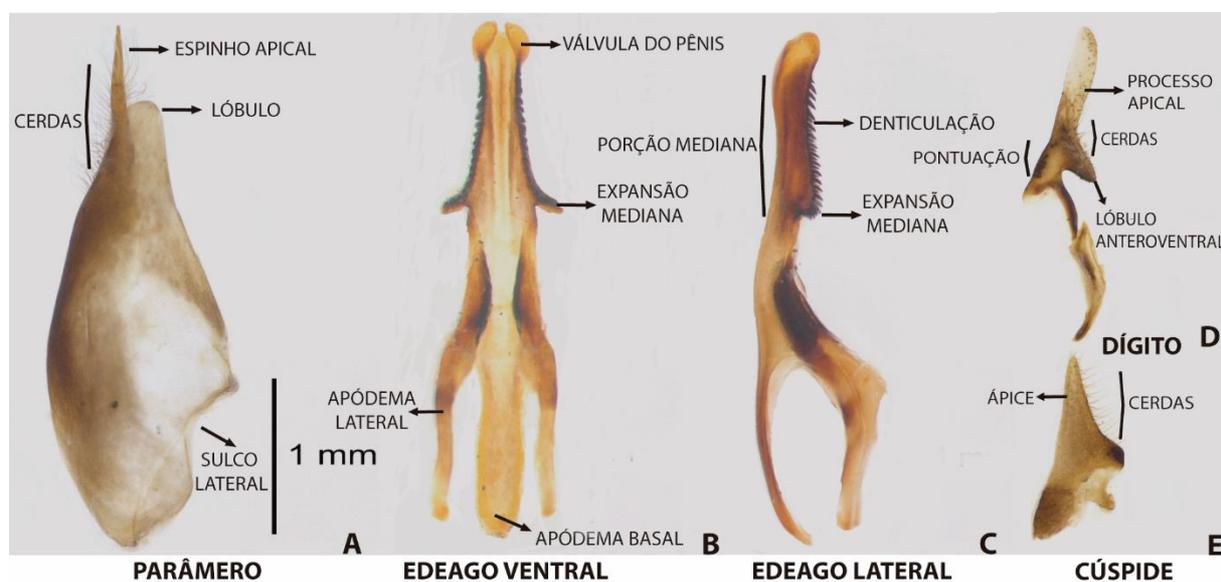


Figura 02: Imagens de uma genitália masculina dissecada, sendo Parâmero lateral (A), Edeago ventral (B), Edeago lateral (C), Dígito lateral (D) e Cúspide lateral (E) e as respectivas estruturas utilizadas na elaboração da matriz morfológica e descrições das genitálias. A escala de todas as imagens referentes a genitália dos machos de *Polistes* equivale a 01 mm. Parâmero (A), Dígito (D) e Cúspide (E) de *Polistes actaeon*; Edeago ventral (B) e Edeago lateral (C) de *Polistes apachus*.

2.3.1. Construção dos caracteres morfológicos

A matriz dos estados de caracteres derivados do presente estudo foi confeccionada no software Winclada versão 1.00.08 (NIXON, 2002). Na matriz, foi atribuído um sinal de interrogação (“?”) aos terminais cujos dados são desconhecidos, ou seja, para as informações ausentes, e para aqueles cujos estados são inaplicáveis foi atribuído o hífen (“-”).

Os caracteres foram analisados e discutidos e optou-se por manter a condição de não aditivos (FITCH, 1971), exceto os caracteres 02, 04, 11, 15, 29, 35, 39, 59, 85, 92 e 93, notificados nas descrições dos mesmos, conforme previamente estudados por Pickett & Carpenter (2010), quando optou-se pela utilização de caráter aditivo (FARRIS *et al.* 1970).

2.4. Estudo molecular de *Polistes*

2.4.1. Escolha dos genes

Além da necessidade de se usar marcadores moleculares com propriedades para estimar relacionamentos intraespecíficos que resolvessem o principal questionamento sobre o gênero *Polistes*, foram levados em conta critérios de seleção dos genes como: disponibilidade dos iniciadores (*primers*) testados em estudos, sequências disponíveis no *GenBank* para espécies de difícil obtenção de material para extração de DNA e referências de bom sinal filogenético a partir de estudos prévios.

Atualmente, existem alguns trabalhos publicados com dados moleculares em Vespidae, alguns com ênfase para *Polistes*, tornando possível comparar a eficiência do uso de um ou outro marcador. Pickett & Carpenter (2004) e Arévalo *et al.* (2004) foram os pioneiros em análises moleculares em *Polistes* e forneceram importantes conclusões no uso do gene mitocondrial *Citrocomo Oxidase I* (COI) com bom sinal filogenético, sendo posteriormente corroborado por Pickett *et al.* (2006) para o mesmo gene. Posteriormente, Pickett & Carpenter (2010), acrescentaram além do COI, os genes ribossomais mitocondriais *12S rRNA* (12S) e *16 rRNA* (16S) e o gene ribossomal nuclear *28 rDNA* (28S), ajudando, assim, na elucidação da origem da eusocialidade em Vespidae, testados para vários gêneros de vespas sociais, entre eles *Polistes*, mostrando a eficiência também para agrupamentos supraespecíficos. Mais recentemente, Santos *et al.* (2014) apresentaram os resultados mais abrangentes para *Polistes* até o momento, utilizando na sua análise filogenética sequências dos genes COI, 12S, 16S, 28S e acrescentando ainda poucas sequências dos genes *Histona 3* (H3) e *F1 cópia do Fator de Elongação alfa* (EF1- α).

O uso do COI, e em geral dos genes mitocondriais, é suportado por sua taxa de mutação mais acelerada do que nos genes nucleares (ARIAS *et al.* 2003), o que permite estimar

relacionamentos de grupos taxonômicos mais derivados, como por exemplo, entre espécies de um mesmo gênero. Já o gene ribossomal nuclear 28S é um loci com taxas mutacionais mais lentas, com utilidade na resolução da base dos cladogramas, ou seja, resolver relações com divergências mais antigas. Desta forma, foram escolhidos quatro marcadores com capacidade de avaliar relacionamentos entre as espécies, sendo os genes COI, 12S, 16S e 28S (Tabela 03) com os respectivos *primers*, além de utilizarmos as sequências disponíveis no *GenBank* dos genes H3 e EF1- α .

Destacamos que uma parte das sequências utilizadas neste trabalho já estavam previamente depositadas no *GenBank*, provenientes de Pickett & Carpenter (2010) e Santos *et al.* (2014) e todos os vouchers encontram-se no American Museum of Natural History, onde foram conferidos pessoalmente para o desenvolvimento deste trabalho.

2.4.2. Extração, amplificação e purificação de DNA

O procedimento de extração e amplificação e posteriormente sequenciamento do DNA foi realizado no Laboratório de Entomologia (LENT) e Laboratório Molecular (LAMOL), ambos da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), no estado da Bahia. As extrações foram feitas preferencialmente utilizando espécimes preservados em etanol provenientes de coletas recentes ou de material depositado nas instituições acima citadas. Porém, para algumas espécies onde não foi encontrado material armazenado em etanol, foram solicitadas autorizações para a retirada de uma das pernas posteriores dos exemplares alfinetados para a obtenção dos dados moleculares (a série possuía outros exemplares disponíveis para tal procedimento). Neste caso, muito testes foram realizados para encontrar o melhor método de extração de DNA de material antigo e alfinetado, pois o mesmo já estava parcialmente fragmentado ou até mesmo degradado. Citamos abaixo o método onde obtivemos o melhor resultado.

A extração foi realizada por protocolo utilizando apenas uma única perna do espécime, utilizando o conjunto de reagentes do DNeasy® Blood & Tissue kit (QIAGEN®). Na etapa de maceração das pernas foi utilizado um tubo previamente autoclavado de 2 ml com duas “*stainless steel beads*” (bolas de chumbo) de 5 mm (QIAGEN®) juntamente com a perna, o qual foi colocado no equipamento TissueLyser II (QIAGEN®) por 60 segundos a uma velocidade de 10.000 rpm para a maceração completa da perna. Após este processo, as “beads” foram retiradas do tubo e foi utilizado o buffer ATL e proteinase K junto às paredes do tubo para a imersão das partes maceradas da perna, o qual foi centrifugado por 60 segundo a 14.000 rpm. Para a lise das células e tecidos, o tempo de incubação foi modificado para 10 horas em

temperatura a 56° C. Por último, foi feita a redução da quantidade de tampão AE para 50 µL no primeiro processo, e mais 50 µL no segundo processo, totalizando 100 µL de DNA final, por ser um DNA proveniente de exemplares de museu e, possivelmente, já fragmentado, o que deixaria menos diluído. O DNA genômico resultante dos processos de extração foi armazenado sob refrigeração a -10° C.

Para utilização nas reações em cadeia de polimerase (PCR) o DNA do material extraído foi amplificado para regiões do COI, 12S, 16S e 28S usando primers universais (Tabela 03). As reações de PCR foram realizadas a partir da TopTaq™ Master Mix Kit (250) em volume total de 10 µL contendo 5 µL de TopTaq™ MM, 1,6 µL de H₂O, 0,20 µL de cada primer e 1 µL do DNA extraído, além de 2 µL de um aditivo TBT (Trehalose, solução de BSA e Cloridato de Tris) para a otimização deste material, pois geralmente tais substâncias aumentam a especificidade e o rendimento da reação de amplificação. A amplificação foi regida em termociclador (Biocycler® – MJ96G). O programa de PCR de cada região é resumido na tabela 04:

COI: um ciclo inicial a 95° C com duração de 3 minutos, seguido de 37 ciclos de desnaturação a 94° C por 1 minuto, anelamento utilizando temperaturas entre 45° C a 48° C por 40 segundos e alongação a 68° C por 1 minuto, sendo acompanhado por um ciclo de extensão final a 68° C por 7 min.

12S: foram utilizados dois programas, o primeiro consta de um ciclo inicial a 95° C com duração de 3 minutos, seguido de 37 ciclos de desnaturação a 94° C por 1 minuto, anelamento a 50° C por 40 segundos e alongação a 68° C por 1 minuto, sendo acompanhado por um ciclo de extensão final a 68° C por 7 min. O segundo por um ciclo inicial a 95° C com duração de 3 minutos, seguido de 37 ciclos de desnaturação a 94° C por 1 minuto, anelamento a 42° C a 48° C por 40 segundos, procedimento conhecido como “ramping”, onde a temperatura de anelamento inicia a 42° C e atinge 48° C lentamente, e alongação a 68° C por 1 minuto, sendo acompanhado por um ciclo de extensão final a 68° C por 7 min.

16S: um ciclo inicial a 95° C com duração de 3 minutos, seguido de 37 ciclos de desnaturação a 94° C por 1 minuto, anelamento a 50° C por 40 segundos e alongação a 68° C por 1 minuto, sendo acompanhado por um ciclo de extensão final a 68° C por 7 min.

28S: um ciclo inicial a 95° C com duração de 3 minutos, seguido de 37 ciclos de desnaturação a 94° C por 1 minuto, anelamento utilizando temperaturas entre 45° C a 48° C por 40 segundos e alongação a 68° C por 1 minuto, sendo acompanhado por um ciclo de extensão final a 68° C por 7 min.

Tabela 03: Sequências dos iniciadores utilizados para cada gene sequenciado, incluindo a direção e referências bibliográficas. For = Direto; Rev = Reverso. Destaca-se que foram utilizados diferentes primers para a mesma região, uma vez que a amplificação e posterior sequenciamento de cada região depende muito do grau de conservação do material utilizado para a extração do DNA.

Gene	Primer	Direção	Sequência do primer (5'→3')	Tamanho	Referência
COI	LCO	For	GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG	700 pb	Folmer <i>et al.</i> , 1994
COI	HCO	Rer	TAAACTTCAGGGTGACCAAAAAATCA	700 pb	Folmer <i>et al.</i> , 1994
COI	Jarry	For	CAACATTTATTTTGATTTTTTGG	850 pb	Folmer <i>et al.</i> , 1994
COI	Pat	Rer	TCCAATGCACTAATCTGCCATATTA	850 pb	Folmer <i>et al.</i> , 1994
COI	mtD6	For	GGAGGATTTGGAAATTGGCTTATTCC	500 pb	Simon <i>et al.</i> , 1994
COI	mtD9	Rer	CCCGGTAAATTTAAAATATAAACTTC	500 pb	Simon <i>et al.</i> , 1994
12S	12SAI	For	AAACTAGGATTAGATACCCTATTAT	345 pb	Simon <i>et al.</i> , 1994
12S	12SBI	Rer	AAGAGCGACGGGCGATGTGT	345 pb	Simon <i>et al.</i> , 1994
16S	16SA	For	CGCCTGTTTATCAAAAACAT	512 pb	Simon <i>et al.</i> , 1994
16S	16SB	Rer	CTCCGGTTTGAACATAAGATCA	512 pb	Simon <i>et al.</i> , 1994
28S	28SRD1A	For	CCCSCGTAAAYTTAGGCATAT	840 pb	Edgecombe & Giribet, 2006
28S	28SRD4B	Rer	CCTTGGTCTCGTGTTCAGAC	840 pb	Edgecombe & Giribet, 2006
28S	28SRD4A	For	GGAGTCTAGCATGTGYGCAAGTC	570 pb	Edgecombe & Giribet, 2006
28S	28SRD5B	Rer	CCACAGCGCAAGTTCTGCTTACC	570 pb	Edgecombe & Giribet, 2006

Tabela 04: Protocolos de amplificação utilizados para as PCRs de COI, 12S, 16S e 28S e reação de sequenciamento, segundo o marcador molecular. Os intervalos de temperatura de anelamento foram necessários, uma vez que o estado de conservação dos espécimes utilizados no estudo variou (conservadas em etanol ou a seco, espécies provenientes de coletas em grandes intervalos temporais).

Gene	Desnaturação		Anelamento	Extensão		Ciclos
	Inicial	Final		Inicial	Final	
COI	95° C (3 min)	94° C (1 min)	45° C – 48° C (40 seg)	68° C (1 min)	68° C (7 min)	37
12S	95° C (3 min)	94° C (1 min)	50° C (40 seg)	68° C (1 min)	68° C (7 min)	37
12S	95° C (3 min)	94° C (1 min)	42° C a 48° C (40 seg) – ramping	68° C (1 min)	68° C (7 min)	37
16S	95° C (3 min)	94° C (1 min)	50° C (40 seg)	68° C (1 min)	68° C (7 min)	37
28S	95° C (3 min)	94° C (1 min)	45° C – 48° C (40 seg)	68° C (1 min)	68° C (7 min)	37
Reação de Sequenciamento	96° C (3 min)	96° C (15 seg)	50° C (10 seg)	60° C (4 min)	60° C (5 min)	30

Os fragmentos amplificados foram submetidos à eletroforese em gel de agarose a 2% e as bandas visualizadas em luz ultra-violeta com ajuda do GEL RED. Na eletroforese foi acrescentado um marcador de peso molecular de 100 pares de base (pb) Ladder (GE Healthcare®)

Os produtos da amplificação parcial dos genes foram purificados com o protocolo de precipitação de DNA com Polietileno Glicol (PEG), onde foi acrescentada a mesma quantidade do produto da amplificação a PEG, incubados 15 minutos em termociclador a 37° C, e centrifugado por 15 minutos. Em seguida foi retirado o sobrenadante e adicionado 125 µL de etanol gelado em cada amostra e centrifugado por 10 minutos, descartado todo o líquido, este processo foi repetido e após seco, em termociclador a 56° C por 45 minutos e no final o material amplificado foi ressuspensos com cerca de 08 a 10 µL de água ultrapura, ficando 24 horas ressuspensando. Após a limpeza por PEG, todas as amostras foram quantificadas em *NanoDrop*® 2000 utilizando 1 µL do resultado da PCR purificada, para assim saber a quantidade de DNA limpa presente em cada amostra, para posteriormente ser realizada a reação de sequenciamento.

2.4.3. Sequenciamento de DNA

As reações de sequenciamento foram realizadas pelo método direto, no escuro, em ambas as direções (*forward* e *reverse*) contendo 1,0 µL a 2 µL de produto de PCR purificado (este valor depende da quantidade de DNA em cada amostra, de acordo com o *NanoDrop*®), 1,75 µL de tampão de sequenciamento (Save Money 5X), 0,5 µL de BigDye v3.1 (Applied Biosystems®), 1 µL do oligonucleotídeo (pmol/µL), iniciador (*primer*) e quantidade de água ultrapura que completasse 10 µL.

A reação de sequenciamento consistiu de um ciclo inicial a 96° C com duração de 3 minutos, seguido de 30 ciclos de: desnaturação a 96° C por 15 segundos, anelamento a 50° C por 10 segundos e alongação 60° C por 4 minutos, sendo acompanhado por um ciclo de extensão final a 60° C por 7 min (Tabela 04); a reação de sequenciamento foi regida em termociclador Biocycler® MJ96G. Em seguida, 40 µL de isopropanol foram adicionados a cada amostra para a limpeza da reação de sequenciamento. Após 15 minutos, em temperatura ambiente, as amostras foram centrifugadas a 10.000 rpm em centrífuga refrigerada por 15 minutos a 4° C. Após a precipitação do DNA, o sobrenadante foi descartado e as amostras lavadas duas vezes com 150 µL de etanol a 70%, seguido de centrifugação a 10.000 rpm por 10 minutos cada a 4° C.

As amostras foram secas em termociclador (50° C por 25 minutos), ressuspensas em 10 µL de formamida, desnaturadas por 5 minutos a 95° C e submetidas ao sequenciamento em um sequenciador automático ABI 3130XL DNA Analyzer conforme metodologia sugerida pelo fabricante do equipamento (Applied Biosystems®).

2.4.4. Edição e alinhamento de sequências

As sequências geradas foram editadas, conferidas e compiladas usando o programa GENEIOUS 4.8. Os consensos dos alinhamentos das sequências *forward* e *reverse* foram obtidos mediante o padrão de alinhamento do MUSCLE®, inseridos dentro do programa GENEIOUS 4.8. Os consensos foram exportados no formato *fasta* e comparados via *Blast* (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov>) para ratificação da identificação e concordância com sequências publicadas das mesmas espécies ou quando as sequências são inéditas para a espécie, de grupos taxonômicos próximos. Os arquivos das sequências foram alinhados segundo os parâmetros padrões do MUSCLE® e inseridos no programa GENEIOUS 4.8, no qual foi editado o alinhamento manualmente, quando estritamente necessário, mediante comparação com o cromatograma e retiradas às áreas não comparáveis das sequências.

2.5. Análise filogenética

2.5.1. Análise da parcimônia utilizando apenas caracteres morfológicos

Para a análise filogenética dos caracteres morfológicos, a busca pelas árvores mais parcimoniosas foi realizada através do software TNT versão 1.5 (GOLOBOFF *et al.* 2008b) e os caracteres foram submetidos ao método de pesagem implícita (GOLOBOFF, 1993; GOLOBOFF *et al.* 2008a). No software foi utilizada a estratégia de busca chamada *New Technology Search*, a qual utiliza algoritmos mais rápidos e eficazes quando se trata de parcimônia. Todos os algoritmos disponíveis no TNT foram utilizados: *Sectorial Search* (GOLOBOFF, 1999) no modo default; *Ratchet* (NIXON, 1999) com *Perturbation Phase* ajustada para 8 para *Up weighting* e 4 para *Down Weighting* e 100 *iterations*; *Tree Drift* (GOLOBOFF, 1999) utilizando 20 *cycles* e *Tree Fusing* (GOLOBOFF, 1999) no modo default. A busca foi realizada até que o comprimento mínimo fosse encontrado pelo menos 100 vezes, o que equivaleria a 100 replicações realizadas passando pelos quatro algoritmos citados. *Random seed* foi definido como 0. Espaço na memória foi configurado para 10.000 árvores.

O algoritmo denominado *Sectorial Search* (GOLOBOFF, 1999) é um tipo especial de rearranjo de ramos das árvores, cujo algoritmo seleciona, de modo aleatório (default), ou definido a critério do usuário, certos setores de uma árvore já existente. Uma re-análise isolada deste pequeno conjunto de dados é realizada e, se uma nova combinação dos táxons com menor número de passos for encontrada, essa, por sua vez, substituirá a original na árvore da qual ela foi baseada. Conjuntos de dados extremamente amplos e complicados geralmente apresentam regiões mais conflituosas dentre as árvores obtidas. O objetivo do “*Sectorial search*” é buscar e resolver estas áreas de conflito.

O algoritmo denominado *Ratched* (NIXON, 1999), que ocorre na fase de troca (swappin) (TBR), realiza perturbações nas árvores previamente encontradas, altera o peso dos caracteres e depois procura por árvores mais parcimoniosas do que aquelas sendo utilizadas na fase de swapping. Estas fases de perturbação são de três tipos: *original weighting*, mantendo o peso original; *up weighting*, aumentando o peso de certos caracteres; e *down weighting*, diminuindo o peso dos caracteres. O algoritmo alterna cada tipo com uma fase de busca por árvores melhores dentre as possíveis novas árvores geradas.

O algoritmo denominado *Tree-Drifting* (GOLOBOFF, 1999) é um método de perturbação das árvores semelhante ao “*Ratchet*” que também ocorre simultaneamente ao processo de rearranjo de ramos. Porém, ao invés de recalibrar o peso dos caracteres, ele calcula a diferença de desempenho (fit) entre as árvores executando a troca durante a etapa do processo de rearranjo e a árvore seguinte sendo produzida. Com esta medida, o programa só irá permitir a realização de rearranjos de ramos que gerem novas árvores mais parcimoniosas ou árvores sub-ótimas dentro do limite estabelecido por este “fit”, sendo ambas armazenadas temporariamente na memória do programa.

Durante o *Tree-Fusing* (GOLOBOFF, 1999), subgrupos (com 5 ou mais táxons) e com a mesma composição em duas árvores diferentes são transferidos de uma destas árvores (árvore fonte) para uma árvore-alvo. Múltiplos subgrupos são transferidos entre as árvores, gerando novas árvores mais parcimoniosas e mais próximas de um padrão ótimo global. Mecanismos de rearranjo de ramos são então realizados nestas novas árvores, para encontrar padrões ainda mais parcimoniosos.

Tradicionalmente, o uso de pesagens para os caracteres tem sido um assunto muito controverso e ainda bastante discutido dentro da cladística (GOLOBOFF *et al.* 2008a). Embora, inicialmente, autores como Watrous & Wheeler (1981) e Maddison *et al.* (1984) acreditassem que a parcimônia e as pesagens são intrínsecas uma à outra, portanto, análises baseadas na parcimônia deveriam ser realizadas com todos os caracteres sob pesagens iguais. Esse método foi explicitamente criticado.

A vertente que segue a favor da pesagem diferencial dos caracteres parte do princípio de que caracteres com maior número de homoplasias são menos confiáveis, seguindo a ideia de que a homoplasia para um caráter seria uma discordância entre a árvore e o próprio caráter (GOLOBOFF, 1993a; GOLOBOFF *et al.* 2008). Assim, corrobora-se a ideia de que a análise filogenética baseada na parcimônia não impede a pesagem dos caracteres, ao contrário, faz-se necessário as estratégias de pesagem, atribuindo um tipo de peso correspondente ao que cada caráter merece (FARRIS, 1969, 1983, 2001; GOLOBOFF, 1993).

A estratégia de pesagem implícita (GOLOBOFF, 1993) significa atribuir pesos diferenciais aos caracteres simultaneamente à busca pelas árvores mais parcimoniosas, sendo que estes pesos são estimados de acordo com o ajuste dos caracteres às árvores, ao passo que o peso contra as homoplasias é definido por uma constante da concavidade “k”. Quanto menor o valor de k, maior será a diferença de ajuste entre os caracteres com e sem passos extras, o que resulta em uma pesagem mais significativa contra as homoplasias. De maneira oposta, quanto maior for o valor de k, menor será a diferença entre os ajustes, isto é, os resultados tendem a se tornar mais próximos à função linear expressa quando a pesagem dos caracteres é homogênea. Dessa maneira, neste estudo foi utilizado o script TNT *setk.run*, descrito por Salvador Arias (Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, Argentina), para calcular o valor apropriado de “k”.

Para as árvores com pesagem implícita, foi realizada a análise de suporte de Reamostragem simétrica (GOLOBOFF *et al.* 2003), a qual calcula a diferença das frequências entre um grupo e o “grupo contraditório” (definido como GC) mais frequente na topologia. Este método foi criado na tentativa de melhorar análises amplamente utilizadas como suporte para árvores, como o Jackknife (FARRIS *et al.* 1996) e o Bootstrap (FELSENSTEIN, 1985), embora os próprios autores registrem que algumas das soluções por eles propostas não são ideais (GOLOBOFF *et al.* 2003). Neste trabalho, utilizou-se o método a fim de comparar a congruência entre os cladogramas resultantes das análises com pesagem implícita (valor de k) e o cladograma resultante da re-amostragem simétrica. Para essa análise de suporte, utilizou-se o *Traditional Search* com 1000 réplicas (o restante das configurações em modo default), implementado no programa TNT 1.5.

Com os dados morfológicos de 104 espécies, optamos por realizar uma análise de inferência da Parcimônia não utilizando a pesagem implícita para verificar se os mesmo clados permanecem suportados. Realizamos esta análise através da busca *Traditional Search* com 1.000 réplicas de adição aleatória de táxons e rearranjo de ramos com o algoritmo TBR (*Tree Bisection Reconnection*). Os critérios utilizados foram de número máximo de árvores ilimitado (automaticamente acrescentado em mais 100) e ramo colapsado quando o comprimento for zero. A árvore de consenso estrito foi calculada com base nas árvores mais parcimoniosas resultantes. Esta análise também foi implementada no programa TNT 1.5.

A edição das árvores obtidas na inferência da parcimônia provenientes dos dados morfológicos foi realizada através de programa Adobe Illustrator®.

2.5.2. Análise da parcimônia utilizando caracteres combinados (morfologia + molecular)

O conjunto combinado de caracteres foi composto em sete partes: 140 caracteres morfológicos, fragmento de 1234 pares de bases de Citocromo Oxidase I (COI), fragmento de 362 pares de bases do gene 12S, fragmento de 556 pares de bases do gene 16S e fragmentos de 1018 pares de bases do gene 28S, 1100 pares de bases de EF1- α e 328 pares de bases de H3. Sendo assim, o total de dados combinados, sendo morfológicos e moleculares concatenados, totalizou 4738 caracteres.

É importante destacar que nem sempre foi possível obter o conjunto completo dos dados para cada táxon analisado, geralmente por problemas de degradação do DNA. Além disso, para a mesma espécie, algumas vezes foram obtidos sequências de todos os genes, e algumas vezes apenas de uma parte dos genes, com isso, o número de pares de base que são informativos varia de acordo com a espécie. Quando uma determinada sequência de nucleotídeos não pôde ser obtida para um terminal, eles receberam dados faltantes (?) em suas respectivas partições. O conjunto dos táxons com dados completos (evidência total) foi organizado numa matriz concatenada e exportada nos formatos adequados para cada tipo de programa filogenético (ver tabela).

Por este motivo, durante as análises, foram utilizados dois diferentes bancos de dados: um utilizando 53 espécies, das quais obtivemos todos os dados morfológicos e moleculares, o outro quando utilizamos as 104 espécies, incluído todas das quais obtivemos informações morfológicas e dados moleculares de apenas uma ou duas regiões moleculares, ou até mesmo espécies de que não há nenhuma informação molecular (Tabela 01).

Na busca pelas árvores mais parcimoniosas utilizando os dados combinados, novamente foi utilizado o software TNT versão 1.5 (GOLOBOFF *et al.* 2008b) e os caracteres não foram submetidos à pesagem implícita. No software foi utilizada a estratégia de busca chamada *New Technology Search*, a qual utiliza métodos mais rápidos e eficazes quando se trata de parcimônia, além de ser utilizado para uma quantidade grande de dados - geralmente em análises combinadas, ou morfológicas com grande número de táxons. Todos os algoritmos disponíveis no TNT foram utilizados, com os mesmo valores da análise morfológica, sendo: *Sectorial Search* no modo default; *Ratchet* com *Perturbation Phase* ajustada para 8 para *Up weighting* e 4 para *Down Weightign* e 100 *iterations*; *Tree Drift* utilizando 20 *cycles* e *Tree Fusing* no modo default. A busca foi realizada até que o comprimento mínimo fosse encontrado pelo menos 100 vezes, o que equivaleria a 100 replicações realizadas passando pelos quatro algoritmos citados. *Random seed* foi definido como 0. Espaço na memória foi configurado para 10.000 árvores.

2.5.3. Inferência Bayesiana utilizando caracteres combinados (morfologia + molecular)

O conjunto dos dados combinados (morfológicos + moleculares) foi submetido à Análise Bayesiana no programa MrBayes - v 3.1.2 (HUELSENBECK & RONQUIST, 2001). Para as análises, também foram utilizados dois diferentes bancos de dados: um utilizando 53 espécies das quais obtivemos todos os dados morfológicos e moleculares completos, e outra quando utilizamos as 104 espécies, incluído todas as espécies que obtivemos informações morfológicas dados moleculares de apenas uma ou duas regiões moleculares, ou até mesmo, das espécies que não temos qualquer informação molecular.

O conjunto combinado de caracteres para a análise de inferência Bayesiana foi composto em sete partes: 140 caracteres morfológicos, fragmento de 1234 pares de bases de Citocromo Oxidase I (COI), fragmento de 362 pares de bases do gene 12S, fragmento de 556 pares de bases do gene 16S e fragmentos de 1018 pares de bases do gene 28S, 1100 pares de bases de EF1- α e 328 pares de bases de H3. Sendo assim, o total de dados combinados, sendo morfológicos e moleculares concatenados, totalizou 4738 caracteres.

Para ambas análises, o conjunto de dados foi particionado em 13 regiões, cada uma correspondente à morfologia e os genes 12S, 16S, 28S, COI-1, COI-2, COI-3, provenientes deste estudo, ainda utilizamos mais duas regiões genes disponibilizados recentemente no *GenBank* (Santos *et al.* 2014), sendo as regiões dos genes *Histona 3* (H3) e *F1 cópia do Fator de Elongação alfa* (EF1- α), divididas em EF1- α -1, EF1- α -2 e EF1- α -3, H3-1, H3-2 e H3-3, respectivamente.

Para a escolha do modelo de evolução de cada partição foi usado o Bayesiana Information Criterion (BIC), implementado no programa jModelTest2 (POSADA, 2008; POSADA & BUCKLEY, 2004), que auxilia na escolha de um modelo de evolução apropriado para os dados onde uma série de testes de razões de máxima verossimilhança (LRTs – *likelihood ratio tests*) são realizados baseados em uma árvore-teste de *neighbor joining*.

O gene Citocromo Oxidase I (COI) foi dividido em três regiões COI-1, COI-2, COI-3, sendo que as duas primeiras regiões foram analisadas de acordo com o modelo GTR+I+G, já a região COI3 com o modelo GTR+G. O gene 12S foi analisado de acordo com o modelo evolutivo HKY+I+G e os genes 16S e 28S foram analisadas de acordo com o modelo GTR+I+G. Os genes *Histona 3* (H3) e *Fator de Elongação alfa cópia F2* (EF1- α) também foram divididos em três regiões: H3-1 foi analisada pelo modelo HKY+G, H3-2 pelo modelo F81 e H3-3 pelo modelo HKY+I. A região do gene EF1- α -1 foi analisada pelo modelo GTR+I+G, EF1- α -2 pelo modelo F81 e EF1- α -3 pelo modelo HKY+G (Tabela 05).

Tabela 05. Modelo evolutivo utilizado para cada região gênica e morfologia, bem como o tipo de cada gene e os comandos utilizados na busca dos modelos evolutivos para cada gene.

Gene	Modelo Evolutivo	Tipo de Gene	Comando rates	Comando statefreqpr	Comando nst
COI-1	GTR+I+G	Mitocondrial	invgamma	dirichlet	6
COI-2	GTR+I+G	Mitocondrial	invgamma	dirichlet	6
COI-3	GTR+G	Mitocondrial	invgamma	dirichlet	6
12S	HKY+I+G	Ribossomal Mitocondrial	invgamma	dirichlet	2
16S	GTR+I+G	Ribossomal Mitocondrial	invgamma	dirichlet	6
28S	GTR+I+G	Ribossomal Nuclear	invgamma	dirichlet	6
H3-1	HKY+G	Nuclear	gamma	dirichlet	2
H3-2	F81	Nuclear	equal	dirichlet	1
H3-3	HKY+I	Nuclear	propinv	dirichlet	2
EF1- α -1	GTR+I+G	Nuclear	invgamma	dirichlet	6
EF1- α -2	F81	Nuclear	equal	dirichlet	1
EF1- α -3	HKY+G	Nuclear	gamma	dirichlet	2
Morfologia	-	-	-	-	-

A busca consistiu em uma corrida de 40 milhões de gerações, com cadeias *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC) simultâneas. A frequência de amostragem da cadeia foi ajustada para 1000 ciclos, portanto as topologias foram salvas a cada 1000 gerações, sendo *mcmcprngen* = 40000000 e *samplefreq* = 1000. Os parâmetros utilizados nesta análise foram: *unlink statefreq* = (all), *revmat* = (all), *shape* = (all), *pinvar* = (all), *prset applyto* = (all) e *ratepr* = variable. A convergência foi inferida através da comparação do desvio padrão médio e máximo da probabilidade dos clados (*split frequencies*), consideradas convergentes quando inferiores a 5%, o que indica o nível de similaridade entre as topologias obtidas pelas diferentes corridas. Para as análises de Inferência Bayesiana, o suporte de ramos foi dado pela probabilidade posterior dos clados (HUELSENBECK *et al.* 2002).

A análise da matriz combinada exigiu uma grande capacidade de processamento para trabalhar com a quantidade de dados, dessa forma, essas análises foram processadas em computador Apple disponibilizado no Laboratório Molecular da Universidade Estadual de Feira de Santana. As árvores obtidas nas análises de inferência bayesiana foram visualizadas e editadas no programa FigTree v1.4.0 (RAMBAUT, 2012).

2.6. Procedimentos taxonômicos posteriores

Os resultados das análises filogenéticas com os dados morfológicos, moleculares e combinados foram comparados visualmente. As hipóteses resultantes e o comportamento dos

diferentes clados nas topologias foram comparados com às classificações de Richards (1973, 1978) e as filogenias prévias de Carpenter (1996), Arévalo *et al.* (2004), Pickett & Wenzel (2004), Pickett *et al.* (2006) e Santos *et al.* (2015), a fim de propor e discutir uma nova classificação para *Polistes* do Novo Mundo.

Foi proposta uma chave dicotômica para as espécies de *Polistes* do Novo Mundo, além da descrição padronizada das genitálias dos machos de algumas espécies. No final, foi feita uma atualização do catálogo taxonômico de *Polistes*, porém apenas para as espécies com distribuição para o Novo Mundo, com adição de informações sobre o histórico taxonômico, de locais de ocorrência e a classificação atualizada de cada espécie.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Resultados e discussão sobre os dados morfológicos:

Neste trabalho, foi proposto 140 caracteres morfológicos, sendo 88 relativos à morfologia das fêmeas, 10 caracteres exclusivos de machos, 22 caracteres da genitália dos machos, 13 caracteres de larvas e sete de arquitetura dos ninhos (Tabela 01). Na tabela 02 estão incluídas os 140 caracteres morfológicos e seus respectivos estados,

O dimorfismo sexual não é acentuado na maioria das espécies de *Polistes* (*Aphanilopterus*), onde os espécimes machos são muito parecidos com as fêmeas, com raras exceções principalmente em *Polistes* (*Fuscopolistes*) onde a pigmentação da cabeça pode variar em alguns aspectos (RICHARDS, 1973; RICHARDS, 1978). Desta forma, para *Polistes atrox*, onde apenas se tem conhecimento do holótipo macho, o mesmo foi consultado para a inclusão na matriz filogenética levando-se em consideração a grande similaridade entre os indivíduos de fêmeas e machos de *Polistes occipitalis* e *P. rufiventris*, espécies muito próximas morfológicamente.

Os caracteres foram distribuídos na matriz de acordo com a sua posição no corpo, primeiro os de fêmeas (cabeça, mesossoma e metassoma), posteriormente todos os caracteres observados nos machos, incluindo os de genitália, seguido pelos caracteres das formas imaturas (larvas) e ninhos. A tabela 02, apresenta a matriz dos estados dos caracteres morfológicos construída para a realização das análises.

Abaixo são listados os caracteres e seus respectivos estados e comentários, quando necessário) e no final da tese a matriz (Figura 03, Tabela 02):

Caracteres da Cabeça:

1. Dimensão do clipeo:

(0) mais largo do que longo ou tão largo quanto longo;

(1) mais longo do que largo.

Enquanto a maioria das espécies do grupo externo e do Novo Mundo tem como dimensão o clipeo mais largo do que longo, ou tão largo quanto longo (0), *P. carnifex*, *P. major* e poucas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* possuem, visivelmente, o clipeo mais estreito, onde optamos por codificar sob o estado mais longo do que largo (1).

2. Ápice do clipeo:

(0) fortemente bidentado;

(1) pontiagudo;

(2) arredondado.

Caráter aditivo.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996a), porém, optamos por criar novos estados, uma vez que a maioria das espécies do Novo Mundo não se enquadravam no mesmo. Além disso, existe sobreposição dos estados do caráter: o autor utilizou os estados truncado (0) e pontiagudo (1), porém quando os espécimes foram observados, pareciam ser o mesmo estado, além do estado pontiagudo e um pouco comprimido (2), o qual sobrepunha-se ao estado (1). Neste caso, percebemos que o estado plesiomórfico é bidentado (0) caracterizando apenas no grupo externo *Vespula*, enquanto as espécies de *Polistes* do Velho Mundo, mais as de *P. (Onorarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)*, a maioria das espécies de *P. (Epicnemius)* e poucas espécies de *P. (Aphanilopterus)* possuem o ápice do clipeo pontiagudo (1), enquanto poucas espécies de *P. (Epicnemius)* e a maioria de *P. (Aphanilopterus)* possuem o ápice do clipeo arredondado (2).

3. Lóbulo lateral do clipeo:

(0) formando um ângulo de 90 graus;

(1) formando um ângulo visivelmente menor que 90 graus.

Enquanto *Vespula*, algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)*, poucas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* possuem o lóbulo lateral formando um ângulo de 90 graus com o clipeo (0); Algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Onerarius)*, a maioria das espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* possuem o lóbulo formando um ângulo visivelmente menor que 90 graus (1).

4. Lóbulo lateral do clipeo:

(0) reduzido;

(1) projetado;

(2) fortemente projetado.

Caráter aditivo.

Enquanto nas espécies de *Vespula* e poucas espécies de *Polistes* possuem este lóbulo reduzido (0), a maioria das espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo possuem este lóbulo projetado lateralmente (1), porém verificamos que algumas espécies possuem este lóbulo fortemente

projetado (2), como por exemplo em *P. carnifex* e poucas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)*.

5. Pubescência no clípeo:

(0) do topo até a metade do clípeo ou mais;

(1) do topo até o primeiro terço do terço ou menos.

A condição de pubescência é definida como a presença de uma comada extremamente fina e curta de pelos, geralmente com aspecto mais brilhoso, diferente das cerdas (ver próximo caráter). Por se tratar de um caráter polimórfico e algumas vezes diferentes dentro da mesma espécie, optamos por dois estados, onde o primeiro a pubescência chega até a metade ou mais do clípeo (0), encontrada em todas as espécies de *Vespula* e *Polistes* do grupo externo, além de algumas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)*; no segundo estado, a pubescência aparece apenas até o primeiro terço ou até mesmo menos (1) e é visualizada em *P. (Onorarius)*, *P. (Palisotius)* e na maioria das espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)*.

6. Cobertura de cerdas no clípeo:

(0) cobrindo todo o clípeo;

(1) apenas na região inferior.

A condição de cerda é definida como a presença de um pelo mais expesso, extensão geralmente sensorial e delgada da cutícula, ligado à parede do corpo por um soquete. Observamos diferenças entre a disposição e tamanho das cerdas no clípeo, por isso optamos por considerar em dois caracteres (06 e 07). Em *Vespula*, em todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo e maioria das do Novo Mundo as cerdas são encontradas dispersas em toda a extensão do clípeo (0), porém para algumas espécies de *P. (Epicnemius)* e poucas espécies de *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Aphanilopterus)*, estão concentradas apenas na região inferior do clípeo (1). Esta caráter foi considerado ambíguo para *P. carnifex* e *P. major*.

7. Comprimento das cerdas no clípeo:

(0) muito longas;

(1) longas;

(2) curtas;

(3) curtas no topo e ficando longas em direção ao ápice.

Como citado anteriormente, observamos diferenças entre a disposição e tamanho das cerdas. Neste último caso, observamos que, apenas em *Vespula* as cerdas são muito longas (0) sendo o estado plesiomórfico para este caráter. Para todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo e poucas espécies do Novo Mundo verificamos as cerdas como longas (1) ou curtas (2), enquanto que a maioria das espécies do Novo Mundo, verificamos as cerdas curtas no topo e ficando mais longas em direção ao ápice do clípeo (3), o qual optamos por criar um novo estado para tal condição observada.

8. Pontuação no clípeo (dimensão e aspecto):

(0) média, profunda;

(1) grande, profunda;

(2) pequena, rasa.

Embora o uso de caracteres como a presença ou ausência de pontuação e/ou tamanho e padrão de distribuição das mesmas, muitas vezes possa parecer um pouco subjetivo, optou-se por utilizá-la. Observamos diferenças entre a disposição, aspecto, densidade e tamanho dos pontos no clípeo, por isso optamos por considerar três caracteres (08, 09 e 10). Aqui, definiu-se como “profundas” ou “rasas” pontuações que percebe-se nitidamente este padrão na maioria das espécies. Profundas foram consideradas as pontuações mais fortes e rasas mais fracas no tegumento. Vale ressaltar, que este tipo de nomenclatura foi utilizada para todos os caracteres envolvendo pontuação. Em *Vespula*, algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo e a maioria de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* e poucas de *P. (Fuscopolistes)* esta pontuação é média e profunda (0), enquanto que para *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e maioria de *P. (Fuscopolistes)* é grande e profunda (1). Apenas em *P. bequaertianus*, *P. thoracius* e *P. penai* a pontuações é pequena e rasa (2).

9. Pontuação no clípeo (densidade):

(0) separados por distância similar ou menor que o diâmetro dos pontos;

(1) separado por distância maior que o diâmetro de um ponto.

Neste caráter, observamos diferenças entre o espaçamento da pontuação no clípeo. Observamos dois estados: um quando os pontos são separados pela mesma distância ou menos que o diâmetro de um só ponto (0), encontrado em *Vespula* e *Polistes olivaceus* do grupo externo e para poucas espécies de *Polistes* do Novo Mundo. Na grande maioria das espécies de *Polistes*, tanto do Velho quanto do Novo Mundo, os pontos estão separados pela distância maior que o

diâmetro de um ponto (1). Utilizamos este mesmo padrão para todos os caracteres a respeito da distância entre a pontuação.

10. Pontuação no clipeo (disposição):

- (0) uniforme por todo clipeo;
- (1) concentrado apenas na região inferior do clipeo.

Optamos por dividir em dois estados que são facilmente visíveis: um onde a pontuação esta presente em todo o clipeo (0), encontrado em *Vespula*, na maioria de *Polistes* do Velho Mundo e em algumas espécies do Novo Mundo, o outro estado onde a pontuação é concentrada na região inferior do clipeo (1) encontrado na maior parte das espécies de *Polistes* do Novo Mundo.

11. Contato entre o clipeo e o olho:

- (0) em contato por uma largura igual ou maior que o diâmetro do soquete antenal;
- (1) em contato por uma largura menor que o diâmetro do soquete antenal;
- (2) estreitamente separados.

Caráter aditivo.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996), porém, optamos por criar novos estados, uma vez que observamos duas formas para as espécies de *Polistes* do Novo Mundo, além disso, verificamos diferenças entre as fêmeas (este caráter) e machos, o qual optamos por um novo caráter (caráter 92). Enquanto *Vespula*, todos os *Polistes* do Velho Mundo e alguns *Polistes* do Novo Mundo possuem a forma plesiomórfica, isto é, o contato entre o olho e o clipeo se dá por uma largura igual ou maior que o diâmetro do soquete antenal (0). Em algumas espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* o contato entre o olho e o clipeo se dá por uma largura menor que o diâmetro do soquete antenal (1); para as espécies *P. carnifex*, *P. paraguayensis* e *P. thoracicus* o clipeo e o olho estão estritamente separados (2).

12. Margem lateral do clipeo:

- (0) sinuosa;
- (1) quase inteiramente reta.

A margem lateral do clipeo sinuosa lateralmente (0) é encontrada em *Vespula* e na maioria das espécies de *Polistes* do Velho Mundo, além de *P. (Onerarius)* e na maioria dos *P. (Epicnemius)*; também pode ser quase inteiramente reta (1) encontrado em poucas espécies do Velho Mundo, em todas as espécies de *P. (Fuscopolistes)* e maioria de *P. (Aphanilopterus)* e *P. (Palisotius)*.

13. Região central do clipeo, em perfil:

(0) convexo;

(1) achatado.

O clipeo em perfil com uma leve constrição ou achatamento em sua região central está presente em algumas espécies de *Polistes*, por este motivo optamos por criar dois estados, sendo um mais convexo (0), encontrado em *Vespula* em todas as *Polistes* do Velho Mundo e na maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo e outro mais achatado (1), encontrado em poucas espécies do Novo Mundo.

14. Margem superior do clipeo:

(0) sinuosa;

(1) quase inteiramente reta.

A margem superior do clipeo sinuosa (0) onde o clipeo parece fazer uma curva próximo ao centro desta margem é encontrada em *Vespula* e quase todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo e em poucas do Novo Mundo. Enquanto a margem é quase inteiramente reta (1) é observada em *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)* e na maioria das espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)*.

15. Margem superior do clipeo:

(0) tocando o soquete antenal;

(1) separada do soquete antenal por uma distância menor que o diâmetro do próprio soquete;

(2) separada por uma distância igual ou maior do que do próprio soquete.

Caráter aditivo.

Em *Vespula*, a margem não toca o soquete antenal (0). Nos *Polistes* do Velho Mundo, em poucas espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Aphanilopterus)* e na maior parte de *P. (Epicnemius)* a margem do clipeo é separada do soquete antenal por uma distância menor que o diâmetro do soquete antenal (1); para *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, maioria das espécies de *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Aphanilopterus)* e pequena parte de *P. (Epicnemius)* o clipeo é separada por uma distância igual ou maior que o diâmetro do soquete antenal (2).

16. Forma dorsal do clipeo, em perfil:

(0) reto;

(1) projetado acima das marcas tentoriais.

Algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo possuem o dorso do clipeo reto (0), enquanto que em *Vespula* e todas as espécies do Novo Mundo o dorso é projetada acima das marcas tentoriais (1).

17. Mancha avermelhada no ápice do clipeo:

(0) ausente;

(1) presente.

Este caráter foi proposto observando que em *Vespula*, *Polistes* do Velho e Novo Mundo a pigmentação do clipeo uniforme, com exceção de *Polistes goeldii* e *Polistes rufidens* verificamos uma mancha avermelhada no ápice do clipeo (1).

18. Dimensão do espaço malar:

(0) evidentemente mais largo do que longo;

(1) um pouco mais largo do que longo ou tão longo quanto largo;

(2) mais longo do que largo;

(3) transversal.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996) para dois estados, porém, optamos por criar novos estados, uma vez que utilizando a maioria das espécies do Novo Mundo verificamos que dimensão do espaço malar pode ser diferente daquelas propostas por Carpenter (1996). O estado plesiomórfico de *Vespula* é muito mais largo do que longo (0), e os estados um pouco mais largo do que longo ou tão longo quanto largo (1), encontrado em todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Polistella)*, *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Epicnemius)*, enquanto *P. (Onerarius)* o espaço malar é mais longo do que largo (2) e transversal (3) compartilhado por todas as espécies de *P. (Aphanilopterus)*.

19. Dentição na mandíbula:

(0) tridentada;

(1) quadridentada.

Proposto exclusivamente para machos por Carpenter (1996). Porém percebemos que as fêmeas também possuem diferenças no número de dentes das mandíbulas; algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo e *P. (Palisotius)* possuem três dentes na mandíbula, enquanto *Vespula* todas as outras espécies do Novo Mundo possuem quatro dentes da mandíbula.

20. Dimensão da mandíbula:

(0) não mais do que duas vezes mais longa do que larga;

(1) aproximadamente ou mais que três vezes mais longa do que larga.

Enquanto as espécies de *Vespula* e poucas espécies de *Polistes* do Novo Mundo, incluindo *P. (Onerarius)*, possuem mandíbula cerca de duas vezes ou menos mais longo do que largo (0), todas as do Velho Mundo e a maioria do Novo Mundo possuem as mandíbulas visivelmente mais longas, aproximadamente três vezes ou mais longa do que larga (1).

21. Cerdas nos olhos:

(0) longas;

(1) curtas;

(2) ausentes.

Enquanto *Vespula* possui cerdas longas nos olhos (0), a maioria das espécies de *Polistes* do Velho e do Novo Mundo possuem poucas cerdas espalhadas na superfície dos olhos e cerdas extremamente curtas (1), enquanto algumas espécies do Novo Mundo não possuem nenhum vestígio de cerdas na superfície dos olhos compostos (2).

22. Separação entre os ocelos:

(0) separados por no máximo duas vezes o diâmetro de um ocelo;

(1) separados por mais de duas vezes o diâmetro de um ocelo.

Enquanto *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e a maioria das espécies do Novo Mundo possuem os ocelos separados por no máximo duas vezes o diâmetro de um ocelo (0), algumas espécies de *Polistes* do Novo Mundo possuem os ocelos mais distantes, ou seja, separados por mais de duas vezes o diâmetro de um ocelo (1).

23. Área interantenal:

(0) com um sulco evidente, profundo;

(1) com um sulco raso, pouco evidente.

Observamos duas diferentes formas com relação a área interantenal, onde algumas espécies possuem um sulco evidente (0) em *Vespula* e poucas espécies de *Polistes* do Novo Mundo, enquanto outras possuem uma linha vertical marcada nesta área (1) em todas as do Velho Mundo e a maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo.

24. Área interantenal:

(0) proeminente;

(1) plano.

Proposto na mesma estrutura que o caráter anterior, porém codificado em duas diferentes formas, onde em *Vespula* e na maioria das espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo a área interantenal é proeminente (0), enquanto poucas espécies possuem esta região é plana (1).

25. Carena interantenal:

(0) lisa

(1) denteada.

Algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo possuem a carena interantenal completamente lisa (0), enquanto outras *Polistes* do Velho Mundo, *Vespula* e todas as espécies do Novo Mundo possuem esta carena denteada (1).

26. Pontuação na frente e vértice:

(0) pequena, rasa;

(1) grande ou média, profunda.

Polistes marginalis, espécie do grupo externo possui pontuação pequena e rasa no vértice (0), juntamente a *P. (Onerarius)* e um grupo de espécies de *P. (Aphanilopterus)*. Enquanto que em *Vespula*, e na maioria das espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo esta pontuação é profunda, podendo ser média ou grande (1).

27. Pontuação na frente e vértice:

(0) pontos separados por distâncias iguais ou menores que o diâmetro de um ponto;

(1) separados por distâncias maiores que o diâmetro de um ponto.

Em todas as espécies de *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e na maioria das espécies do Novo Mundo as pontuações da frente e vértice são separadas por distâncias iguais ou menores que o diâmetro de um ponto (0), enquanto que em *P. (Onerarius)*, poucas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* são separados por distâncias maiores que o diâmetro de um ponto (1).

28. Cerda na frente e vértice:

(0) muito longa;

(1) longa;

(2) curta.

As espécies de *Vespula* possuem cerdas muito longas na frente e vértice (0), enquanto as espécies de *Polistes*, tanto do Velho quanto do Novo Mundo, possuem estas cerdas apenas longas (1) ou curtas (2).

29: Forma da região central da gena, em perfil:

- (0) largura menor que o olho;
- (1) largura igual ou um pouco mais larga que o olho;
- (2) dilatada, muito mais larga que o olho.

Caráter aditivo.

Em *Vespula* e em poucas espécies de *Polistes* do Novo Mundo, a largura da região central da gena é menor que a largura do olho (0), enquanto na maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo e em todas as do Velho Mundo a largura da gena igual ou um pouco mais larga que o olho (1). Um pequeno grupo de espécies de *P. (Epicnemius)* possui esta região dilatada, bem mais larga que o largura do olho (2).

30. Pubescência na gena:

- (0) presente do topo até a metade superior da gena;
- (1) presente do topo até o final, algumas vezes um pouco menos.

Enquanto *Vespula*, a maioria das espécies de *Polistes* do Velho Mundo e poucas espécies do Novo Mundo possuem esta pubescência do topo até a metade superior da gena (0), na maior parte das espécies de *Polistes* do Novo Mundo verificamos que esta pubescência se estende próximo ao final da gene ou até o final da mesma (1).

31. Margem posterior da gena:

- (0) arredondada;
- (1) sinuosa.

Enquanto em *Vespula* e a maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo possuem a margem posterior da gena arredondada (0), na maioria dos *Polistes* do Velho Mundo e um número reduzido do Novo Mundo, esta margem é sinuosa (1).

32. Pontuação na região central da gena:

- (0) pequena e rasa;
- (1) grande e profunda.

Enquanto em *Vespula* e a maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo a pontuação na região central da gena é pequena e rasa (0), a maioria dos *Polistes* do Velho Mundo e um número reduzido do Novo Mundo, é grande e profunda (1).

33. Comprimento das cerdas na margem da gena:

(0) muito longa;

(1) longa;

(2) curta.

As espécies de *Vespula* possuem cerdas muito longas na margem da gena (0), enquanto que na maior parte das espécies de *Polistes* do Velho Mundo e Novo Mundo são longas (1), com exceção de espécies de *P. (Aphanilopterus)*, que são curtas (2).

34. Margem da carena occipital:

(0) muito fraca;

(1) forte;

Este caráter foi proposto, pois verificamos que, além do tamanho da carena occipital, como no caráter seguinte, a margem pode variar de duas outras formas, em *Vespula* verificamos uma margem muito fraca (0), diferentemente de todas as espécies de *Polistes* que possuem esta margem mais forte e evidente (1).

35. Carena occipital:

(0) presente no centro da cabeça;

(1) estendendo-se até a altura do centro do olhos;

(2) estendendo-se por toda a extensão da gena.

Caráter aditivo.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996) com dois estados, porém, optamos por criar novos estados, uma vez que nas espécies do Novo Mundo verificamos que elas não se enquadravam nos mesmo. Tanto *Vespula*, quanto as espécies de *Polistes* do Velho Mundo possuem uma carena occipital restrita ao centro da cabeça (0); a maioria das espécies de *Polistes* possui esta carena estendendo-se até altura do centro do olhos (1), como em *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)* e algumas espécies dos outros grupos. Um grupo de espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* possuem esta carena estendendo-se em toda a extensão da gena (2).

36. Forma da região posterior da cabeça, em vista superior:

- (0) fortemente convexa;
- (1) mais reta ou fracamente convexa.

Em vista superior, a região posterior da cabeça possui duas formas distintas, para *Vespula* e algumas espécies de *Polistes* tanto do Velho quanto do Novo Mundo verificamos que é fortemente convexa (0), já para *P. (Onerarius)*, e algumas espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* ela é praticamente reta ou fracamente convexa (1).

Caracteres do Mesosoma:**37: Extensão da carena pronotal:**

- (0) completamente ausente;
- (1) presente, estendendo-se até o final do pronoto;
- (2) presente, estendendo-se até o úmero.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996), porém, optamos por propor diferentes estados nesta atual filogenia, além de sugerir novos caracteres para a estrutura. *Vespula* não possui a carena pronotal (0), sendo o estado plasiomórfico. A grande maioria das espécies de *Polistes* do Velho Mundo e Novo Mundo possui a carena pronotal estendendo-se até o final do pronoto (1), com algumas exceções nas do Novo Mundo, onde a estrutura estende-se até o úmero (2).

38. Forma da carena pronotal:

- (0) arredondada;
- (1) afilada.

Aplicável apenas para os terminais que apresentam estado (1 e 2) para o caráter 37, nos demais “_”.

Além de variar quanto a extensão da carena pronotal, verificamos que pode estar presente de duas formas diferentes, a maior parte das espécies de *Polistes* do Velho Mundo e do Novo Mundo possui uma carena pronotal arredondada (0), com exceção das espécies de *P. (Epicnemius)* que possuem a carena afilada (1).

39. Úmero:

- (0) não projetado;
- (1) fracamente projetado;
- (2) fortemente projetado.

Caráter aditivo.

Em *Vespula* e na maioria das espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo o úmero não é projetado (0), sendo que o pronoto é arredondado em toda sua extensão. Porém, uma boa parte das espécies do Novo Mundo possui uma leve projeção (1), verificamos ainda que em *P. (Oneraruis)* e em poucas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* o úmero é fortemente projetado (2).

40. Fóvea pronotal:

(0) presente;

(1) ausente.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996). Reanlizamos todas as espécies e consideramos os mesmos estados daquele autor, mesmo nas espécies que possuíram uma févea reduzida, consideramos como presente; em *Vespula* e na grande maioria de *Polistes* do Velho e Novo Mundo ela é presente, com excessão de três espécies de *P. (Epicnemius)* e uma de *P. (Aphanilopterus)* que é ausente.

41. Formato da região anterior do pronoto, em vista dorsal:

(0) reto ou arredondado;

(1) com uma projeção central.

O formato do pronoto na região anterior pode ser reto ou arredondado (0) para todas as espécies de *Vespula* e *Polistes* do Velho Mundo e na maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo, porém algumas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. apicalis* possuem uma projeção central desenvolvida (1).

42: Cerda na margem anterior do pronoto:

(0) longa;

(1) curta;

(2) ausente ou evanescente.

Vespula possui cerdas na margem anterior do pronoto longas (0), juntamente com um pequeno número de espécies de *Polistes* do Novo Mundo, principalmente de *P. (Epicnemius)*, porém a maior parte das espécies do Velho e Novo Mundo de *Polistes* possuem estas cerdas curtas (1), em um número reduzido de espécies de *P. (Aphanilopterus)* estas cerdas são evanescentes ou até mesmo ausentes (2).

43. Pronoto, em vista lateral:

(0) sem estrias;

(1) com estrias.

As espécies de *Polistes* do Velho Mundo possuem estrias fortes no pronoto (1), não sendo observadas tais estrias em *Vespula* e nas espécies de *Polistes* do Novo Mundo (0)

44. Sulco dorsal:

(0) ausente;

(1) completo;

(2) incompleto.

Caráter proposto por Carpenter (1996) com dois estados, (0) ausente e (1) presente. Porém, optamos por criar um novo estado, uma vez que nas espécies do Novo Mundo verificamos que o sulco dorsal é presente, porém pode ser completo ou incompleto. O sulco é ausente (0) em *Vespula*. Nos *Polistes* do Velho Mundo, na maioria das espécies de *P. (Epicnemius)* e em duas espécies de *P. (Aphanilopterus)* – *P. penai* e *P. rufidens*. O sulco é presente e completo (1) na maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo, porém é presente, mas incompleto (2) em poucas espécies de diferentes clados de *Polistes* no Novo Mundo.

45. Carena epicnemial:

(0) ausente;

(1) completa;

(2) incompleta.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996) com dois estados (0) ausente e (1) presente. Porém, optamos por criar um novo estado, uma vez que na maioria das espécies do Novo Mundo a carena epicnemial pode ser ausente (0) observado no grupo externo (*Vespula* e *Polistes* do Velho Mundo), além de *P. (Onerarius)*, *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Aphanilopterus)*, enquanto está presente completa (1) em todas as espécies de *P. (Epicnemius)*, porém é presente, mas incompleta (2), em *P. (Palisotius)*.

46. Pontuação do mesosoma:

(0) ausente;

(1) presente.

As espécies de *Vespula*, todas as espécies de *Polistes* do Novo Mundo e uma parte das do Velho Mundo não possuem pontuação no mesosoma (0), enquanto que em um grupo de *Polistes* do Velho Mundo a pontuação é presente (1).

47. Pontuação no mesoepisterno:

(0) média, profunda;

(1) grande, profunda;

(2) pequena, rasa.

As espécies de *Vespula*, além de *P. (Onerarius)*, *P. bicolor* e um grande grupo de espécies de *P. (Aphanilopterus)* possuem uma pontuação média e profunda (0), enquanto apenas para algumas espécies do Velho Mundo a pontuação é grande e profunda (1); a maior parte de *Polistes* do Novo Mundo, incluindo *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Epicnemius)* a pontuação é pequena e rasa (2).

48. Pontuação no mesoepisterno:

(0) pontos separados pela mesma distância ou menor que o diâmetro de um ponto;

(1) pontos separados pela distância maior que o diâmetro de um ponto.

Enquanto que para *Vespula*, *P. (Onerarius)* e um grupo de espécies de *P. (Aphanilopterus)* onde a pontuação do mesoepisterno é separada pela distância maior que o diâmetro de um ponto (1), enquanto nos *Polistes* do Velho Mundo e a maioria dos do Novo Mundo, como *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Epicnemius)* e uma parte de *P. (Aphanilopterus)* esta pontuação é menor (0).

49. Mesoepisterno, vista lateral:

(0) reto;

(1) côncavo.

Enquanto que para *Vespula*, maioria de *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Onerarius)* e *P. (Palisotius)* e poucas espécies de outros clados do Novo Mundo possuem o mesoepisterno reto (0), a maioria das espécies do Novo Mundo, principalmente de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* é côncavo (1).

50. Dimensão do escudo:

(0) tão longo quanto largo;

(1) mais longo do que largo.

Enquanto que para *Vespula*, maioria de *Polites* do Velho Mundo, *P. (Onerarius)* e poucas espécies de outros clados do Novo Mundo possuem escuto tão longo quanto largo (0), enquanto a maioria das espécies do Novo Mundo, como *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)*, algumas de *P. (Epicnemius)* e de *P. (Aphanilopterus)* o escuto é mais longo do que largo (1).

51. Linhas central do escuto:

(0) presente;

(1) ausente.

Vespula e a maioria das espécies de *Polistes*, tanto do Velho Mundo, quanto do Novo Mundo, possuem uma linha central no escuto (0), enquanto um pequeno grupo de espécies do Novo Mundo não possuem esta linha central (1).

52. Dimensão do escutelo:

(0) mais largo do que longo;

(1) tão longo quanto largo.

Verificamos que as espécies de *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e a grande maioria dos *Polistes* do Novo Mundo possuem o escutelo mais largo do que longo (0), porém em algumas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* o escutelo é tão longo quanto largo (1).

53. Região inferior do escutelo:

(0) reta;

(1) invaginação central.

Verificamos que em *Vespula* e a maior parte das espécies de *Polistes*, tanto do Velho quanto do Novo Mundo possuem a região inferior do escutelo reta (0), porém um grupo reduzido de espécies do Novo Mundo, possuem uma leve invaginação central na região inferior do escutelo (1).

54: Linha central no escutelo:

(0) ausente;

(1) presente até o meio;

(2) completa, cortando todo o escutelo.

Este caráter foi proposto pois verificamos que, algumas espécies não possuem um linha central no escutelo (0), encontrado em algumas espécies de *Polites* do Velho Mundo e em número reduzido nas do Novo Mundo; enquanto em *Vespula* e na maioria das espécies de *Polistes* do

Velho e do Novo Mundo possuem esta linha central até o meio do escutelo (1), porém verificamos que em poucas espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* esta linha central é completa (2).

55. Forma da região inferior do metanoto:

(0) com uma invaginação central;

(1) reta.

Vespula, nos *Polistes* do Velho Mundo e na maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo verificamos uma pequena invaginação central na região inferior do metanoto (0), enquanto que em *P. (Onerarius)* e na maioria de *P. (Epicnemius)* esta região é reta (1).

56. Forma da fossa axillar:

(0) estreita;

(1) alargada.

Em *Vespula*, na maioria das espécies de *Polistes* do Velho Mundo e em poucas do Novo Mundo é estreita e fina (0), porém na maior parte dos clados do Novo Mundo ela é mais ampla, alargada (1).

57. Formato da tégula, em vista dorsal:

(0) tégula oval;

(1) tégula em D.

Em *Vespula* e um número reduzido de espécies de *Polistes* do Novo Mundo possuem a tégula mais ovalada (0), enquanto que nas espécies do Velho Mundo e na grande maioria dos *Polistes* do Novo Mundo a tégula é mais uniformes, lembrando um formato de D (1).

58. Cerdas na tégula:

(0) longas;

(1) curtas;

(2) ausentes ou evanescentes.

Enquanto que em *Vespula* as cerdas na tégula são longas, encontramos, nas espécies de *Polistes*, tanto do Velho Mundo, quanto as do Novo Mundo, tégulas com cerdas curtas (1) e longas (2).

59. Dimensão da metapleura:

(0) tão longa quanto larga;

(1) mais longa do que larga;

(2) estreita na parte basal.

Caráter aditivo.

A metapleura pode ser tão longa quanto larga (0), observada nas espécies de *Vespula*, porém na maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo a metapleura é mais longa do que larga (1). Ainda, verificamos um estado adicional onde a metapleura é estreita na parte basal, alargando-se gradativamente até a região apical da mesma (2), encontrada em *Polistes* do Velho Mundo e em algumas espécies do Novo Mundo.

60. Ângulo do propódeo:

(0) arredondado;

(1) quadrado.

Enquanto que em *Vespula* e na maioria das espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo possuem o ângulo arredondado (0), um grupo reduzido de espécies, como *P. (Palisotius)* e *P. (Epicnemius)*, possuem este mesmo ângulo quadrado (1).

61. Concavidade no propódeo:

(0) ausente;

(1) presente, apenas no centro;

(2) presente, amplamente estendido no centro.

O propódeo pode ou não possuir uma concavidade cuja forma varia. Desta forma, optamos por criar um caráter multiestado, uma vez que em *Vespula*, algumas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* a concavidade é ausente (0). Nos táxons em que é presente, pode ter duas diferentes formas, uma em que esta concavidade é restrita a região central do propódeo (1), visualizado apenas em *P. davillae*, *P. niger* e *P. franciscanus*, enquanto que todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)*, algumas de *P. (Epicnemius)* e na maioria de *P. (Aphanilopterus)* a concavidade é amplamente estendida no centro (2).

62. Estrias no propódeo:

(0) ausentes;

(1) presentes.

Esta estrutura foi proposto por Carpenter (1996), porém, optamos por criar um novo caráter, uma vez que as espécies do grupo externo de *Vespula* não possuem as estrias do propódeo, bem

algumas espécies de *Polistes* (*Epicnemius*); as outras espécies de *Polistes*, tanto do Velho quanto do Novo Mundo, possuem estas estrias de diferentes formas, como apresentado no próximo caráter.

63. Aspecto das estrias no propódeo:

(0) fortes em todo propódeo;

(1) finas em todo propódeo;

(2) fortes no centro e evanescentes lateralmente ao propódeo.

Aplicável apenas para os terminais que apresentam estado (1) para o caráter 62.

As espécies de *Polistes* do Velho Mundo possuem as estrias fortes ao longo de toda a extensão do propodeo (0), diferentemente das espécies de *P. (Fuscopolistes)* e algumas espécies de *P. (Aphanilopterus)*, que possuem estrias finas (1). Há ainda um estado intermediário na maioria das espécies de *P. (Aphanilopterus)*, nas espécies de *P. (Onerarius)* e *P. (Palisotius)*, onde o centro do propódeo possui estrias fortes, ficando evanescentes lateralmente (2).

64. Carena na válvula do propódeo:

(0) incompleta;

(1) completa.

Em *Vespula*, poucas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* a carena na válvula do propódeo é incompleta (0), todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo, mais *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)*, maioria de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* a carena é completa (1).

65. Forma do músculo do propódeo:

(0) arredondado;

(1) afilado.

Em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e na maioria das espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Epicnemius)* e algumas de *P. (Aphanilopterus)* o músculo do propódeo é arredondado (0), já em *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e maioria de *P. (Aphanilopterus)* é afilado (1).

66. Parte central da válvula do propódeo, em vista lateral:

(0) amplamente arredondada;

(1) estreitamente arredondada;

(2) acuminada.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996), porém optamos por criar novos estados. Em vista lateral, o orifício do propódeo é amplamente arredondado (0) em *Polistes* do Velho Mundo e um grupo muito reduzido de espécies do Novo Mundo, enquanto que a maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo possuem este orifício estritamente arredondado (1). Ainda, em um grupo muito reduzido de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* o orifício encontra-se acuminada (2).

67. Forma do orifício propodeal, em vista dorsal:

(0) arredondado;

(1) apenas acuminado;

(2) acuminado e alongado.

Em vista dorsal, o orifício do propódeo é arredondado (0) em *Vespula*, apenas acuminado (1) nas espécies de *Polistes* do Velho Mundo, e acuminado e alongado (2) em todas as espécies do Novo Mundo.

68. Pigmentação do propódeo:

(0) uniforme;

(1) com um círculo central;

(2) com duas faixas laterais;

(3) com um círculo central e duas faixas laterais.

Apesar de caracteres de pigmentação serem passíveis de discussão, optamos por utilizar este caráter em especial, uma vez que a pigmentação do propódeo parece variar de acordo com os grupos de espécies. Porém não utilizamos a cor em si, mas sim o formato que ela se encontra na espécie. Desta forma, se todo o propódeo ter pigmentação uniforme, sem nenhuma faixa ou mancha, consideramos uniforme (0) encontrada em poucas espécies de *Polistes* do Velho e em uma grande quantidade do Novo Mundo. Os outros estados foram representados na formas de círculos e faixas, como um círculo central (1) encontrado em um número reduzido de espécies de *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Aphanilopterus)*, ainda com duas faixas laterais (2) em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e algumas espécies do Novo Mundo, além de um número reduzido de espécies do Novo Mundo, principalmente de *P. (Fuscopolistes)* que possuem o propódeo com um círculo central e duas faixas laterais (3).

69. Cerda no propódeo:

- (0) muito longa;
- (1) longa;
- (2) curta ou evanescente.

Em *Vespula* as cerdas no propódeo são muito longas (0), enquanto que nas espécies de *Polistes* do Velho Mundo e na grande maioria do Novo Mundo verificamos cerdas apenas longas (1). Existe ainda um grande número de espécies de *P. (Epicnemius)* e poucas espécies de *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Aphaniopterus)* onde estas cerdas são evanescentes ou ausentes.

70. Pubescência no propódeo:

- (0) ausente;
- (1) presente.

Em *Vespula* e *Polistes tenebricosus* verificamos que a pubescência no propódeo é ausente, enquanto que no restante de *Polistes* do Velho Mundo e todos os do Novo Mundo, esta pubescência é presente (1), algumas vezes mais fortes em algumas espécies.

71. Cor da pubescência no propódeo:

- (0) aspecto esbranquiçado;
- (1) aspecto dourado.

Aplicável apenas para os terminais que apresentam estado (1) para o caráter 70.

Verificamos que as espécies de *Polistes* do Velho Mundo e a grande maioria do Novo Mundo possuem a pubescência com aspecto esbranquiçado (0), enquanto que para um grupo de espécies de *P. (Epicnemius)* e três espécies de *P. (Aphaniopterus)* é de aspecto dourado.

72. Pigmentação da asa:

- (0) hialina e fosca;
- (1) amareladas a fracamente marrom;
- (2) avermelhada a marrom;
- (3) marrom escuro a negra.

Embora ainda não esteja claro, a pigmentação nas asas dos *Polistes* parece ter uma função de reconhecimento entre os indivíduos da mesma espécie, por isso o sinal filogenético interespecífico pode ser significativo. Neste caso, as pigmentações descritas por Richards (1978) foram divididas em quatro estados. Enquanto em *Vespula*, um grupo de *Polistes* do Velho Mundo e um número reduzido de espécies do Novo Mundo, de *P. (Epicnemius)*, possui

asas hialinas (0), algumas espécies do Novo Mundo são amareladas a fracamente marrons (1), a maioria das espécies do Novo Mundo, geralmente em *P. (Onerarius)* e *P. (Aphanilopterus)* as asas são avermelhadas a marrom (2), existe ainda um grupo de *P. (Aphanilopterus)* mais *P. niger* onde estas asas são marrom-escuro a negras (3).

73. Pigmentação da venação da asa:

- (0) marrom-escuro a negra;
- (1) avermelhada a marrom;
- (2) amarelada.

Da mesma maneira que o caráter anterior, a pigmentação da venação nas asas dos *Polistes* parece ter uma função de reconhecimento entre os indivíduos da mesma espécie. Neste caso, as pigmentações descritas por Richards (1978) para algumas espécies foram utilizadas. Enquanto que em *Vespula* e num número reduzido de espécies de *Polistes* do Novo Mundo verificamos que a venação é marrom-escuro a negra (0), na maioria das espécies de *Polistes*, tanto do Velho quanto do Novo Mundo a venação é avermelhada a marrom (1), porém para um grupo do Velho Mundo e sete espécies do Novo Mundo esta venação é amarelada (2).

74. Pteroestigma:

- (0) reduzido;
- (1) pronunciado.

Em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e na maioria das espécies do Novo Mundo o pteroestigma é pronunciado (1), poucas espécies do Novo Mundo e em *P. olivaceus* e *P. tenebricosus* é reduzido (0).

75. Trocanter:

- (0) alargado;
- (1) compacto.

Em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e na maioria das espécies do Novo Mundo o trocanter é alargado (0), e em poucas espécies do Novo Mundo e um grupo do Velho Mundo o trocanter é compacto (1).

Caracteres do Metasoma:

76. Formato do tergo I, em vista dorsal:

(0) truncado transversalmente;

(1) cônico, tão longo quanto largo ou um pouco mais largo do que longo;

(2) cônico, mais longo do que largo.

Richards (1973) já havia comentado da importância desta caráter. Optamos por apresentar em três estados. Em *Vespula* o tergo I é truncado transversalmente (0), ocorrendo apenas neste gênero, para os *Polistes* do Velho Mundo, as espécies de *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* verificamos que o tergo I é cônico, porém tão longo quanto largo ou um pouco mais largo do que longo (1). Já em *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* o tergo I também é cônico, porém visivelmente mais longo do que largo (2).

77. Forma anterior do tergo I, em vista dorsal:

(0) alargado;

(1) mais afilado.

Em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo, nas espécies de *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* a parte anterior do tergo I é alargado (0), enquanto que em *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* é mais afilado (1).

78. Formato do tergo I, em perfil:

(0) dilatado abruptamente;

(1) ficando mais largo gradativamente.

Observamos que as espécies de *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)*, com exceção de *P. poeyi* possuem o tergo I, em perfil dilatado abruptamente (0), diferentemente das espécies de *P. (Epicnemius)*, *P. (Aphanilopterus)* e de *P. poeyi* que possuem este mesmo tergo I alargando-se gradativamente (1).

79. Comprimento das cerdas no tergo I:

(0) muito longas e esparsas;

(1) curtas e densas;

(2) evanescentes.

Enquanto que em *Vespula* visualizamos cerdas muito longas e esparsas no tergo I (0), verificamos que todas as espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo possuem cerdas curtas e densas (1), com exceção de *P. incertus* e *P. binotatus* que é evanescente (2).

80. Pontuação no tergo I:

- (0) fraca, pequena e rasa;
- (1) forte, média e profunda.

Em *Vespula*, na maioria de *Polistes* do Velho Mundo e poucas espécies do Novo Mundo possuem pontuação fraca, pequena e rasa no tergo I (0), uma parte das espécies do Velho Mundo e a maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo possuem uma pontuação mais forte, média e profunda (1).

81. Pigmentação do tergo I:

- (0) uniforme;
- (1) com uma banda apical;
- (2) com manchas lateralmente.

Apesar de caracteres de pigmentação serem passíveis de discussão, optamos por utilizar este caráter em especial, da mesma forma que no propódeo, uma vez que a pigmentação do tergo I parece variar de acordo com os grupos de espécies, porém não utilizamos a cor em si, apenas com relação ao formato em que a cor se encontra na espécie, desta forma se todo o tergo I for de uma cor, sem nenhuma faixa ou mancha, foi codificado o estado uniforme (0) encontrado nas espécies de *Polistes* do Velho Mundo, além de algumas do Novo Mundo como *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)*, espécies com banda apical (1) encontrada nas outras espécies do Velho Mundo e algumas do Novo Mundo como *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e algumas espécies de *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)*, ou manchas lateralmente (2) encontrada em *Vespula* e um grupo de espécie de *P. (Aphanilopterus)*.

82. Formato apical do esterno I:

- (0) reto;
- (1) arredondado.

Vespula, *Polistes* do Velho Mundo e algumas espécies do Novo Mundo, principalmente de *P. (Fuscopolistes)* possuem a parte apical do esterno I reta (0), enquanto que na maioria dos *Polistes* do Novo Mundo é arredondado (1).

83. Parte basal do esterno I:

- (0) longa e afinada;
- (1) curta e alargada.

Em *Vespula* e na maior parte de *Polistes* do Novo Mundo, com exceção de *P. (Fuscopolistes)* a parte inicial do esterno I é longa e afinada (0), em todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo e em algumas do Novo Mundo, maioria de *P. (Fuscopolistes)* é curta e alargada (1).

84. Carena lateral do esterno I:

(0) ausente;

(1) carena transversal.

Enquanto *Vespula*, algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo e todas as do Novo Mundo não possuem carena no esterno I (0), um grupo de espécies do Velho Mundo possui uma carena transversal (1).

85. Carena entre o esterno I e esterno II:

(0) ausente;

(1) incompleta;

(2) completa.

Em *Vespula*, *P. major* e em seis espécies de *P. (Aphanilopterus)* a carena entre o esterno I e II é ausente (0), porém quando ela é presente, foi encontrada incompleta (1) em duas espécies de *P. (Epicnemius)*, em todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo e na maioria das do Novo Mundo a carena é completa (2).

86. Dimensão do tergo II, em vista dorsal:

(0) mais largo ou tão largo quanto longo;

(1) mais longo do que largo.

Tanto para as espécies de *Vespula* quanto para todas as espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo o tergo II é mais largo ou tão largo quanto longo (0), com exceção de *P. occipitalis* e seis espécies de *P. (Aphanilopterus)*, que é mais longo do que largo (1).

87. Pontuação no tergo II:

(0) pontos fracos;

(1) pontos fortes;

(2) corrugações.

Para *Vespula*, maioria das espécies de *Polistes* do Velho Mundo e um número reduzido de espécies do Novo Mundo a pontuação do tergo II é fraca (0), para a maioria das espécies do

Novo Mundo estas pontuações é formada por pontos fortes (1), com excessão de algumas espécies de *P. (Aphanilopterus)* que possui corrugações (2).

88. Tubérculo no último esternito:

(0) ausente;

(1) presente.

Em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e para as espécies de *P. (Palisotius)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* o tubérculo é ausente no último esternito, já para *P. (Onerarius)* e *P. (Fuscopolistes)* este tubérculo é presente (1).

Caracteres exclusivos dos Machos:

89. Antena do macho, segmento 4:

(0) menos do que duas vezes mais longo do que largo;

(1) duas vezes mais longo do que largo;

(2) mais do que duas vezes mais longo do que largo.

Para *Vespula*, um grupo de *Polistes* do Velho Mundo e *P. (Onerarius)* e *P. bicolor* o segmento quatro da antena é menos do que duas vezes mais longo do que largo (0), enquanto que para as espécies de *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Epicnemius)* e maioria de *P. (Aphanilopterus)* é duas vezes mais longo do que largo (1), enquanto para um grupo do Velho Mundo e algumas espécies de *P. (Aphanilopterus)* é mais do que duas vezes mais longo do que largo (2).

90. Antena do macho, segmento 13:

(0) duas vezes ou menos que duas vezes mais longo do que largo;

(1) três vezes mais longo do que largo;

(2) mais de três vezes mais longo do que largo.

Para *Vespula*, um grupo de *Polistes* do Velho Mundo e *P. (Onerarius)* e *P. (Epicnemius)* o segmento 13 da antena é duas vezes ou menos que duas vezes mais longo do que largo (0), já para o restante do Velho Mundo e mais *P. (Palisotious)* e *P. (Fuscopolistes)* e *P. oculatus* é três vezes mais longo do que largo (1), enquanto para *P. (Aphanilopterus)* é mais de três vezes mais longo do que largo (2).

91. Antena no macho, ápice:

- (0) apicalmente afilada;
- (1) apicamente enganchada;
- (2) apicalmente dilatada.

Este caráter foi proposto por Carpenter (1996) com dois estados, porém, optamos por criar novos estados. Na maioria das espécies do Novo Mundo o ápice da antena pode ser encontrado em mais formatos. Desta forma, verificamos o estado plesiomórfico do caráter em *Vespula*, em algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo, em *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Aphanilopterus)* onde a antena é afilada apicalmente (0), é apicalmente enganchada (1) em *P. (Fuscopolistes)* ou até mesmo dilatada (3) em algumas espécies do Velho Mundo.

92. Macho, contato entre o clipeo e o olho:

- (0) em contato por uma largura igual ou maior que o diâmetro do soquete antenal;
- (1) em contato por uma largura menor que o diâmetro do soquete antenal;
- (2) estreitamente separados;
- (3) amplamente separados.

Caráter aditivo.

Enquanto *Vespula*, algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo e alguns *Polistes* do Novo Mundo possuem a forma plesiomórfica do caráter, isto é, o contato entre o olho e o clipeo se dá por uma largura igual ou maior que o diâmetro do soquete antenal (0), percebemos que algumas espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* o contato entre o olho e o clipeo se dá por uma largura menor que o diâmetro do soquete antenal (1), para as espécies *P. olivaceus* e *P. tenebricosus*, ainda *P. (Onerarius)*, algumas espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. thoracicus* e *P. crinitus* o clipeo e o olho estão estritamente separados (2), já para *P. palmarum* e outras de *P. (Fuscopolistes)* estão amplamente separados (3).

93. Macho, ápice do clipeo:

- (0) bidentado;
- (1) pontiagudo;
- (2) arredondado.

Caráter aditivo.

Este caráter já havia sido utilizado na filogenia de Carpenter (1996) apenas para as fêmeas, porém, optamos por utilizar também nos machos, uma vez que o formato do ápice do clipeo é diferente em machos e fêmeas da mesma espécie. Neste caso, percebemos que o estado plesiomórfico é bidentado (0), caracterizando apenas em *Vespula* e *P. biguttatus* e *P. stabilinus*,

enquanto as espécies de *Polistes* tanto do Velho quanto as restante das do Novo Mundo possuem o ápice do clípeo pontiagudo (1) ou arredondado (2).

94. Macho, mandíbula:

- (0) não mais do que duas vezes mais longa do que larga;
- (1) aproximadamente três vezes mais longa do que larga;
- (2) tão longa quanto larga.

Para *Vespula*, todas as espécies de *Polistes* do Velho Mundo e alguns grupos do Novo Mundo, como *P. (Palisotius)*. A maioria de *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Aphanilopterus)* a mandíbula é menos do que duas vezes mais longa do que larga (0). Para outras espécies, principalmente *P. (Onerarius)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)*, é aproximadamente três vezes mais longa do que larga (1), enquanto que para *P. bicolor* é tão longa quanto larga (2).

95. Macho, dentes da mandíbula:

- (0) quadridentado;
- (1) tridentado.

Este carater foi previamente utilizado por Carpenter (1996), porém em um número reduzido de espécies de *Polistes*. As espécies de *Polistes* e *Vespula* possuem quatro dentes na mandíbula (0), mesmo em alguns casos este quarto sendo reduzido, porém, houve redução para três dentes em *P. tenebricosus* e *P. olivaceus* (1).

96. Macho, processo lateral do esterno VII:

- (0) ausente;
- (1) presente.

Este carater foi previamente utilizado por Carpenter (1996). Verificamos que apenas algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo não possuem esta estrutura (0), enquanto outra e todas as espécies do Novo Mundo e *Vespula* possuem (1).

97. Macho, disco no esterno VII:

- (0) medialmente reto, deprimido;
- (1) tuberculado.

Este carater foi proposto por Carpenter (1996), levando-se em consideração o formato do disco no esterno VII nos machos; verificamos que em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e todas as

espécies do Novo Mundo possuem este disco reto e deprimido no meio (0), com excessão de *P. (Fuscopolistes)* que é tuberculada (1).

98. Macho, base do esterno VII:

(0) sem lóbulos anteriormente;

(1) lobado.

Comentário: este caráter foi proposto por Richards (1973) na classificação de *Polistes* do Mundo e utilizado na filogenia de Carpenter (1996). A base do esterno VII do macho é lobado (1) apenas em *P. (Onerarius)*, enquanto que *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e todas as outras espécies do Novo Mundo não possuem estes lóbulos visíveis (0).

Caracteres da genitália dos machos (descrições de algumas espécies no apêndice I):

Todos os caracteres da genitália dos machos foram propostos neste trabalho. Na literatura, com exceção de pequenos comentários de RICHARDS (1978) para algumas espécies do Neotrópico, não existem descrições completas e padronizadas para as genitálias dos machos. Frente a este problema, buscamos descrever as genitálias de algumas espécies de *Polistes*, que obtivemos autorização para a dissecação, permitindo assim, a criação de um banco de dados com essas características morfológicas, além de ilustrações da maior parte das estruturas.

As estruturas que melhor diagnosticam e carregam informações para a separação das espécies são o edeago e o dígito; o parâmero e cúspide, parecem mais conservados e não muito informativos, apesar de terem pequenas variações nas diferentes espécies analisadas. Abaixo segue todos os caracteres extraídos dos machos.

99. Dimensão do parâmero:

(0) não mais do que duas vezes mais longo do que largo;

(1) entre duas e três vezes mais longo do que largo;

(2) mais de três vezes mais longo do que largo.

Vespula tem como dimensão do parâmero não mais do que duas vezes mais longo do que largo (0), enquanto *Polistes* do Velho e do Novo Mundo encontramos de duas formas, entre duas e três vezes mais longo do que largo (1) e mais de três vezes mais longo do que largo (2).

100. Espinho do parâmero:

(0) muito curto;

(1) mediano;

(2) longo ou muito longo.

Vespula e algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo possuem o espinho muito curto, enquanto que para algumas espécies do Velho Mundo e Novo, principalmente *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* é mediano, já no restante das espécies do Novo Mundo o espinho é longo ou muito longo (2).

101. Parâmero, sulco lateral:

(0) ausente;

(1) raso;

(2) profundo.

Vespula não possui o sulco lateral no parâmero (0), enquanto que nas espécies do Velho Mundo e algumas do Novo Mundo este sulco é raso (1), já em algumas do Novo Mundo, geralmente em *P. (Epicnemius)* é profundo (2).

102. Parâmero, comprimento das cerdas no porção apical:

(0) curtas;

(1) longas.

A maioria das espécies de *Polistes* do Novo Mundo possuem cerdas longas na porção apical do parâmero (1), porém para poucas espécies, além de *Vespula* e de algumas do Velho Mundo estas cerdas são curtas (0).

103. Parâmero, densidade das cerdas no porção apical:

(0) esparsas;

(1) densas.

A maioria das espécies de *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo e *P. (Fuscopolistes)* as cerdas são esparsas (0), porém para a maioria das espécies do Novo Mundo são densas (1).

104. Dígito, processo apical:

(0) desenvolvido;

(1) reduzido.

Em *Vespula*, maioria das espécies do Velho Mundo, além de *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilotperus)* o processo apical é desenvolvido (0), porém para *P. (Fuscopolistes)* e *P. crinitus* é reduzido (1).

105. Dígit, pontuação:

(0) em toda a extensão do dígito;

(1) uma faixa na porção central.

Em *Vespula*, maioria das espécies de *P. (Fuscopolistes)* e *P. crinitus* toda a extensão do dígito é pontuado (0), porém para *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilotperus)* encontra-se apenas na região central, como uma faixa (1).

106. Dígit, cerdas:

(0) presente, muito longas;

(1) presente, curtas;

(2) ausentes ou evanescentes.

Em *Vespula*, o dígito possui cerdas longas (0), nas espécies de *P. (Fuscopolistes)* e *P. crinitus* são curtas (1), porém para *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilotperus)* e maioria das espécies do Velho Mundo as cerdas são evanescentes ou ausentes (2).

107. Dígit, lóbulo anteroventral:

(0) arredondado;

(1) apontado.

Em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Onerarius)* e maioria de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilotperus)* o lóbulo anteroventral é arredondado (0), já em *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* é apontado (1).

108. Cúspide:

(0) mais robusta;

(1) mais fina, delgada.

Em *Vespula*, algumas espécies do *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Fuscopolistes)* e *P. crinitus* a cúspide é mais robusta (0), enquanto que para o restante do Velho Mundo e *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilotperus)* é mais fina, delgada (1).

109. Cúspide, ápice:

(0) afinando-se gradativamente;

(1) afinando-se abruptamente.

Em *Vespula*, maioria de espécies do *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Fuscopolistes)* e *P. crinitus* e *P. binotatus* a cúspide afina-se gradativamente (0), enquanto que para o restante do Velho Mundo e *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilotperus)* afina-se abruptamente (1).

110. Cúspide, cerdas:

(0) curtas;

(1) longas.

Em *Vespula* as cerdas na cúspide são curtas (0), enquanto que nas *Polistes* do Velho e Novo Mundo elas podem ser curtas(0) ou longas (1)

111. Edeago:

(0) mais robusto;

(1) mais fino, delgado.

Em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo, mais *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* possuem o edeago mais robusto, enquanto que *P. (Onerarius)*, *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilotperus)* é mais fino e delgado (1).

112. Curvatura do edeago, em vista lateral:

(0) muito curvado;

(1) reto ou fracamente curvado.

Em *Vespula* o edeago é muito curvado, lateralmente (0), enquanto que todas os *Polistes* do Velho e Novo Mundo é reto ou fracamente curvado (1).

113. Edeago, válvula do pênis:

(0) muito dilatado;

(1) dilatada;

(2) fracamente dilatada.

Em *Vespula*, a válvula do pênis é muito dilatada (0), enquanto que para *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Fuscopolistes)* e algumas espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilotperus)* é dilatada (1), já no restante das espécies do Novo Mundo é fracamente dilatada (2).

114. Edeago, válvula do pênis:

(0) não bilobado ou fracamente bilobado;

(1) fortemente bilobado.

Em *Vespula* e nas espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo a válvula do pênis é não lobada ou fracamente lobada (0), com exceção de *P. (Fuscopolistes)* e *P. biglumis* que é fortemente bilobada (1).

115. Edeago, posição da expansão mediana:

(0) ausente;

(1) presente no topo;

(2) presente no centro.

A expansão mediana é ausente (0) em *Vespula squamosa* e presente no topo (1) nas outras espécies de *Vespula*, em *Polistes* do Velho e Novo Mundo a expansão mediana encontra-se no centro (2).

116. Edeago, forma apical da expansão mediana:

(0) arredondada;

(1) pontiaguda.

Para *Vespula*, maioria das espécies de *Polistes* do Velho Mundo e maioria de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* a expansão mediana é arredondada, enquanto que para *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* é pontiaguda (1).

117. Edeago, dentes na porção mediana:

(0) denticulação muito suave, evanescente;

(1) serrilhada ou com dentes reduzidos;

(2) intermediadamente denticulada;

(3) fortemente denticulada.

Em *Vespula* denticulação muito suave, evanescente (0), em *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* é serrilhada com dentes reduzidos (1), algumas espécies de *Polistes* do Velho Mundo e *P. (Onerarius)* e *P. (Palisotius)* é intermediária (2), enquanto que para outras do Velho Mundo e *P. (Fuscopolistes)* é fortemente denticulada (3).

118. Edeago, denticulação na porção mediana:

(0) dentes desenvolvidos da válvula do pênis até o final da expansão mediana;

(1) dentes alcançando a expansão mediana;

(2) dentes apenas na porção mediana do edeago.

Aplicável apenas para os terminais que apresentam estado (1, 2 e 3) para o caráter 117.

Para um grupo de espécies de *Polistes* do Velho Mundo os dentes são desenvolvidos da válvula do pênis até o final da expansão mediana (0), para as outras espécies do Velho Mundo e *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* os dentes alcançam a expansão mediana (1), e para *P. (Onerarius)* e maioria das espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* os dentes encontram-se apenas na porção mediana do edeago (2).

119. Edeago, apódema mediano basal:

(0) curto;

(1) longo.

Enquanto que em *Vespula* o apódema mediano é curto (0), para as espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo é longo (1).

120. Edeago, apodema lateral:

(0) menor que o apodema mediano basal;

(1) igual ou maior que o apódema mediano basal.

Em *Vespula* e na maioria das espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo o apódema lateral é menor que o apodema mediano basal (0), porém para algumas espécies do Velho Mundo e *P. (Fuscopolistes)* é igual ou maior que o apódema mediano basal (1).

Caracteres das Larvas:

Todos os caracteres das formas imaturas (larvas) foram extraídos de informações de bibliografias específicas, como as de Richards (1978) e Kojima (1998) e foram complementadas por Dias Filho (1975), Wheeler & Wheeler (1979), Nelson (1982), Kojima & Yamane (1984) e Kojima (1987). Além disso, para os caracteres 123, 131 e 132, utilizou-se o trabalho de Pickett & Carpenter (2010), adaptando os estados dos caracteres em que os táxons utilizados neste trabalho foram enquadrados, uma vez que naquele estudo o intuito era testar a hipótese de evolução social em Vespidae e com isso, muitos táxons solitários e outros gêneros sociais foram utilizados.

121. Larva, cerdas na cabeça:

(0) ausente;

(1) curta;

(2) longa.

P. (Aphanilopterus) não possui cerdas na cabeça (0). Já *Vespula*, algumas espécies do *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Onerarius)*, *P. (Fuscopolistes)* possuem cerdas curtas (1), enquanto que em *P. (Palisotius)* e *P. (Epicnemius)* estas são longas (2).

122. Larva, labro:

(0) sem papilas;

(1) com papilas

Em *Vespula*, *Polistes* do Velho Mundo, *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Epicnemius)* possuem labros com papilas (1), enquanto *P. (Aphanilopterus)* e *P. (Fuscopolistes)* não (0).

123. Larva, cerdas no labro:

(0) ausente;

(1) presente.

P. (Aphanilopterus) e *P. (Fuscopolistes)* não possuem cerdas no labro (0), enquanto que *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Epicnemius)* possuem cerdas no labro (1).

124. Larva, dentes:

(0) três;

(1) dois.

Vespula e uma parte de *Polistes* possuem larvas com três dentes (0), enquanto que em todas as espécies do Novo Mundo são dois dentes (1).

125. Larva, dimensão dos dentes:

(0) longos e finos;

(1) mais robusto.

Enquanto *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Aphanilopterus)* possuem dentes longos e finos (0), *P. (Epicnemius)* são mais robustos (1).

126. Larva, esternito torácico:

(0) lóbulo ausente;

(1) com dois lóbulos.

P. (Onerarius), *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Epicnemius)* não possuem lóbulo no esternito torácico (0), enquanto *P. (Palisotius)* e *P. (Aphanilopterus)* possuem dois lóbulos (1).

127. Larva, cerdas nos esternitos torácicos:

(0) ausente ou muito curtas;

(1) longas.

Em *Vespula* e nas espécies de *Polistes* do Novo Mundo os esternitos torácicos não possuem cerdas ou, se possuem, são muito curtas (0), com exceção de *P. (Palisotius)* e nas espécies de *Polistes* do Velho Mundo, que são longas (1).

128. Larva, cerdas nos esternitos abdominais:

(0) ausente ou muito curtas;

(1) longas.

Em *Vespula* e nas espécies de *Polistes* do Novo Mundo os esternitos abdominais não possuem cerdas ou se possuem são muito curtas (0), com exceção de *P. (Palisotius)* e nas espécies de *Polistes* do Velho Mundo, que são longas (1).

129. Larva, pigmentação da cutícula:

(0) escura;

(1) clara;

(2) maior parte clara com bandas escuras na cabeça.

Em *P. (Epicnemius)* verificamos uma pigmentação da cutícula escura (0), já em *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Aphanilopterus)* esta pigmentação é clara (1), em *P. (Onerarius)*, porém, maior parte clara com bandas escuras na cabeça (2).

130. Larva, esclerosação dos dentes da mandíbula:

(0) fortemente esclerosado;

(1) fracamente esclerosado, forte apenas na area basal da mandíbula.

Em *Vespula* os dentes da mandíbula são fortemente esclerosados (0), enquanto que todas as espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo são fracamente esclerosados (1).

131. Larva, maxilla:

(0) comprimida basalmente;

(1) fortemente projetada basalmente.

Em *Vespula*, a maxila é comprimido basalmente (0), enquanto que todas as espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo é fortemente projetada basalmente (1).

132. Larva, forma do crânio, em vista frontal:

(0) subcircular ou suboval, com os lados uniformemente curvados;

(1) mais amplo ou abaixo do nível da linha que une fossas tentoriais anteriores.

Em *Vespula* e em um grupo de espécies de *Polistes* do Velho Mundo o crânio é subcircular ou suboval, com os lados uniformemente curvados (0), enquanto que nas outras do Velho Mundo e todas as espécies de *Polistes* do Novo Mundo é mais amplo ou abaixo do nível da linha que une fossas tentoriais anteriores (1).

133. Larva, galea:

(0) plana apicalmente, sem a presença de sensilas apicais;

(1) bilobada, com duas sensilas apicais em cada um dos lóbulos ou trilobada;

(2) complexa, geralmente com mais de duas sensilas apicais em cada lóbulo.

Em *Vespula* e *P. olivaceus* a galea é plana apicalmente, sem a presença de sensilas apicais (0). Já no restante das espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo é complexa, geralmente com mais de duas sensilas apicais em cada lóbulo (2), com exceção de *P. (Onerarius)* que é bilobada, com duas sensilas apicais em cada um dos lóbulos ou trilobada.

Caracteres dos Ninhos:

Caracteres dos ninhos foram adquiridos através de literatura específicas como RICHARDS (1978) e WENZEL (1999) e com análise de ninhos diretamente em coleções, principalmente na coleção de ninhos do American Museum of Natural History nos Estados Unidos da América, a qual pode ser acessada online no endereço: Wasp Nest Collection - <http://research.amnh.org/iz/hymenoptera/collection/>. Para os estados do caráter 134 foram utilizadas as informações de Wenzel (1999) e para a elaboração dos estados do caráter 137 utilizou-se as informações do trabalho de Pickett e Carpenter (2010).

134. Ninho, envelope:

(0) presente;

(1) ausente.

Em *Vespula* o envelope no ninho é presente (0), enquanto que todas as espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo não possuem este envelope (1).

135. Ninho, fibras na composição do ninho:

(0) longas;

(1) curtas.

Todas as espécies de *Vespula* e *Polistes* do Velho e Novo Mundo utilizam fibras longas (0) na composição dos ninhos, com exceção de *P. bicolor*, que é curta (1).

136. Ninho, formato do favo:

(0) circular;

(1) subcircular;

(2) em formato de folha;

(3) estreito;

(4) alogado verticalmente.

Vespula e a maioria das espécies de *Polistes* do Velho Mundo fazendo ninhos circulares (0), Porém para as espécies do Novo Mundo, não verificamos uma preferência de formato, sendo que espécies de diferentes clados possuem as formas acima.

137. Ninho, favos secundários:

(0) presente;

(1) ausente.

Em *Vespula* os combos secundários do ninho são presentes (0), enquanto que todas as espécies de *Polistes* do Velho e Novo Mundo não possuem combos secundários (1).

138. Ninho, formato do favo:

(0) rectinidal;

(1) laterinidal.

Vespula, *Polistes* do Velho Mundo e *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* possuem combos rectinidais (0), enquanto *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* são laterinidais (1)

139. Ninho, pedicelo:

(0) sem um pedicelo visível;

(1) pedicelo central;

(2) pedicelo lateral.

Vespula não possui pedicelo visível externo (0), enquanto que as espécies de *Polistes* do Velho e *P. (Onerarius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Fuscopolistes)* tem uma preferência por pedicelo central (1), em *P. (Epicnemius)* e *P. (Aphanilopterus)* por pedicelo lateral (2)

140. Ninho, pigmentação do pedicelo:

(0) claro;

(1) marrom a um pouco mais escuro e brilhoso;

(2) negro e brilhoso.

Vespula e *P. carolina* possuem pedicelo claro (0), *P. (Onerarius)* e a maioria das espécies de *P. (Epicnemius)* e *P. (Fuscopolistes)* o pedicelo é marrom a um pouco mais escuro e brilhoso (1), enquanto que a maioria das espécies de *Polistes* do Velho, *P. (Palisotius)* e *P. (Aphanilopterus)* é negro e brilhoso (2).

3.2. Relações entre *Polistes* com dados morfológicos através da parcimônia:

3.2.1. Análise utilizando *New Technology Search* com 104 táxons

Levando-se em conta apenas a análise de parcimônia com os dados morfológicos para 104 espécies, foi recuperado um cladograma mais parcimonioso (1696 passos, Índice de consistência = 0.12 e Índice de Retenção = 0.57), valor de K = 26.74, cujas relações são demonstradas através da figura 04. *Polistes*, incluindo as espécies analisadas do Velho e Novo Mundo, foi recuperado como monofilético suportado por 17 sinapomorfias. *Vespula*, por se tratar de um gênero de Vespinae, foi o grupo mais basal.

Para as espécies de *Polistes* do grupo externo com distribuição no Velho Mundo, *Polistes (Gyrostoma)*, formado por (*P. olivaceus* + *P. tenebricosus*), foi considerado o mais basal dentro de *Polistes*, sendo grupo-irmão do restante dos *Polistes*. *Polistes (Polistella)* formado por *P. japonicus* + (*P. sagittarius* + (*P. stigma* + *P. snelleni*)), foi o clado seguinte formado. O clado de *Polistes (Polistes)* formado por *P. marginalis* + ((*P. ninfa* + *P. biglumis*) + (*P. dominulus* + *P. gallicus*)) foi considerado grupo-irmão para o clado de *Polistes* do Novo Mundo, e o mais derivado dentro do Velho Mundo (Figura 06).

O clado com todas as espécies de *Polistes* do Novo Mundo é suportado por duas sinapomorfias e possui seis homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 46): sendo as sinapomorfias as estrias do propódeo finas (caráter 63 [estado 1]) ou fortes apenas no centro (caráter 63 [estado 2]) e o orifício do propódeo acuminado e alongado (caráter 67 [estado 2]). As homoplasias são: disposição na pontuação no clipeo que é apenas na região inferior do clipeo (caráter 11 [estado 1]), margem carena occipital forte (caráter 35 [estado 1]), pronoto, em vista lateral sem estrias (caráter 44 [estado 1]), músculo do propódeo afilado (caráter 66 [estado 1]), banda apical amarela no tergo I (caráter 82 [estado 1]) e cúspide mais fina (caráter 109 [estado 1]).

Há suporte para os cinco subgêneros apresentados por Richards (1973) que posteriormente foram sinonimizados por Carpenter (1996) à *Polistes (Aphanilopterus)*, cujas relações de *Polistes* para o Novo Mundo consiste em *Polistes (Onerarius)* o subgênero basal e *Polistes (Aphanilopterus)* o mais derivado no Novo Mundo. Portanto, para o Novo Mundo foi recuperado a seguinte relação ***Polistes (Onerarius)* + (*Polistes (Palisotius)* + (*Polistes (Fuscopolistes)* + (*Polistes (Epicnemius)* + *Polistes (Aphanilopterus)*)))**.

Polistes (Onerarius) (Figura 06) formado apenas pela espécie *Polistes carnifex* foi suportado por três sinapomorfias (dimensão do espaço malar mais longo do que largo (caráter 18 [estado 2]), base do externo VII do macho lobado (caráter 98 [estado 1]) e gálea da larva

bilobada com duas sensilas apicais em cada um dos lobos (caráter 133 [estado 1])). Possui dez homoplasias (clípeo mais largo do que longo ou, no máximo, tão largo quanto longo (caráter 1 [estado 0]), mandíbula não mais do que duas vezes mais longa do que larga (caráter 20 [estado 0]), área interantenal com um sulco evidente (caráter 23 [estado 0]), pontuação na frente e vértice separada pela distância maior que o diâmetro de um ponto (caráter 27 [estado 1]), úmero fortemente projetado (caráter 39 [estado 2]), região inferior do metanoto reta (caráter 55 [estado 1]), pterostigma reduzido (caráter 74 [estado 0]), tubérculo no último esternito presente (caráter 88 [estado 1]), válvula do pênis no edeago fracamente dilatada (caráter 113 [estado 2]), denticulação apenas na porção mediana do edeago (caráter 118 [estado 2])).

Polistes (Palisotius) (Figura 06) (valor do suporte Symmetric Resampling 54) foi suportado por uma sinapomorfia (carena epicnemia incompleta (caráter 45 [estado 2])) e possui ainda sete homoplasias. As homoplasias são: cerdas no clípeo curtas (caráter 7 [estado 0]), mandíbula tridentada (caráter 19 [estado 0]), ápice do clípeo no macho arredondado (caráter 93 [estado 2]), cerdas na cabeça das larvas longas (caráter 121 [estado 2]), esternito torácico das larvas com dois lóbulos (caráter 126 [estado 1]), cerdas nos esternitos torácicos das larvas longas (caráter 127 [estado 1]) e cerdas nos esternitos abdominais das larvas longas (caráter 128 [estado 1]). Neste clado, *P. palmarum* foi a espécie mais basal e considerada grupo irmão de (*P. major* + *P. paraguayensis*).

Polistes (Fuscopolistes) (Figura 06) (valor do suporte Symmetric Resampling 76) foi suportado por uma sinapomorfia que é o disco do esterno VII no macho tuberculado (caráter 97 [estado 1]) e possui ainda, oito homoplasias. Estas são: estrias no propódeo fino em todo propódeo (caráter 63 [estado 1]), presença de tubérculo no último esternito (caráter 88 [estado 1]), clípeo e o olho amplamente separados (caráter 92 [estado 3]), espinho do parâmero mediano (caráter 100 [estado 1]), processo apical no dígito reduzido (caráter 104 [estado 1]), pontuação no dígito em toda a extensão (caráter 105 [estado 0]), cúspide mais robusta (caráter 108 [estado 0]) e cúspide afinando-se gradativamente (caráter 109 [estado 0]).

P. poeyi foi obtida como a espécie mais basal dentro deste subgênero, mais próxima à *P. rossi*. Ainda, verificamos dois clados-irmãos, suportados com quatro homoplasias, sendo *P. carolina* + (*P. fuscatus* + (*P. metricus* + (*P. hirsuticornis* + *P. parametricus*))), irmão de *P. rubiginosus* + (*P. dorsalis* + (*P. flavus* + (*P. bellicosus* + (*P. apachus* + *P. aurifer*)))).

O clado *Polistes (Epicnemius)* + *Polistes (Aphanilopterus)* foi suportado por duas sinapomorfias e possui seis homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 17), sendo que as sinapomorfias foram: tergo I, em vista dorsal, mais longo do que largo (caráter 76 [estado 2]) e tergo I, em vista dorsal, mais afinado na parte inicial (caráter 77 [estado 1]).

O subgênero *Polistes* (*Epicnemius*) (Figura 07) foi suportado por três sinapomorfias e possui cinco homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 34), sendo as sinapomorfias: carena epicnemial completa (caráter 45 [estado 1]), dentes nas larvas robustos (caráter 125 [estado 1]) e pigmentação da cutícula da larva escura (caráter 129 [estado 0]). As homoplasias são: úmero fracamente projetado (caráter 39 [estado 1]), região inferior do metanoto reta (caráter 55 [estado 1]), Ângulo do propódeo quadrado (caráter 60 [estado 1]), segmento 13 da antena do macho duas vezes ou menos que duas vezes mais longo do que largo (caráter 90 [estado 0]), cerdas na cabeça das larvas longas (caráter 121 [estado 2]).

P. subsericeus foi considerada a espécie mais basal deste subgênero, juntamente com *P. pacificus*, *P. cinerascens* e *P. candidoi*. Ainda, verificamos dois clados, suportados por cinco homoplasias, sendo o primeiro formado por (*P. bicolor* + (*P. billardieri* + (*P. bequaertianus* + *P. obscurus*))) + (*P. actaeon* + (*P. torresae* + (*P. davillae* + *P. geminatus*)))) e o segundo clado formado por (*P. angulinus* + (*P. atrox* + *P. occipitalis*) + *P. claripenis* + ((*P. melanosoma* + *P. testaceicolor*) + *P. moraballi* + (*P. thoracicus* + (*P. rufiventris* + (*P. deceptor* + *P. niger*)))))).

Finalmente, *Polistes* (*Aphanilopterus*) (Figura 08) foi suportado por duas sinapomorfias e possui seis homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 12), sendo as sinapomorfias a dimensão do espaço malar transversal (caráter 18 [estado 3]) e cerdas na cabeça das larvas ausentes (caráter 121 [estado 0]). E as homoplasias: ápice do clipeo arredondado (caráter 2 [estado 2]), lóbulo lateral do clipeo formando um ângulo menor que 90 graus (caráter 3 [estado 1]), área interantenal plana (caráter 24 [estado 1]), cerdas na margem da gena longas (caráter 33 [estado 1]), expansão mediana do edeago arredondada (caráter 116 [estado 0]), esternito torácico da larva com dois lóbulos (caráter 126 [estado 1]).

P. oculatus foi a espécie mais basal dentro deste subgênero, ficando na base deste clado, e dois grandes clados foram formados, sendo que o primeiro tem as relações ((*P. aterimus* + *P. huacapistana*) + ((*P. simillimus* + *P. veracruzis*) + (*P. adelphus* + (*P. myersi* + *P. ninamba*))) + ((*P. ridleyi* + (*P. biguttatus* + *P. stabilinus*)) + (*P. lineonotus* + (*P. bahamensis* + *P. exclamans*) + (*P. cubensis* + *P. incertus*) + (*P. minor* + (*P. crinitus* + *P. franciscanus*)))))). Um segundo clado, formado por um grupo maior de espécies, pode ser dividido em três sub-clados, o primeiro engloba as relações de (*P. peruvianus* + (*P. instabilis* + (*P. binotatus* + (*P. brevifissus* + (*P. bequaertellus* + *P. buyssoni*))))), o segundo por (*P. mexicanus* + (*P. apicalis* + (*P. goeldii* + (*P. penai* + *P. rufidens*)))) e um terceiro clado, maior que os anteriores, formado por ((*P. arizonensis* + *P. consobrinus*) + ((*P. infuscatus* + (*P. comanchus* + (*P. annularis* + *P. kaiababensis*))) + (((*P. melanotus* + *P. satan*) + (*P. erythrocephalus* + *P. lanio*)) + ((*P. ferreri*

+ *P. notatipes*) + ((*P. maranonensis* + (*P. canadenses* + *P. dominicus*)) + ((*P. cavapyta* + *P. cavapytiformis*) + (*P. versicolor* + (*P. weyrauchorum* + *P. xanthogaster*)))))))).

Quando calculamos o suporte dos ramos através do método de Symmetric Resampling, verificamos que muitos ramos foram colapsados, porém apenas dentro de alguns clados de espécies. No entanto, todos os agrupamentos maiores dos subgêneros propostos permaneceram na análise de suporte aplicada neste trabalho.

3.2.2. Análise utilizando *New Technology Search* para 53 táxons

Levando-se em conta apenas a análise por parcimônia com os dados morfológicos para 53 espécies, foram recuperados dois cladogramas igualmente parcimoniosos, cujas relações são demonstradas através do consenso estrito (981 passos, Índice de consistência = 0.20 e Índice de Retenção = 0.60) e valor de K = 11.43 (Figura 09). *Polistes*, incluindo todas as espécies analisadas, do Velho e Novo Mundo, foi recuperado como monofilético suportado por 22 sinapomorfias.

Para as espécies de *Polistes* do grupo externo, com distribuição no Velho Mundo, da mesma maneira que a análise para 104 espécies, *Polistes (Gyrostoma)* formado por (*P. olivaceus* + *P. tenebricosus*) foi considerado o mais basal dentro de *Polistes*, sendo grupo-irmão do restante dos *Polistes*, *Polistes (Polistella)* formado por *P. japonicus* + (*P. sagittarius* + (*P. stigma* + *P. snelleni*)). O clado de *Polistes (Polistes)* formado por *P. dominulus* + (*P. gallicus* + (*P. ninfa* + (*P. marginalis* + *P. biglumis*))) foi considerado grupo-irmão para o clado de *Polistes* do Novo Mundo, e o mais derivado dentro do Velho Mundo.

Da mesma maneira que para a análise de 104 espécies, esta análise recupera *Polistes* do Novo Mundo como um clado monofilético suportado por quatro sinapomorfias e possui quatro homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 76) (Figura 10): sendo as sinapomorfias: carena occipital estendendo-se até altura do centro do olhos (caráter 35 [estado 1]) ou estendendo-se em toda a extensão da gena (caráter 35 [estado 2]), pontuação no mesoepisterno pequena e rasa (caráter 47 [estado 2]), o orifício do propódeo acuminado e alongado (caráter 67 [estado 2]) e ninhos não circulares (caráter 136 [estado 1]).

Embora haja suporte para os cinco subgêneros apresentados por Richards (1973), da mesma maneira que a análise para 104 espécies, *Polistes (Onerarius)* foi substituído por *Polistes (Fuscopolistes)* como o mais basal e *Polistes (Aphanilopterus)* o mais derivado no Novo Mundo. Portanto, para o Novo Mundo as relações foram de ***Polistes (Fuscopolistes)* + (*Polistes (Palisotius)* + (*Polistes (Onerarius)* + (*Polistes (Epicnemius)* + *Polistes (Aphanilopterus)*)))**.

Polistes (Fuscopolistes) foi suportado por uma sinapomorfia e possui nove homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 90), sendo a sinapomorfia o disco do esterno VII no macho tuberculado (caráter 97 [estado 1]). *Polistes (Palisotius)*, representado apenas por *Polistes major*, foi suportado por uma sinapomorfia (a carena epicnemia incompleta (caráter 45 [estado 2]) e 18 homoplasias. *Polistes (Onerarius)* formado apenas pela espécie *Polistes carnifex* foi suportado por quatro sinapomorfias e possui 15 homoplasias, sendo que as sinapomorfias são: espaço malar mais longo do que largo (caráter 18 [estado 2]), base do esterno VII do macho lobado (caráter 98 [estado 1]), pigmentação da cutícula na larva totalmente clara ou maior parte clara com bandas escuras na cabeça (caráter 129 [estado 1]) e gálea da larva bilobado com duas sensilas apicais em cada um dos lobos (caráter 133 [estado 1]).

O clado *Polistes (Epicnemius) + Polistes (Aphanilopterus)* foi suportado por três sinapomorfias e possui nove homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 28), sendo que as sinapomorfias foram: tergo I, em vista dorsal, mais longo do que largo (caráter 76 [estado 2]) e tergo I, em vista dorsal, mais afinado na parte inicial (caráter 77 [estado 1]) e porção mediana do edeago serrilhada ou com dentes reduzido (caráter 117 [estado 1]) ou intermediadamente denticulada (caráter 117 [estado 2]).

Polistes (Epicnemius) foi suportado por três sinapomorfias e possui ainda seis homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 79), sendo as sinapomorfias: carena epicnemia completa (caráter 45 [estado 1]), dentes nas larvas robustos (caráter 125 [estado 1]) e pigmentação da cutícula da larva escura (caráter 129 [estado 0]). Finalmente, *Polistes (Aphanilopterus)* foi suportado por três sinapomorfias e possui ainda quatro homoplasias (valor do suporte Symmetric Resampling 50), sendo as sinapomorfias a dimensão do espaço malar transversal (caráter 18 [estado 3]), antena do macho mais de três vezes mais longo do que largo (caráter 90 [estado 2]) e cerdas na cabeça das larvas ausentes (caráter 121 [estado 0]).

Nesta análise, os clados dos grupos maiores de espécies (subgêneros) foram recuperados com valores intermediários a altos de suporte, da mesma maneira que na análise com 104 espécies, reforçando a hipótese de monofiletismo de todos os subgêneros. Foi obtida resolução melhor internamente dentro destes clados uma vez que a árvore encontrada no suporte foi semelhante à árvore do consenso estrito, corroborando a presença de agrupamento de espécies com maiores afinidades dentro de cada subgênero.

3.2.3. Análise utilizando *Traditional Search* para 104 táxons

Após encontrarmos estas hipóteses de relacionamento para as espécies de *Polistes* do Novo Mundo, optamos por realizar uma análise através de uma análise por parcimônia sem pesagem implícita, utilizando o método de *Traditional Search*.

Foram recuperados 1024 cladogramas igualmente parcimoniosos, cujas relações são demonstradas através do consenso estrito (2044 passos, Índice de consistência = 0.09 e Índice de Retenção = 0.47) (Figura 11). *Vespula* foi considerado o grupo basal. O gênero *Polistes*, incluindo todas as espécies analisadas do Velho e Novo Mundo, foi recuperado como monofilético suportado por 23 sinapomorfias.

Para as espécies de *Polistes* do Novo Mundo, encontramos o mesmo resultado que utilizando a pesagem implícita para os grandes clados, quando recuperamos um clado monofilético suportado por quatro sinapomorfias e possui quatro homoplasias. Há suporte para os cinco subgêneros apresentados por Richards (1973), que posteriormente foram sinonimizados por Carpenter (1996) à *Polistes* (*Aphanilopterus*), da mesma maneira que obtido na análise anterior. As relações encontradas foram de *Polistes* (*Onerarius*) o mais basal e *Polistes* (*Aphanilopterus*) o mais derivado no Novo Mundo. Portanto, para o Novo Mundo foi obtido: ***Polistes* (*Onerarius*) + (*Polistes* (*Palisotius*) + (*Polistes* (*Fuscolistes*) + (*Polistes* (*Epicnemius*) + *Polistes* (*Aphanilopterus*))))**.

Todos os subgêneros foram suportados pelos mesmos valores que na análise de suporte Symmetric Resampling da análise com pesagem implícita utilizando a inferência da parcimônia para 104 espécies. Porém, dentro de cada clado, vários agrupamentos não foram resolvidos.

3.2.4. Discussão

Nas três análises realizadas com os dados morfológicos, *Polistes* e as espécies de *Polistes* do Novo Mundo foram recuperadas como monofiléticas. Este mesmo resultado foi recuperado nas análises de Carpenter (1996), Arévalo *et al.* (2004) e Santos *et al.* (2014), quando utilizaram um número reduzido de espécies para o Novo Mundo. Porém, nos trabalhos de Pickett & Wenzel (2004) e Pickett *et al.* (2006), as espécies do Velho e Novo Mundo formaram apenas um clado polifilético, não sendo observado relações entre as espécies e sugerindo uma possível parafilia para as espécies de *Polistes* do Novo Mundo. Já em Pickett & Carpenter (2010), apesar da maioria das espécies do Novo Mundo serem monofiléticas, o clado *P.* (*Epicnemius*) foi agrupado com as espécies do Velho Mundo.

Para o Velho Mundo, considerado neste trabalho como grupo externo, o resultado foi muito semelhante ao trabalho de Pickett *et al.* 2006 quando *P.* (*Gyrostoma*) + *P.* (*Polistella*) foram mais basais e *P.* (*Polistes*) o grupo-irmão das espécies do Novo Mundo. Porém, diferente

de Pickett & Carpenter (2010) e Santos *et al.* (2014). Nestes trabalhos, o grupo mais basal dentro do gênero foi *P. (Polistes)* e o grupo-irmão das espécies do Novo Mundo foi *Polistes (Polistella)*, porém esta relação pode ser insustentada, uma vez que o número de espécies do Velho Mundo é reduzida.

Carpenter (1996) não observou relações definidas entre as espécies de *Polistes* do Novo Mundo, apenas que o clado *Polistes* do Novo Mundo fosse monofilético, e naquele ano, sugeriu a sinonimização de todos os subgêneros para *P. (Aphanilopterus)*. Arévalo *et al.* (2004), da mesma maneira, encontrou, para as espécies do Novo Mundo um clado polifilético. O trabalho que melhor mostra as relações de algumas espécies do Novo Mundo é de Santos *et al.* (2014), porém, naquela análise, *Polistes carnifex* ficou no mesmo clado que a maioria das espécies de *P. (Fuscopolistes)* e *Polistes flavus* dentro do clado de *P. (Aphanilopterus)*, apontando para o parafiletismo dos subgêneros.

Em todas as análises morfológicas apresentadas neste trabalho, os cinco subgêneros testados foram recuperados como monofiléticos. Desta forma, sugerimos a revalidação dos cinco subgêneros novamente com as respectivas espécies, como discutido mais abaixo (ver atualização do catálogo taxonômico completo sobre *Polistes* do Novo Mundo – Apêndice II).

Polistes trata-se de um gênero muito homogêneo no que se refere à características da morfologia externa, o que fez com que na análise com dados morfológicos houvesse pouco sinal filogenético para alguns grupos de espécies dentro de cada subgênero, devido ao grande número de caracteres homoplásticos, recuperando algumas das espécies de *Polistes* em uma grande politomia, como visualizado na análise de suporte de ramos. Porém, ainda assim, esse conjunto de dados foi suficiente para recuperar os cinco subgêneros *Polistes (Onerarius)*, *Polistes (Palisotius)*, *Polistes (Fuscopolistes)*, *Polistes (Epicnemius)* e *Polistes (Aphanilopterus)* monofiléticos.

Alguns dos caracteres morfológicos parecem ter um sinal filogenético mais forte que outros, isto é, possui valores de consistência e retenção individuais maiores, sendo determinantes na elucidação da recuperação dos subgêneros e alguns grupos de espécies. A autopomorfia mais notável em *Polistes* é a forma cônica do tergo I do metassoma, diferente dos outros gêneros de vespas sociais. Porém, observamos uma variação do formato deste tergo e formas intermediárias entre as espécies de *Polistes* tornando um caráter importante. As espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Onerarius)* possuem o tergo I tão longo quanto largo, às vezes até mais alargado, alargando-se abruptamente no região da base do tergo, já *P. (Aphanilopterus)* e *P. (Epicnemius)* possuem formas mais intermediárias e o tergo I mais longo do que largo, alargando-se gradativamente até a parte apical do mesmo. Além da dimensão do

tergo I, alguns caracteres foram sugeridos com relação a pigmentação do mesmo, pois algumas espécies possuem bandas apicais bem marcadas, ou até mesmo manchas padronizadas lateralmente ao tergo I.

A carena epicnemial no mesepisterno é presente e bem desenvolvida em todas as espécies de *P. (Epicnemius)*. Já em *P. (Fuscopolistes)* ela pode estar presente em poucas espécies, porém geralmente reduzida. A mesma carena é completamente ausente em *P. (Aphanilopterus)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Onerarius)*, algumas espécies destes subgêneros podem possuir uma fraca ranhura no mesepisterno, porém não como a carena epicnemial.

A carena dorsal do mesepisterno é presente e bem desenvolvida em todas as espécies de *P. (Aphanilopterus)*, sendo presente também em *P. (Palisotius)*, *P. (Onerarius)* e *P. (Fuscopolistes)*, com uma única exceção para *P. (Fuscopolistes) poyei*, onde a carena dorsal é muito fraca e presente apenas no início. Em *P. (Epicnemius)* a carena dorsal é geralmente ausente por completo ou quando presente, fraca e também desenvolvida apenas na porção inicial.

A dimensão geral do clípeo e o contato do clípeo com o olho também pode ajudar na separação de grupos de espécies dentro do gênero, enquanto *P. (Epicnemius) thoracicus* possui o clípeo estritamente separado dos olhos, algumas espécies de *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Onerarius)* estão em contato porém este contato é estreito, menor que a distância do diâmetro do soquete antenal; na maior parte das espécies de *P. (Aphanilopterus)* e *P. (Epicnemius)* o clípeo está mais amplamente em contato com o olho, geralmente na mesma distância ou mais distante que o diâmetro do soquete antenal. *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Onerarius)* e *P. (Aphanilopterus)* geralmente possuem o clípeo tão longo quanto largo, algumas vezes até mais largo, porém algumas espécies de *P. (Epicnemius)* verifica-se que o clípeo é mais estreito, sendo mais longo do que largo.

Com relação a carena occipital e carena pronotal, geralmente nas espécies de *P. (Epicnemius)* encontramos as carenas um pouco mais afiadas e mais desenvolvidas, estendendo-se até a região da gena (carena occipital) ou da fóvea (carena pronotal). Nos outros subgêneros a carena occipital e pronotal podem ser fortes, porém mais arredondadas, e geralmente estão presentes na região central da cabeça, até o início dos olhos (carena occipital) ou até a região do úmero (carena pronotal). Além disso, algumas espécies de *P. (Epicnemius)* possuem uma projeção central na gena, tornando-se mais larga que o olho (em vista lateral) e o úmero projetado lateralmente, enquanto na maior parte das espécies de *Polistes* o úmero não é projetado, tendo o pronoto arredondado quase que na totalidade.

As estrias do própodeo são indicadas para separar grandes grupos dentro de *Polistes*. Em *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Palisotius)*, *P. (Onerarius)* as estrias são fortes e bem marcadas, geralmente desenvolvidas lateralmente, em *P. Aphanilopterus* um grupo grande de espécies também possui estas estrias desenvolvidas até a lateral, porém algumas espécies possuem as estrias fortes apenas no centro, já em *P. (Epicnemius)* estas estrias podem ser mais fracas ou evanescentes tanto no centro, quanto lateralmente no propódeo.

Para os machos, o clipeo geralmente está em contato com o olho nas espécies de *P. (Aphanilopterus)* e *P. (Palisotius)*, porém algumas espécies de *P. (Epicnemius)*, *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Onerarius)* possuem o clipeo separado do olho, podendo variar esta distância. A antena dos machos também possui diferenças morfológicas importantes para a filogenia, geralmente possuem os segmentos do ápice da antena mais afilados que os demais segmentos, além disso, os últimos flagelômeros pode encontrar-se enrolados em algumas espécies de *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Epicnemius)*.

A genitália dos machos também foi uma importante ferramenta para a busca de caracteres morfológicos. Alguns trabalhos prévios com Vespidae já indicavam a possibilidade do uso da genitália dos machos em matrizes como Andena & Carpenter (2012) e Hermes *et al.* (2014). Na estrutura do parâmero, tanto o espinho apical, quanto as cerdas no ápice do parâmero variam nas espécies, além da proporção entre o comprimento e largura do mesmo. Porém estruturas como o edeago e o dígito foram estruturas que ajudaram a separar grandes grupos; as espécies de *P. (Fuscopolistes)* possuem um edeago mais robusto com os dentes na porção apical mais desenvolvidos que as espécies de *P. (Aphanilopterus)*, *P. (Epicnemius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Onerarius)*, além disso verificou-se diferenças na válvula do pênis e no apódema. O dígito de *P. (Fuscopolistes)* tem o processo apical reduzido, com pontuação distribuída em toda a região do mesmo, enquanto as espécies de *P. (Aphanilopterus)*, *P. (Epicnemius)*, *P. (Palisotius)* e *P. (Onerarius)* possuem o processo apical do dígito desenvolvido, às vezes com ápice mais arredondado outras mais apontado, com uma pontuação reduzida e, geralmente, encontrada apenas na lateral do mesmo.

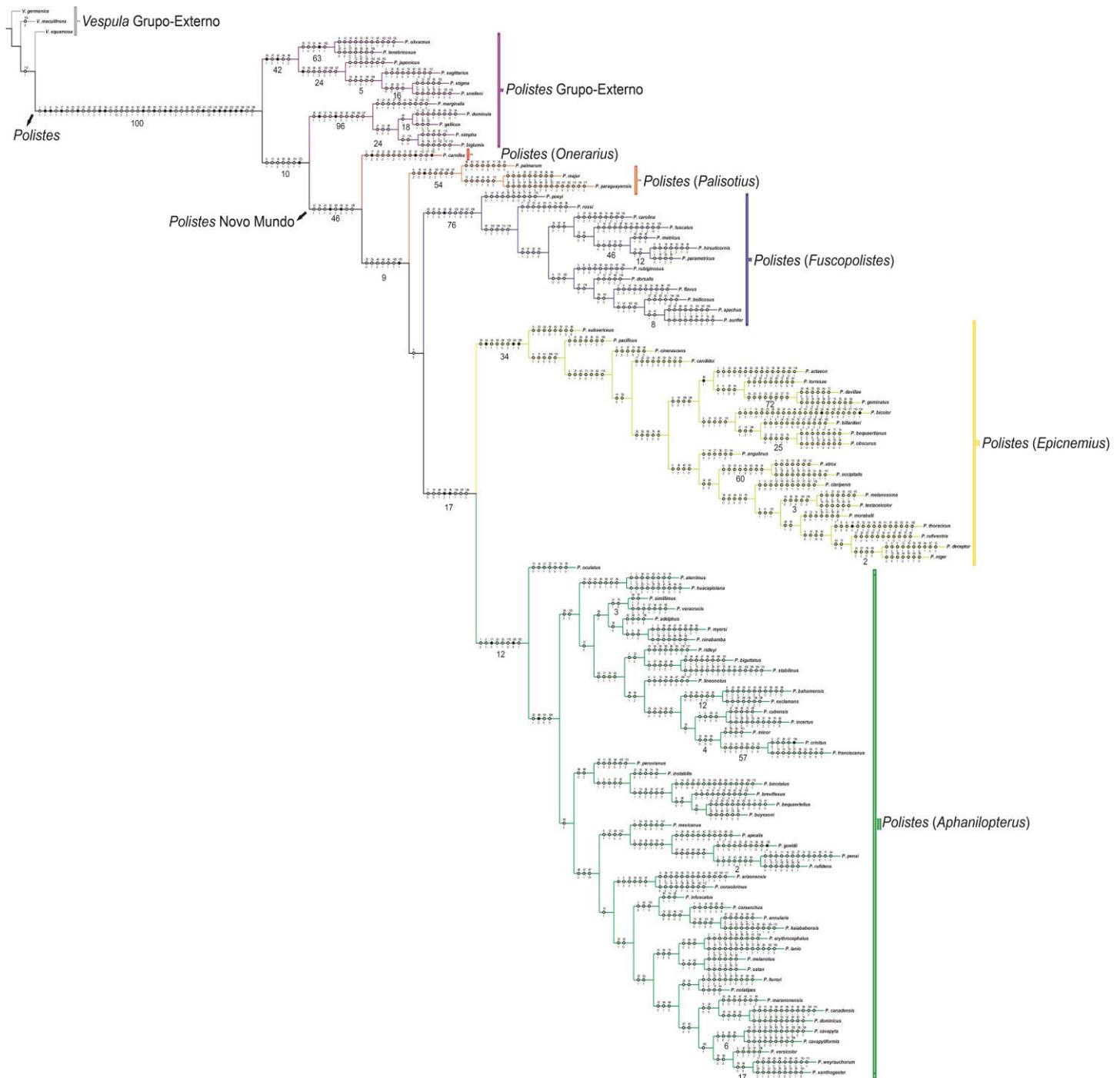


Figura 04: Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling. Os clados acima são evidenciados separadamente nas figuras abaixo.

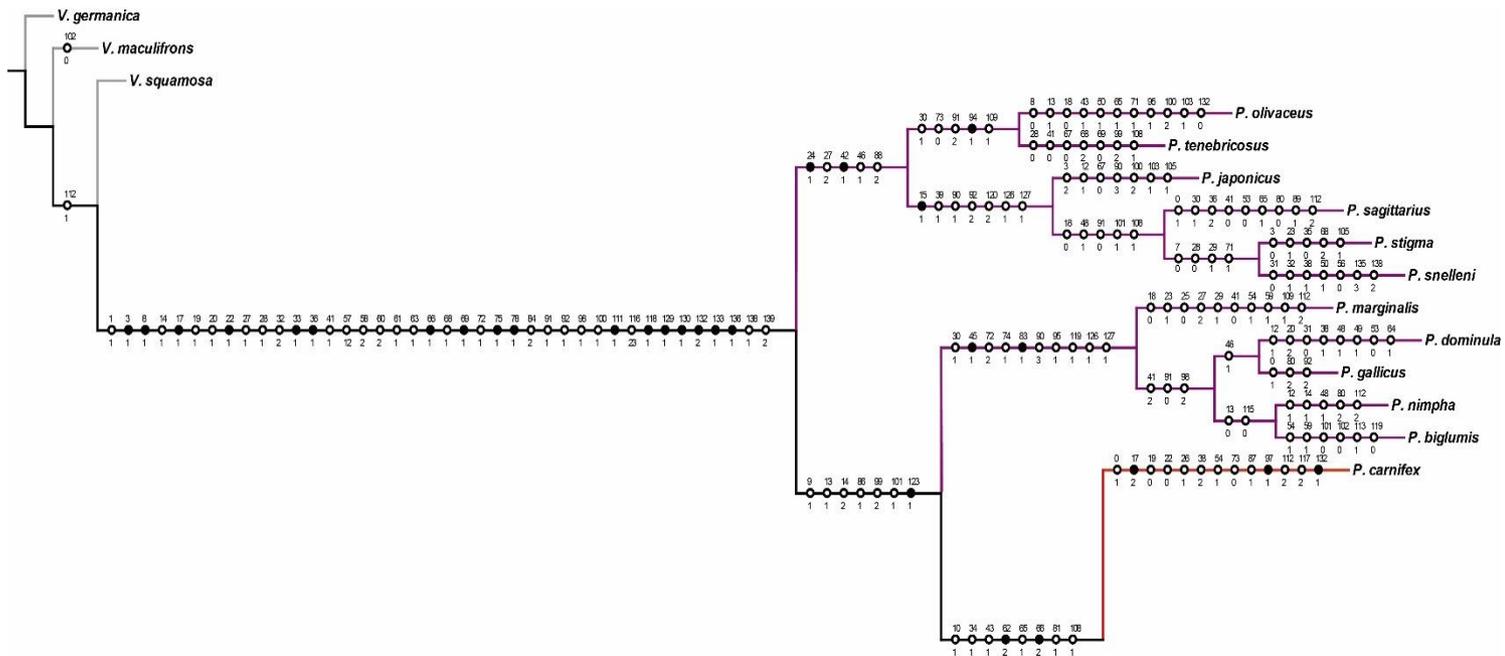


Figura 05: Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Grupo externo.

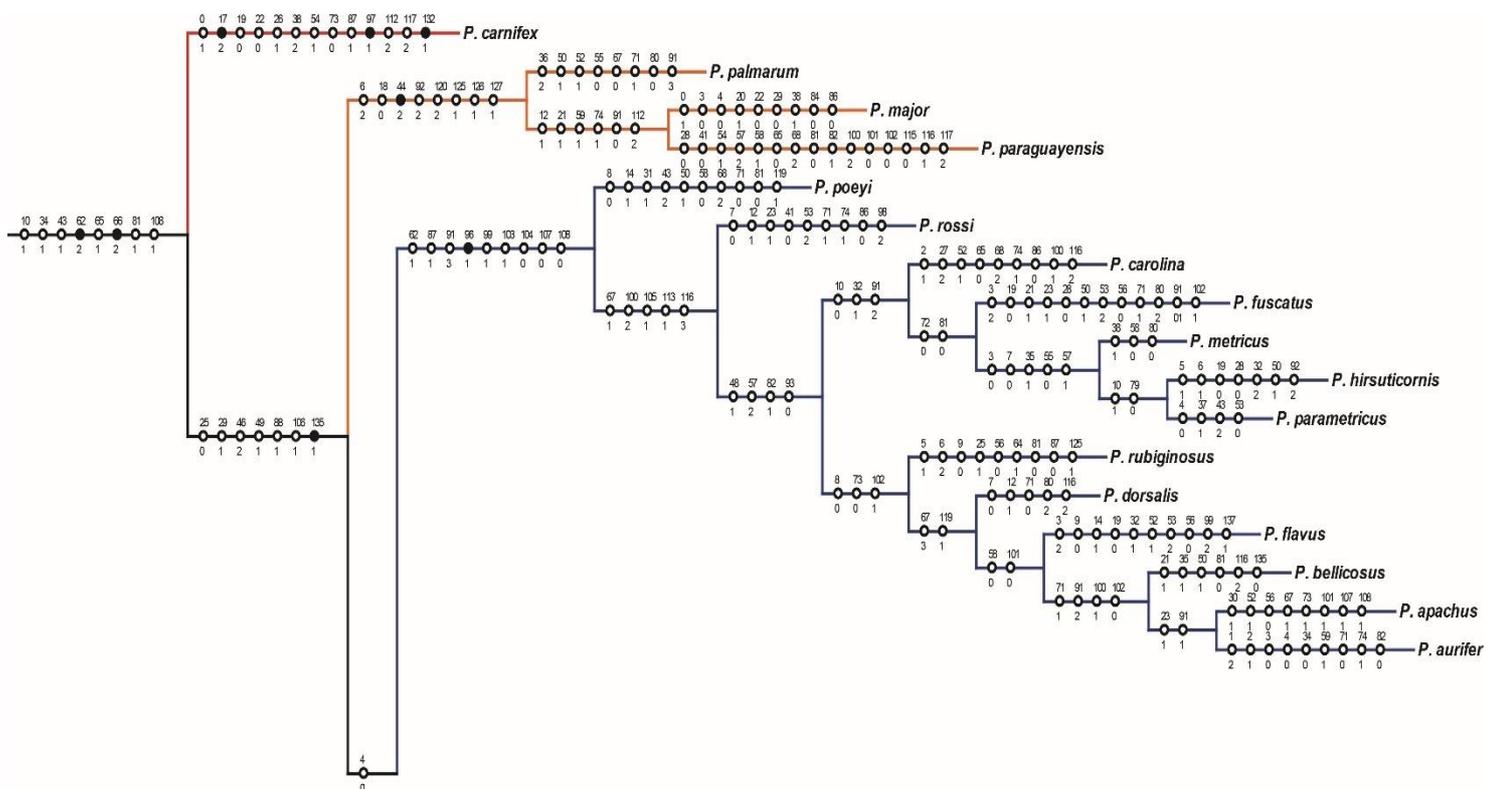


Figura 06: Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Clados formado por *Polistes* (*Onerarius*), *Polistes* (*Palisotius*) e *Polistes* (*Fuscopolistes*).

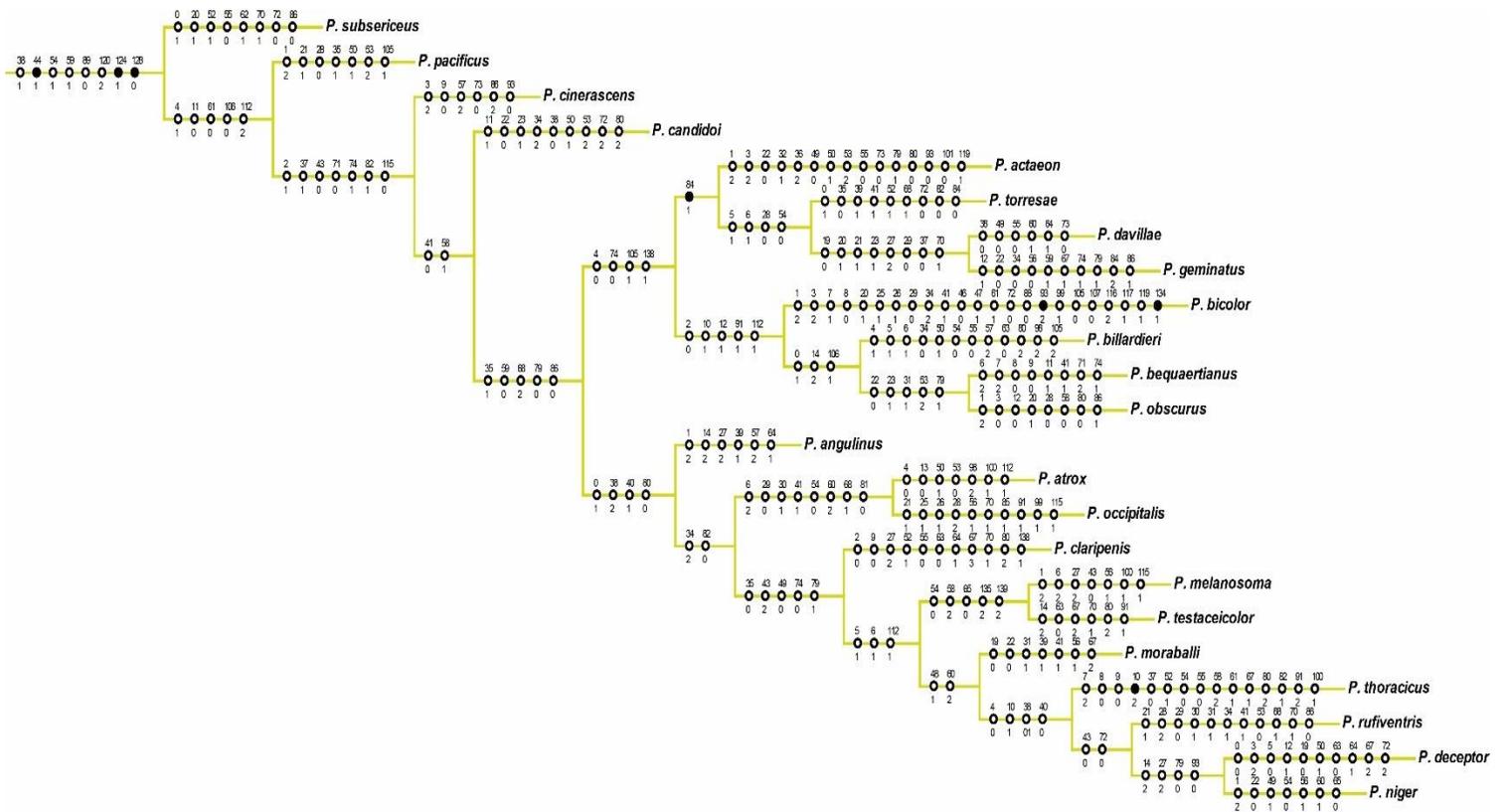


Figura 07: Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Clado formado por *Polistes* (*Epicnemius*).

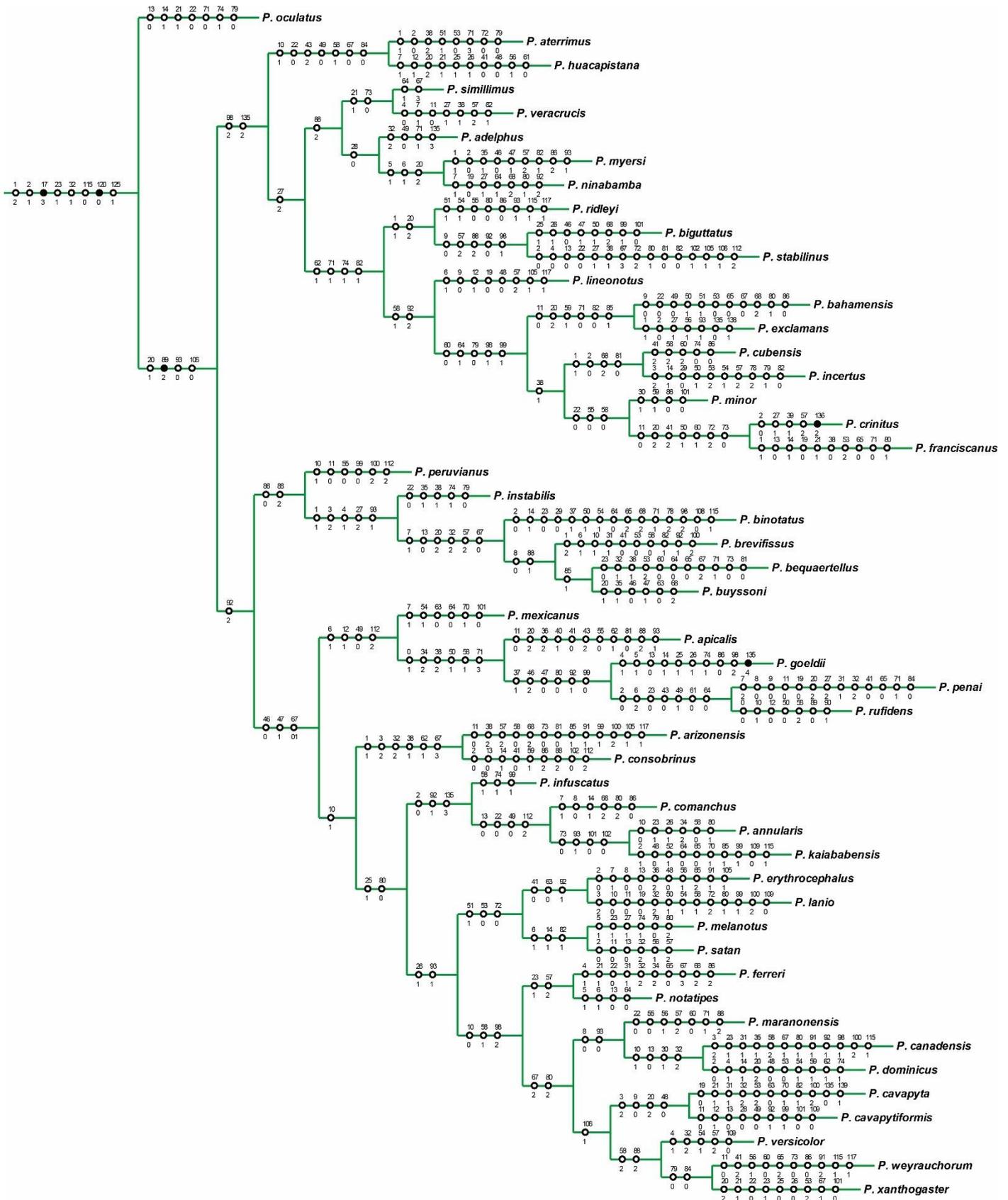


Figura 08: Resultado da Análise de Parcimônia (uma árvore mais parcimoniosa) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT utilizando a pesagem implícita. Clado formado por *Polistes* (*Aphanilopterus*).

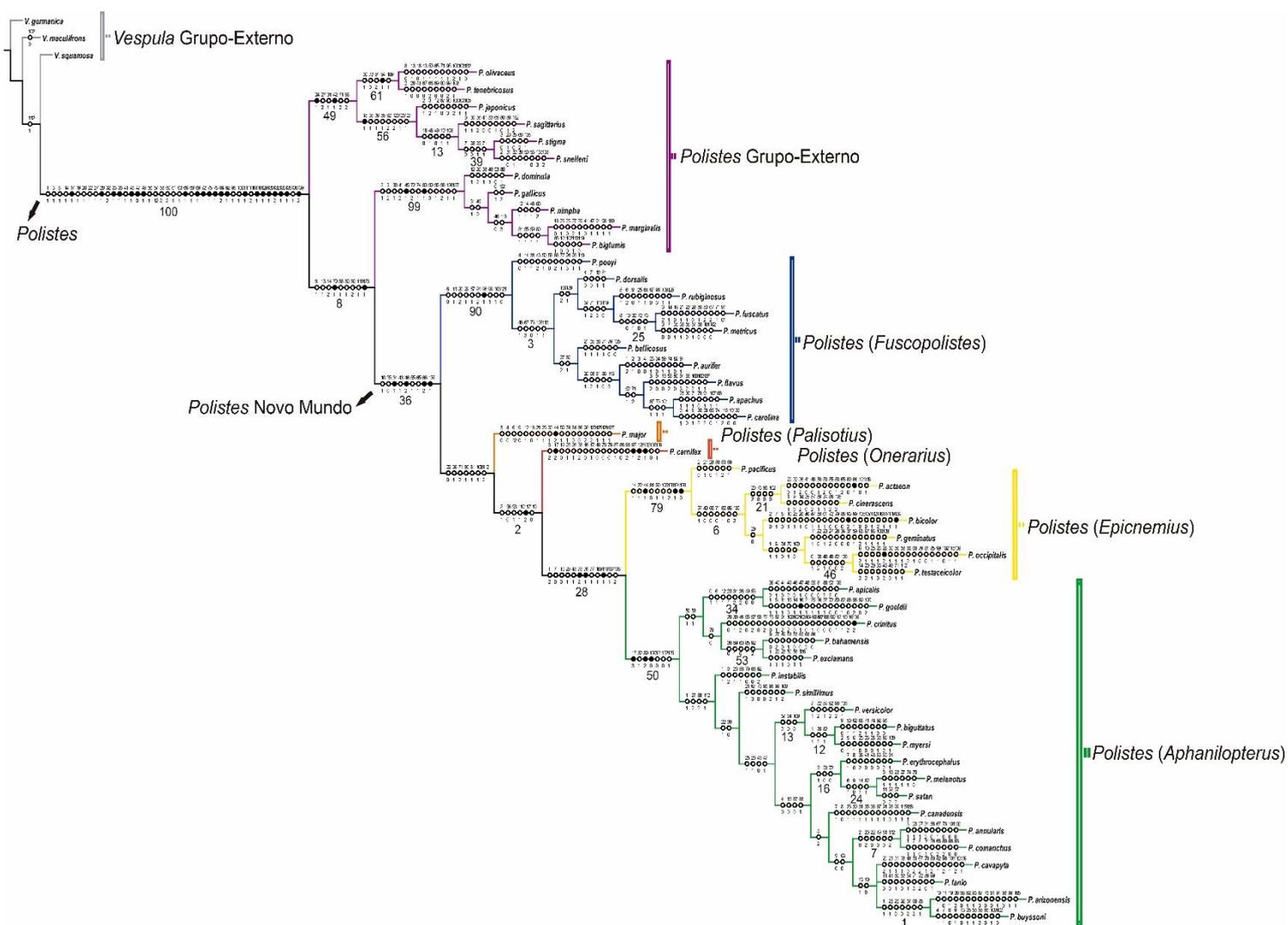


Figura 09: Resultado da Análise de Parcimônia (árvore de consenso estrito, provenientes de duas árvores mais parcimoniosas) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (53 espécies) obtido no TNT, utilizando a pesagem implícita. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling.

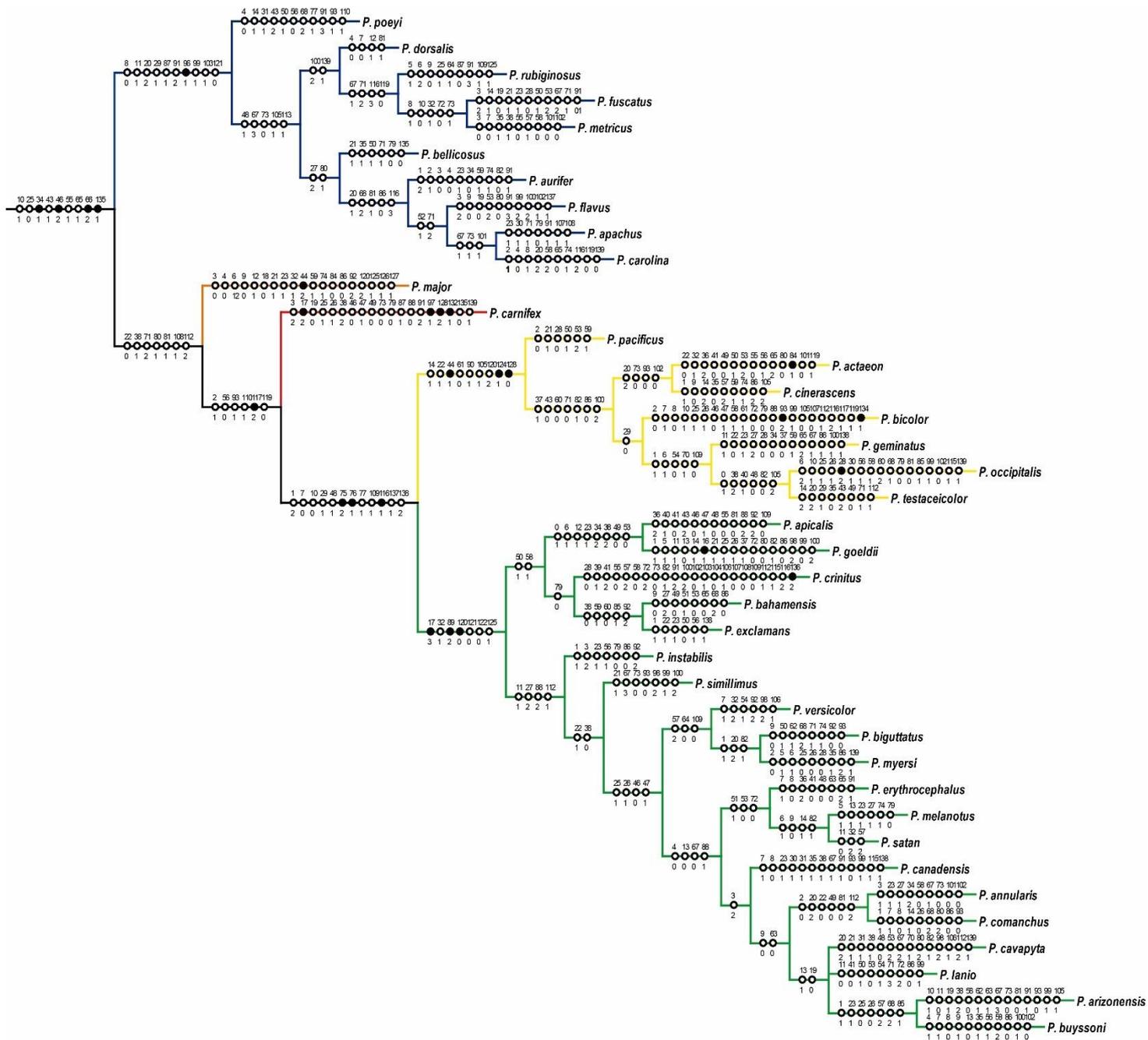


Figura 10: Resultado da Análise de Parcimônia (árvore de consenso estrito, provenientes de duas árvores mais parcimoniosas) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo (53 espécies) obtido no TNT. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling. Cladograma representando apenas as espécies do Novo Mundo.

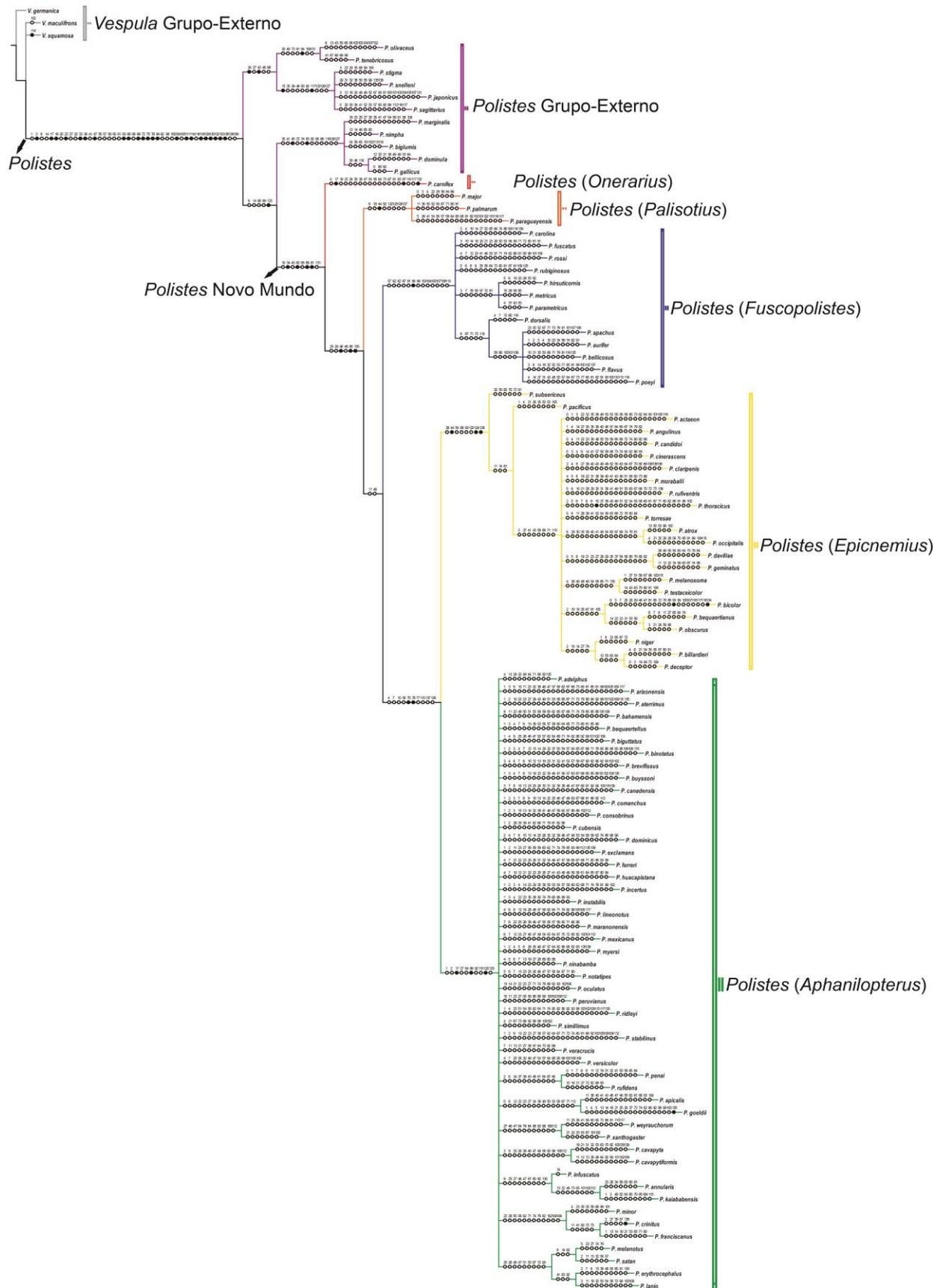


Figura 11: Resultado da Análise de Parcimônia (árvore de consenso estrito, provenientes de 1024 árvores mais parcimoniosas) com dados de morfologia, de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT não utilizando a pesagem implícita e através do método de *Traditional Search*.

3.3. Relações entre *Polistes* com dados combinados através da parcimônia

Levando-se em conta a análise dos dados combinados (morfologia + molecular), através da análise de inferência de parcimônia, o gênero *Polistes* é monofilético com um valor de suporte de 100% (valor do suporte Symmetric Resampling 100). Porém, para discutirmos os resultados, fizemos dois tipos de análises: uma utilizando 53 espécies as quais obtivemos todos os dados morfológicos e moleculares, e outra quando utilizamos as 104 espécies, incluído todas as espécies que obtivemos informações morfológicas e para os dados moleculares com apenas uma ou duas regiões moleculares, ou até mesmo, algumas espécies que não temos nenhuma informação molecular.

3.3.1. Análise utilizando *New Technology Search* para 104 táxons

Para a análise utilizando todas as 104 espécies (Figura 12), foi recuperado uma árvore mais parcimoniosa com 6832 passos, onde as três espécies de *Vespula* foram encontradas na base deste clado, sendo o grupo mais basal. Para as espécies de *Polistes* do grupo externo, com distribuição no Velho Mundo, *Polistes* (*Polistes*) formado pelo clado (*P. biglumis* + *P. marginalis*) + (*P. ninfa* + (*P. gallicus* + *P. dominulus*)) foi considerado o mais basal dentro de *Polistes*, sendo grupo-irmão do restante dos *Polistes*, *Polistes* (*Polistella*) formado por *P. stigma* + (*P. sagittarius* + (*P. japonicus* + *P. snelleni*)) foi considerado o grupo-irmão de *Polistes* (*Gyrostoma*) formado por (*P. olivaceus* + *P. tenebricosus*) que foi o clado posterior e o mais derivado dentro do Velho Mundo, desta forma *Polistes* (*Gyrostoma*) foi considerado grupo-irmão para o clado de *Polistes* do Novo Mundo. Porém o valor do suporte Symmetric Resampling foi 2, muito baixo, podendo indicar que o grupo externo pode sofrer alteração, utilizando outros bancos de dados, ou até mesmo outras espécies destes mesmo subgêneros.

As relações de *Polistes* para o Novo Mundo consiste em *Polistes* (*Palisotius*) o subgênero mais basal e *Polistes* (*Aphanilopterus*) o mais derivado no Novo Mundo. Apesar de *Polistes* (*Palisotius*) ser o mais basal, diferente da análise apenas morfológica, com *Polistes* (*Onorarius*), os cinco clados encontrados na análise morfológica, permanecem na análise combinada, com valores de suporte ainda mais robustos, corroborando a revalidação dos cinco subgêneros de *Polistes* para o Novo Mundo. Portanto, para o Novo Mundo, de acordo com a análise combinada com 104 espécies temos ***Polistes* (*Palisotius*) + (*Polistes* (*Epicnemius*) + (*Polistes* (*Onerarius*) + *Polistes* (*Fuscopolistes*)) + *Polistes* (*Aphanilopterus*))**.

Os suportes encontrados para todos os subgêneros são consideravelmente maiores que os da parcimônia utilizando apenas com dados morfológicos, uma vez que utilizamos os dados

moleculares, conjuntamente com os dados morfológicos, sendo *Polistes (Palisotius)* (valor do suporte Symmetric Resampling 46), *Polistes (Epicnemius)* (valor do suporte Symmetric Resampling 54), *Polistes (Fuscopolistes)* (valor do suporte Symmetric Resampling 92) e *Polistes (Aphanilopterus)* (valor do suporte Symmetric Resampling 28).

3.3.2. Análise utilizando *New Technology Search* para 53 táxons

Levando-se em conta a análise de 53 espécies (Figura 13) foi recuperada uma árvore mais parcimoniosa com 6148 passos, onde as três espécies de *Vespula* também foram encontradas na base deste clado, sendo o grupo mais basal. Para as espécies de *Polistes* do grupo externo, com distribuição no Velho Mundo, *Polistes (Polistes)* formado pelo clado (*P. biglumis* + *P. marginalis*) + (*P. ninfa* + (*P. gallicus* + *P. dominulus*)) foi considerado o mais basal dentro de *Polistes*, sendo grupo-irmão do restante dos *Polistes*, seguido por *Polistes (Gyrostoma)* formado por (*P. olivaceus* + *P. tenebricosus*). *Polistes (Polistella)* formado por (*P. sagittarius* + *P. stigma*) + (*P. japonicus* + *P. snelleni*) foi considerado o mais derivado dentro do Velho Mundo, desta forma *Polistes (Polistella)* foi considerado grupo-irmão para o clado de *Polistes* do Novo Mundo.

Aas relações de *Polistes* para o Novo Mundo consiste em *Polistes (Epicnemius)* o subgênero mais basal e *Polistes (Aphanilopterus)* o mais derivado no Novo Mundo. Apesar de *Polistes (Epicnemius)* ser o menos derivado, diferente da análise apenas morfológica, onde *Polistes (Onerarius)* foi o menos derivado, os cinco clados encontrados na análise morfológica, permanecem na análise combinada, com valores de suporte ainda mais robustos, corroborando a revalidação dos cinco subgêneros de *Polistes* para o Novo Mundo. Portanto, para o Novo Mundo, de acordo com a análise combinada temos ***Polistes (Epicnemius)* + ((*Polistes (Palisotius)* + (*Polistes (Onerarius)*) + *Polistes (Fuscopolistes)*)) + *Polistes (Aphanilopterus)***.

Os suportes encontrados para todos os subgêneros são consideravelmente maiores que os da parcimônia utilizando apenas com dados morfológicos, uma vez que além da morfologia, utilizamos os dados moleculares combinados, sendo *Polistes (Palisotius)* (valor do suporte Symmetric Resampling 100), *Polistes (Epicnemius)* (valor do suporte Symmetric Resampling 98), *Polistes (Fuscopolistes)* (valor do suporte Symmetric Resampling 96) e *Polistes (Aphanilopterus)* (valor do suporte Symmetric Resampling 71).

3.3.3 Discussão

Nas duas análises realizadas com os dados combinados, *Polistes* e as espécies de *Polistes* do Novo Mundo foram recuperadas como monofiléticas. Este mesmo resultado ocorreu, previamente nas análises realizadas por Arévalo *et al.* (2004), Pickett & Wenzel (2004) e Pickett *et al.* (2006) e Santos *et al.* (2014), quando utilizaram um número reduzido de espécies para o Novo Mundo. Apenas em Pickett & Carpenter (2010), o novo mundo foi considerado parafilético, uma vez que o clado *P. (Epicnemius)* ficou agrupado com as espécies do Velho Mundo.

Para o Velho Mundo, considerado neste trabalho como grupo externo, o resultado foi muito semelhante ao trabalho de Pickett *et al.* (2006) quando *P. (Gyrostoma)* + *P. (Polistella)* foram mais basais e *P. (Polistes)* o grupo-irmão das espécies do Novo Mundo. Porém, diferente de Arévalo *et al.* (2004), Pickett & Wenzel (2004) e Santos *et al.* (2014). O grupo mais basal foi *P. (Polistes)* e o grupo-irmão das espécies do Novo Mundo foi *Polistes (Polistella)* ou *Polistes (Gyrostoma)*, porém esta relação pode não ser sustentada, uma vez que o número de espécies do Velho Mundo é reduzida.

Na análise de Arévalo *et al.* (2004), as espécies do Novo Mundo foram considerados polifiléticas, porém, pode-se dividir claramente em cinco clados, *Polistes carnifex*, *P. (Epicnemius)*, naquela análise representada apenas por duas espécies, *P. (Aphanilopterus)* por dez espécies, *Polistes major* e *P. (Fuscopolistes)* representado por sete espécies. Na análise de Pickett & Wenzel (2004) alguns subgêneros foram parafiléticos, por exemplo, a maioria das espécies de *P. (Epicnemius)* foi considerada a mais basal no Novo Mundo, porém *Polistes billardieri* e *Polistes occipitalis* ficaram dentro de *P. (Aphanilopterus)*. O mesmo aconteceu com três espécies de *P. (Fuscopolistes)* – *Polistes flavus*, *Polistes poeyi* e *Polistes rubiginosus*, que ficaram dentro do clado *P. (Aphanilopterus)* e não juntamente com as outras seis espécies deste subgênero e *Polistes major*, único representante de *P. (Palisotius)*.

O único trabalho onde os cinco clados foram monofiléticos foi o de Pickett *et al.* (2006), onde *P. (Palisotius) major* é grupo-irmão de *P. (Epicnemius)*, representado por cinco espécies e foi o clado mais basal no Novo Mundo, *P. (Onerarius) carnifex* é grupo-irmão de *P. (Fuscopolistes)*, representado por nove espécies, enquanto que as 15 espécies de *P. (Aphanilopterus)* foram suportadas em um clado, sendo o mais derivado do Novo Mundo.

O trabalho que melhor mostra as relações de algumas espécies do Novo Mundo era de Santos *et al.* (2014). Porém, neste trabalho verificamos que os cinco subgêneros aqui discutidos são monofiléticos, uma vez que naquela hipótese filogenética, *Polistes carnifex* ficou dentro do clado de *P. (Fuscopolistes)* e *P. (Palisotius)*, representado naquela hipótese de filogenia apenas pela espécie *P. (Palisotius) major*, foi considerado o grupo-irmão de *P. (Aphanilopterus)*.

Nesta hipótese verificamos que *P. (Onerarius)* é considerado grupo-irmão de *Polistes (Fuscopolistes)* e ficou dentro do mesmo clado, porém como monofilético, e *P. (Palisotius)* e *P. (Aphanilopterus)* como os grupos mais basal e mais derivado, respectivamente, no Novo Mundo.

Mais uma vez os cinco subgêneros testados foram recuperados como monofiléticos, utilizando os dados combinados. Desta forma, corroborando com a revalidação dos cinco subgêneros novamente com as respectivas espécies, como discutido mais abaixo.

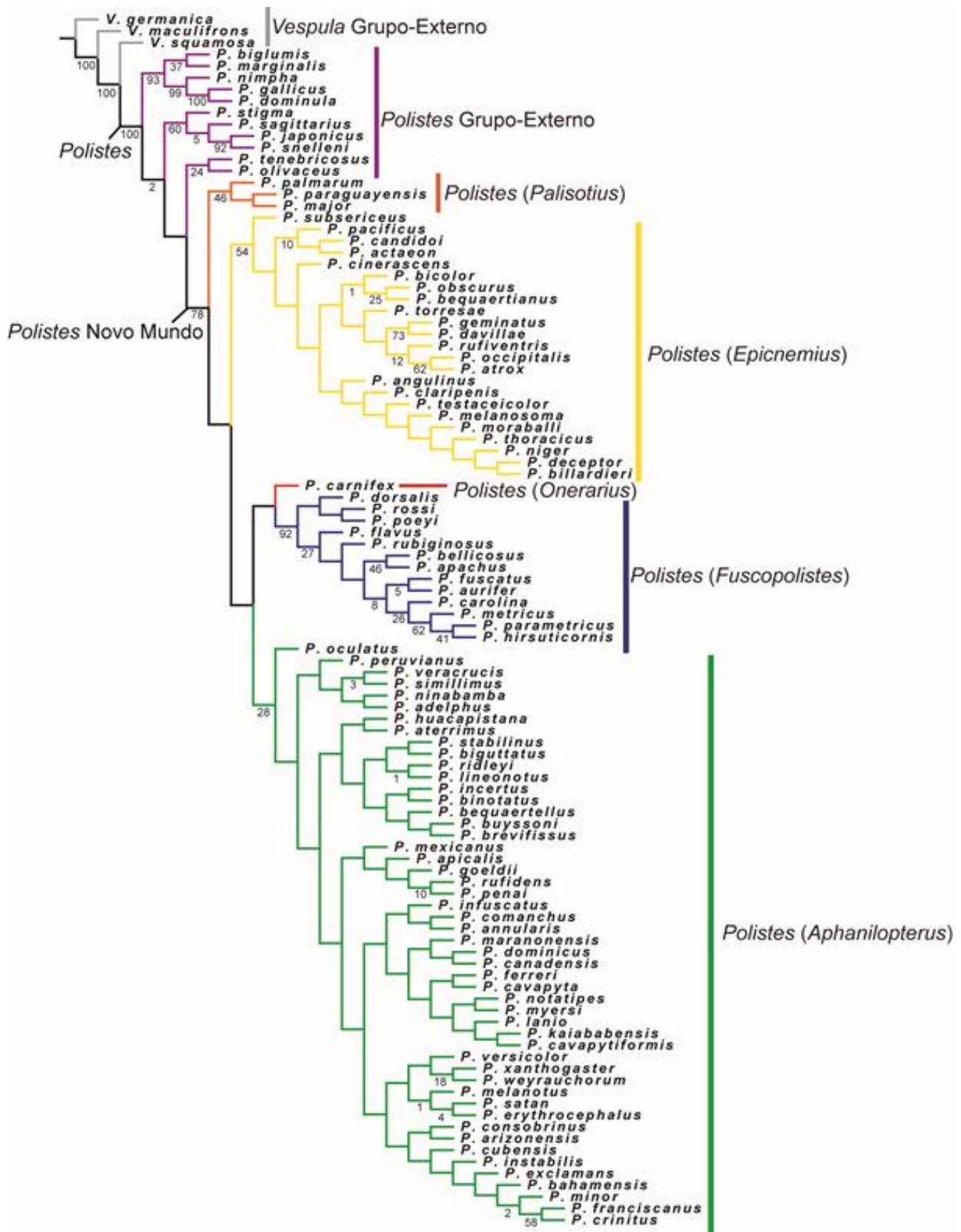


Figura 12: Resultado da Análise de Parcimônia (árvore mais parcimoniosa) com dados combinados (morfologia + molecular), de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no TNT. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling.

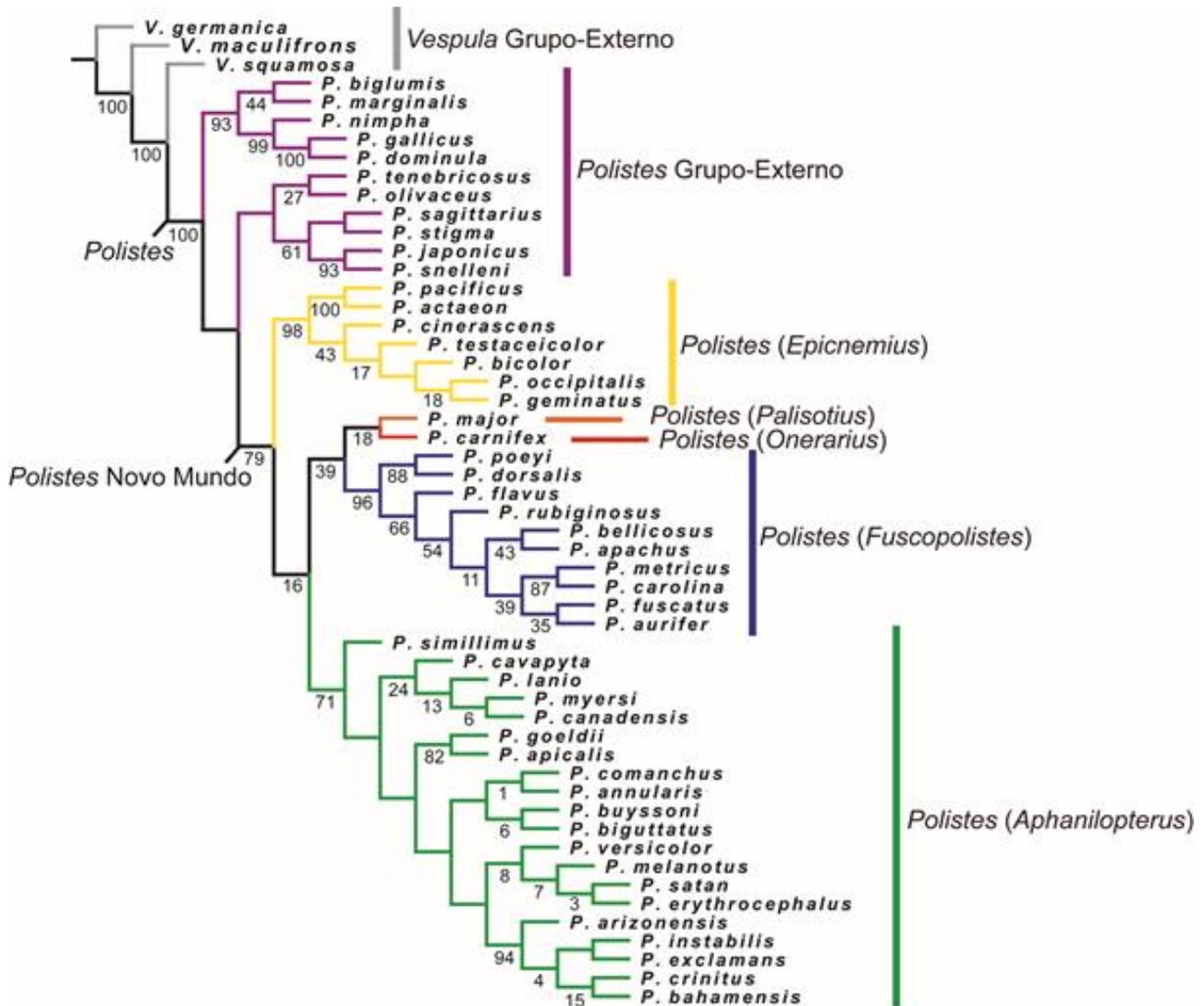


Figura 13: Resultado da Análise de Parcimônia (árvore mais parcimoniosa) com dados combinados (morfologia + molecular), de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (53 espécies) obtido no TNT. Números abaixo dos ramos corresponde ao valor do Suporte Symmetrical Resampling.

3.4. Relações entre *Polistes* com dados combinados através da inferência Bayesiana

Da mesma maneira que para a análise com inferência da parcimônia, para discutirmos os resultados da análise dos dados combinados (morfologia + molecular) através da inferência Bayesiana, fizemos dois tipos de análises: uma utilizando 53 espécies, as quais obtivemos todos os dados morfológicos e moleculares e outra quando utilizamos as 104 espécies, incluindo todas as espécies que obtivemos informações morfológicas e para os dados moleculares com apenas uma ou duas regiões moleculares, ou até mesmo, algumas espécies que não temos nenhuma informação molecular.

3.4.1. Análise com 53 táxons

Levando-se em conta a análise dos dados combinados (morfologia + molecular), através da inferência bayesiana utilizando 53 espécies as quais obtivemos todos os dados morfológicos e moleculares, *Polistes* é corroborado como monofilético com um valor de suporte de 100% (valor de probabilidade posterior 1). Com o mesmo valor de suporte de probabilidade posterior de 100%, as espécies de *Polistes* do Novo Mundo formaram um grupo monofilético e o grupo mais derivado dentre todos os *Polistes* (Figura 14).

As três espécies de *Vespula* foram encontradas na base deste clado, sendo o grupo mais basal. Para as espécies de *Polistes* do grupo externo, com distribuição no Velho Mundo, *Polistes* (*Polistes*) formado pelo clado *P. marginalis* + (*P. biglumis* + (*P. ninfa* + (*P. dominulus* + *P. gallicus*))) foi considerado o mais basal dentro de *Polistes*, sendo grupo-irmão do restante dos *Polistes*, em seguida, *Polistes* (*Polistella*) formado por *P. sagittarius* + (*P. stigma* + (*P. snelleni* + *P. japonicus*)). *Polistes* (*Gyrostoma*) formado por (*P. olivaceus* + *P. tenebricosus*) que foi o clado posterior e o mais derivado dentro do Velho Mundo, desta forma *Polistes* (*Gyrostoma*) foi considerado grupo-irmão para o clado de *Polistes* do Novo Mundo.

Da mesma maneira que a análise com inferência por parcimônia utilizando apenas os dados da morfologia, percebemos que *Polistes carnifex* é a espécie mais basal do novo mundo, seguida de *Polistes major* e as espécies do subgênero *Polistes* (*Aphanilopterus*) são as espécies mais derivadas. Portanto, para o Novo Mundo temos (***Polistes* (*Onerarius*) + (*Polistes* (*Palisotius*) + *Polistes* (*Fuscopolistes*))) + (*Polistes* (*Epicnemius*) + *Polistes* (*Aphanilopterus*)).**

Como na análise de inferência da parcimônia, os cinco subgêneros para o Novo Mundo foram recuperados como monofiléticos com valores de suporte de probabilidade posterior altos.

O clado formado por *Polistes (Onerarius)* + (*Polistes (Palisotius)* + *Polistes (Fuscopolistes)*) foi suportado por 66% (valor de probabilidade posterior 0,66). Já o clado *Polistes (Palisotius)* + *Polistes (Fuscopolistes)* foi suportado por 84% (valor de probabilidade posterior 0,84). *Polistes (Fuscopolistes)* foi fortemente suportado por 100% (valor de probabilidade posterior 1). O clado *Polistes (Epicnemius)* + *Polistes (Aphanilopterus)* foi suportado por um valor de 99% (valor de probabilidade posterior 0,99). *Polistes (Epicnemius)* foi suportado por um valor de 100% (valor de probabilidade posterior 1) e, finalmente, *Polistes (Aphanilopterus)* foi suportado pela análise bayesiana por um valor de 100% (valor de probabilidade posterior 1).

3.4.2. Análise com 104 táxons

No entanto, quando utilizamos as 104 espécies, incluindo todas as espécies que obtivemos apenas uma ou duas regiões moleculares, ou até mesmo algumas espécies que não temos nenhuma informação molecular. Com isso, na análise de inferência bayesiana foram propostos apenas os caracteres morfológicos e como dados faltantes para o restante dos caracteres moleculares, obtivemos uma resolução bem menos confiável para as espécies do Novo Mundo (Figura 15).

Polistes continua sendo corroborado como monofilético com um valor de suporte de 100% (valor de probabilidade posterior 1). Com o mesmo valor de suporte de probabilidade posterior de 100%, as espécies de *Polistes* do Novo Mundo formaram um grupo monofilético.

Porém, os subgêneros de *Polistes* do Novo Mundo não foram sustentados como monofiléticos; um grupo com 12 de espécies de *Polistes (Epicnemius)* foram consideradas grupo-irmão de *P. carnifex* + (*Polistes (Fuscopolistes)* + *P. major*) com um valor de probabilidade posterior de 51%. *Polistes carnifex* + (*Polistes (Fuscopolistes)* + *P. major*) por sua vez, possuiu um valor de probabilidade posterior de 85%.

As espécies de *Polistes (Fuscopolistes)* foram agrupadas num mesmo clado, que possui um valor de probabilidade posterior de 100%, porém a única espécie deste subgênero que não ficou agrupada foi *P. flavus*, que ficou no grande clado com todas as 50 espécies de *Polistes (Aphanilopterus)*.

Um grande clado com todas as espécies de *Polistes (Aphanilopterus)* e ainda, um grupo com 11 espécies de *Polistes (Epicnemius)*, além de *P. flavus*, alocada dentro de *Polistes (Fuscopolistes)* e *P. palmarum* + *P. paraguayensis* de *Polistes (Palisotius)* foi suportado por um valor de probabilidade posterior de 67%, ou seja, um valor não muito alto para este tipo de inferência. Porém, mesmo com uma resolução fraca, alguns clados foram fortemente

suportados (valores de probabilidade posterior acima de 90%), e muito parecidos com a resolução encontrada na análise morfológica:

Por exemplo, em *Polistes* (*Fuscopolistes*), *P. poeyi* + *P. dorsalis*, além de *P. apachus* + *P. bellicosus*, *P. aurifer* + *P. fuscatus*, *P. carolina* + *P. metricus* e *P. hirsuticornis* + *P. parametricus* foram consideradas espécies-irmãs, além disso, juntamente com *P. rubiginosus*, formaram um clado maior.

Dentro de *Polistes* (*Epicnemius*), *P. subsericeus* + (*P. pacificus* + *P. actaeon*), *P. melanosoma* + (*P. candidoi* + *P. angulinus*), além de mostrar como espécies-irmãs *P. atrox* + *P. occipitalis*, *P. davillae* + *P. geminatus* e *P. deceptor* + *P. niger*, sendo que estes três últimos foram suportados também na parcimônia.

Em *Polistes* (*Aphanilopterus*), além dos grupos de espécies formado por *P. cavapytiformis* + (*P. buyssoni* + (*P. brevifissus* + *P. ferreri*) + *P. binotatus*), *P. canadenses* + (*P. erythrocephalus* + *P. lanio*) e *P. myersi* + (*P. melanotus* + *P. versicolor*), as espécies consideradas irmãs *P. apicalis* + *P. goeldii*, *P. arizonensis* + *P. bahamensis*, *P. crinitus* + *P. franciscanus* e *P. weyrauchorum* + *P. xanthogaster*.

Optamos por apresentar este resultado entre as 104 espécies, mesmo que inconcistentes para alguns grupos de *Polistes*, para demonstrar que a falta dos caracteres moleculares, ou a utilização de apenas uma região molecular dentro de um conjunto de dados grande, pode não ajudar na busca por hipóteses de filogenia de grandes grupos. Além disso, a utilização de pequenos fragmentos de alguns genes para algumas espécies, principalmente para as que obtivemos os dados moleculares através de extrações de material seco, depositado em museu por muitos anos, se compararmos a regiões bem maiores adquiridos em material com boa preservação, podem levar à discussão de grupos naturalmente não existentes, pois algumas espécies podem parecer ter uma afinidade filogenética com grupos mais distantes.

O mesmo resultado não foi observado na análise com inferência da Parcimônia para o mesmo banco de dados (todos os subgêneros foram considerados monofiléticos, mesmo com valores de suportes inferiores aos da inferência Bayesiana), provavelmente porque lá, tratamos todos os genes com o mesmo valor, diferentemente da análise com inferência Bayesiana, quando temos modelos evolutivos diferentes para cada gene, e a falta de algumas regiões podem ter comprometido tal análise. Além disso, são análises diferentes, enquanto a Parcimônia trata-se de uma análise não paramétrica, a Bayesiana é paramétrica.

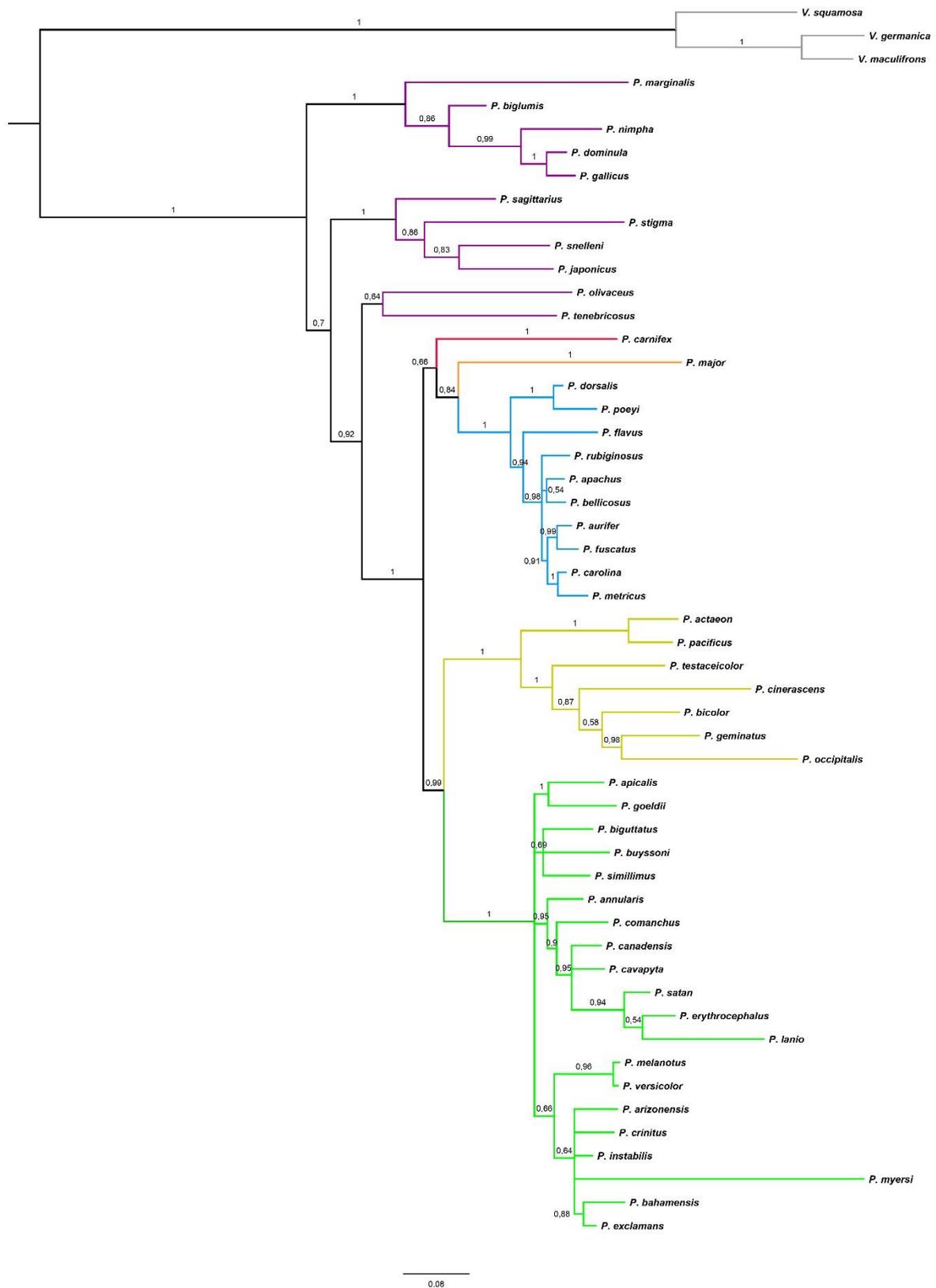


Figura 14: Resultado da Análise de Inferência Bayesiana com dados combinados (morfologia + molecular), de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (53 espécies) obtido no MrBayes. Números acima dos ramos corresponde ao valor do Suporte de Probabilidade Posterior.

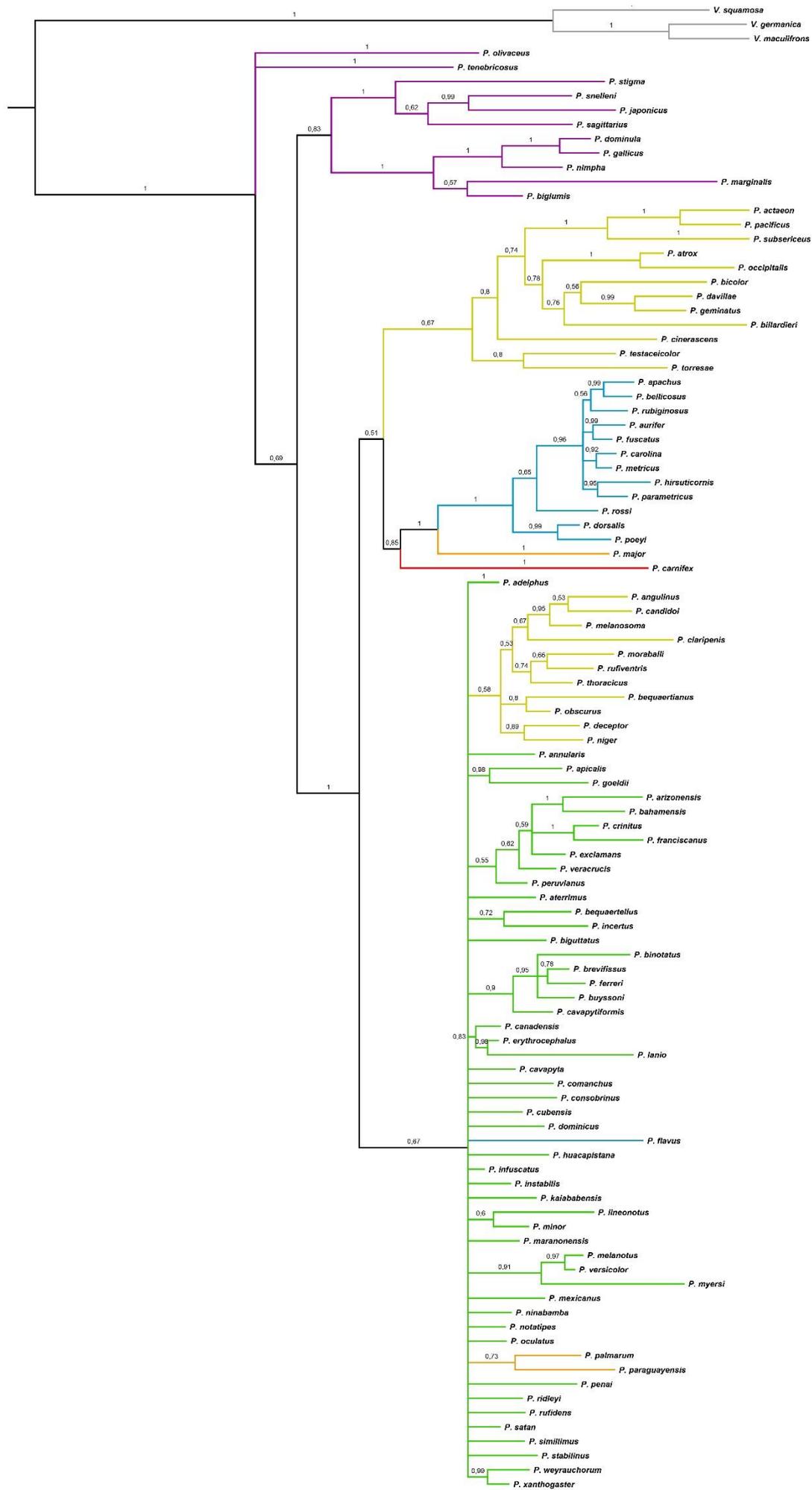


Figura 15: Resultado da Análise de Inferência Bayesiana com dados combinados (morfologia + molecular), de *Polistes* do Novo Mundo e grupo externo (104 espécies) obtido no MrBayes. Números acima dos ramos corresponde ao valor do Suporte de Probabilidade Posterior.

3.5. Nova proposta de classificação de *Polistes* do Novo Mundo

Após a análise das hipóteses de filogenias das espécies de *Polistes* do Novo Mundo, verificamos que os cinco subgêneros propostos por Richards (1973), e sinonimizados posteriormente a *Polistes* (*Aphanilopterus*) por Carpenter (1996), foram recuperados como monofiléticos em todas as análises, com exceção da com inferência Bayesiana de 104 espécies, uma vez que a grande quantidade de dados moleculares faltando influenciou no resultado.

Existem discussões, nos últimos trabalhos realizados sobre a classificação atual das espécies de *Polistes* do Novo Mundo (ARÉVALO et al. 2004; PICKETT & WENZEL, 2004; SANTOS et al. 2014), apontando algumas evidências de que todas as espécies se enquadrem em apenas um subgênero monofilético, ou que os subgêneros sejam parafiléticos. Porém, há evidências para suportes em mais clados, como o trabalho de Pickett et al. (2006), que verificou que há suporte para os cinco subgêneros anteriormente sinonimizados, além de outros trabalhos que corroboram esta monofilia. Contudo, todos os autores até o momento tratam que, apesar de possuírem as hipóteses melhores suportadas até aquele momento, eles não consideram tais suportes especialmente robustos, pois necessitam compilar mais dados filogenéticos e maiores número de espécies analisados para posterior sugestões de recomendações taxonômicas.

Desta forma, por apresentarmos aqui a filogenia com a maioria das espécies conhecidas (90 das 93 espécies conhecidas para a análise morfológica), e após a análise das hipóteses de filogenias das espécies de *Polistes* do Novo Mundo, sugerimos a revalidação dos cinco subgêneros de *Polistes* do Novo Mundo (ver atualização do catálogo taxonômico completo sobre *Polistes* do Novo Mundo – Apêndice II).

Segue a nova proposta de classificação para as espécies de *Polistes* do Novo Mundo, revalidando os cinco subgêneros e fazendo um pequeno reconhecimento para os mesmos, com as respectivas espécies:

Polistes (*Onerarius*) Richards, 1973 status rev.

Espécie: incluída *P. carnifex*;

Reconhecimento: Tamanho geral do corpo grande, com cerca de 30 mm ou mais de comprimento. Pigmentação marrom-clara a amarela mais escura. Tergo I do metassoma um pouco mais largo do que longo, dilatando-se abruptamente em vista lateral. Espaço malar mais longo do que largo. Clípeo estritamente separado do olho, ou quando em contato, apenas tocando a borda inferior do olho nas fêmeas; nos machos, separado dos olhos. Fóvea pronotal presente; carena epicnemia ausente, porém com sulco dorsal fortemente marcado e completo. Estrias do propódeo fortemente marcadas e excedendo a borda com a metapleura. Último esternito com dois tubérculos lateralmente. Genitália do macho com edeago robusto, dentes na porção apical bem desenvolvidos e fortes; válvula do pênis dilatada e não-bilobada, dígito com processo apical desenvolvido e lóbulo anteroventral arredondado.

Polistes (Palisotius) Richards, 1973 status rev.

Espécies: *P. major*, *P. palmarum* e *P. paraguayensis*;

Reconhecimento: Tamanho geral do corpo grande, com cerca de 25 mm de comprimento. Pigmentação geral amarela mais escura com bandas marrons ou completamente marrom. Tergo I do metassoma um pouco mais largo do que longo, dilatando-se abruptamente em vista lateral. Espaço malar tão longo quanto largo ou fracamente transversal. Clípeo em contato com os olhos, porém tocando por uma distância menor que o diâmetro do soquete antenal nas fêmeas, mas tocando a borda inferior do olho nos machos. Fóvea pronotal presente. Carena epicnemia, quando presente, incompleta. Sulco dorsal fortemente marcado e completo. Estrias do propódeo fortemente marcadas e desenvolvidas no máximo até a margem do mesmo. Último esternito sem a presença de um tubérculo. Genitália masculina com edeago mais delgado, dentes na porção apical desenvolvidos e intermediários; válvula do pênis dilatada e não-bilobada ou fracamente bilobada, dígito com processo apical desenvolvido e lóbulo anteroventral arredondado.

Polistes (Fuscopolistes) Richards, 1973 status rev.

Espécies: *P. apachus*, *P. aurifer*, *P. bellicosus*, *P. carolina*, *P. dorsalis*, *P. flavus*, *P. fuscatus*, *P. hirsuticornis*, *P. metricus*, *P. parametricus*, *P. poeyi*, *P. rossi* e *P. rubiginosus*.

Reconhecimento: Tamanho geral do corpo grande, com cerca de 25 mm de comprimento, com exceção de *P. poeyi* que é menor. Espécies variam muito em pigmentação, podendo ser totalmente marrons ou amareladas, com extensas manchas, não uniformes, no mesossoma e

metassoma. Tergo I do metassoma, um pouco mais largo do que longo, dilatando-se abruptamente em vista lateral. Espaço malar tão longo quanto largo; clipeo em contato com os olhos, porém tocando por uma distância menor que o diâmetro do soquete antenal nas fêmeas, estritamente separado dos olhos nos machos. Fóvea pronotal presente. Carena epicnemiais ausente; sulco dorsal marcado, porém algumas vezes incompleto. Estrias do propódeo fortemente marcadas no centro e, desenvolvidas, no máximo, até a margem do mesmo, porém mais fracas lateralmente, quando desenvolvidas até a margem. Último esternito com a presença de um tubérculo. Genitália masculina com edeago robusto, dentes no porção apical desenvolvidos e proeminentes, geralmente com dentes menores intercalados; válvula do pênis dilatada e fortemente bilobada, dígito com processo apical reduzido e lóbulo anteroventral apontado.

Polistes (Epicnemius) Richards, 1973 status rev.

Espécies: *P. actaeon*, *P. angulinus*, *P. atrox*, *P. bequaertianus*, *P. bicolor*, *P. billardieri*, *P. boharti*, *P. candidoi*, *P. cinerascens*, *P. claripennis*, *P. davillae*, *P. deceptor*, *P. geminatus*, *P. melanosoma*, *P. moraballi*, *P. niger*, *P. obscurus*, *P. occipitalis*, *P. pacificus*, *P. rufiventris*, *P. subsericeus*, *P. testaceicolor*, *P. thoracicus*, *P. torresae*.

Reconhecimento: Espécies que variam muito em tamanho, entre 10 mm a 25 mm de comprimento. Variam muito em pigmentação, podendo ser totalmente negras ou amareladas, com extensas manchas no mesossoma e metassoma. Tergo I do metassoma não tão alargado, sempre mais longo do que largo e dilatando-se gradativamente em vista lateral. Espaço malar um pouco mais largo do que longo; Clipeo em contato com os olhos, tocando por uma distância maior ou igual que o diâmetro do soquete antenal nas fêmeas, geralmente em contato com os olhos nos machos, com exceção de *P. thoracicus* onde o clipeo é estritamente separado dos olhos. Fóvea pronotal presente na maioria das espécies, porém podendo ser ausente em algumas. Carena epicnemiais completa e fortemente marcada, sulco dorsal variado podendo estar presente, porém algumas vezes incompleto ou até mesmo completamente ausente. Estrias do propódeo fracas em toda a extensão do mesmo, algumas vezes evanescentes, e quando mais marcadas apenas na região da concavidade central do propódeo. Último esternito sem a presença de um tubérculo. Genitália masculina com edeago delgado, dentes na porção apical reduzidos ou evanescentes, e válvula do pênis pouco dilatada e não-bilobada ou fracamente bilobada, dígito com processo apical desenvolvido e lóbulo anteroventral arredondado.

Polistes (Aphanilopterus) Meunier, 1888

Espécies: *P. adelphus*, *P. annularis*, *P. apicalis*, *P. arizonensis*, *P. aterrimus*, *P. bahamensis*, *P. bequaertellus*, *P. biguttatus*, *P. binotatus*, *P. brevifissus*, *P. buyssoni*, *P. canadenses*, *P. cavapyta*, *P. cavapytiformis*, *P. comanchus*, *P. consobrinus*, *P. crinitus*, *P. cubensis*, *P. dominicus*, *P. eburneus*, *P. erythrocephalus*, *P. exclamans*, *P. ferreri*, *P. franciscanus*, *P. goeldi*, *P. huacapistana*, *P. incertus*, *P. infuscatus*, *P. instabilis*, *P. kaiababensis*, *P. lanio*, *P. lineonotus*, *P. maranonensis*, *P. melanotus*, *P. mexicanus*, *P. minor*, *P. myersi*, *P. ninabamba*, *P. notatipes*, *P. oculatus*, *P. penai*, *P. peruvianus*, *P. pseudoculatus*, *P. ridleyi*, *P. rufidens*, *P. satan*, *P. simillimus*, *P. stabilinus*, *P. veracruzis*, *P. versicolor*, *P. weyrauchorum*, *P. xanthogaster*.

Reconhecimento: Espécies que variam muito em tamanho, entre 10 mm a 30 mm de comprimento. Variam muito em pigmentação, algumas totalmente marrom-escura ou negra a mais amarelada, podendo possuir extensas manchas amarelas ou avermelhadas. Tergo I do metassoma não tão alargado, sempre mais longo do que largo e dilatando-se gradativamente em vista lateral. Espaço malar transverso. Clípeo em contato com os olhos, tocando por uma distância maior ou igual que o diâmetro do soquete antenal nas fêmeas, geralmente em contato com os olhos nos machos. Fóvea pronotal presente em todas as espécies, podendo ser reduzida em poucas espécies. Carena epicnemia completamente ausente, sulco dorsal fortemente marcado e completo, com excessão de *P. penai* e *P. oculatus* que é fraco e incompleto. Estrias do propódeo bastante variadas, algumas vezes fracas em toda a extensão do propódeo e mais marcadas apenas na região da concavidade central do propódeo e algumas vezes mais fortes, estendendo-se até a margem do mesmo. Último esternito sem a presença de um tubérculo. Genitália masculina com edeago delgado, dentes no porção apical reduzidos, algumas vezes intermediários; e válvula do pênis pouco dilatada e não-bilobada ou fracamente bilobada, dígito com processo apical desenvolvido e lóbulo anteroventral arredondado.

3.6. Chave para as espécies de *Polistes* do Novo Mundo

A chave dicotômica foi baseada em caracteres morfológicos de exemplares fêmeas. *Polistes pseudoculatus* e *Polistes boharti*, mesmo não tendo sido examinadas, foram incluídas levando em consideração as descrições originais e a chave proposta por Richards (1978). *Polistes atrox* e *Polistes eburneus*, cujas descrições originais são baseadas em apenas um espécime macho e posteriormente não mais coletadas, foram contempladas nesta chave, uma vez que o dimorfismo sexual nesse grupo de vespas sociais não é grande e não prejudicou a elaboração da mesma, utilizando-se estruturas ou caracteres que não variam.

Após o nome da espécie, encontra-se a distribuição geográfica resumida da mesma, para auxiliar na identificação e reconhecimento das espécies de *Polistes*.

1. Tergo I do metassoma mais alargado, mais largo do que longo ou tão largo quanto longo, dilatando-se abruptamente em vista lateral..... 2
- 1'. Tergo I do metassoma não tão alargado, sempre mais longo do que largo, dilatando-se gradativamente em vista lateral..... 19

2. Espaço malar mais longo do que largo; clipeo estritamente separado do olho, ou quando em contato apenas tocando na borda inferior do olho; espécie geralmente robusta com 30 mm de comprimento; pigmentação marrom-clara a amarela mais escura..... ***P. carnifex***
(do sul dos Estados Unidos até a Argentina)
- 2'. Espaço malar tão longo quanto largo ou fracamente transversal; clipeo sempre em contato com o olho, geralmente por uma área menor ou igual ao diâmetro do soquete antenal; pigmentação variada..... 3

3. Carena epicnemial presente, porém incompleta; último esterno metassomal, sem a presença de um tubérculo..... 4
- 3'. Carena epicnemial ausente, algumas espécies possuem uma pequena ranhura epicnemial mas não uma carena; último esterno metassomal, com um tubérculo central bem marcado..... 6

4. Úmero do pronoto projetado lateralmente em vista dorsal; ranhura epicnemial ausente; pigmentação marrom-escura com aspecto avermelhado, com poucas marcas amarelas; escuto negro com amplas manchas marrons; propódeo marrom-escuro com duas amplas faixas amarelas lateralmente..... ***P. paraguayensis***

(no centro-sul do Brasil, Argentina e Paraguai)

4'. Úmero do pronoto não projetado lateralmente, pronoto arredondado nos lados, em vista dorsal; ranhura epicnemia presente; pigmentação geral marrom mais clara ou amarelada, porém nunca com um aspecto avermelhado; propódeo geralmente com uma pigmentação uniforme..... 5

5. Pigmentação geral amarela ou marrom-escura; quando amarela, com algumas manchas marrom-escuras nas bases dos tergos e pernas; quando marrom, corpo quase que totalmente marrom-escuro, sem manchas de outra coloração; escuto completamente marrom-escuro em ambas as formas; cerdas evidentes nos tergos I-II; asas marrom-escuras..... ***P. major***

(dos Estados Unidos até o centro do Brasil)

5'. Pigmentação geral marrom-clara em todo o corpo, sem manchas negras ou reduzidas marcas amarelas no pronoto; cerdas menos evidente nos tergos I-II; asas marrom-claras..... ***P. palmarum***

(do sudoeste dos Estados Unidos ao México)

6. Sulco dorsal apenas na porção inicial e evanescente; espécies de comprimento pequeno, chegando no máximo a 15 mm de comprimento..... ***P. poeyi***

(Cuba, Haiti e República Dominicana)

6'. Sulco dorsal desenvolvido, geralmente completo; espécies mais robustas, maiores que 20 mm de comprimento..... 7

7. Tergos geralmente com pigmentação inteiramente marrom ou negra, sem marcas amarelas evidentes; se presentes, reduzidas a uma banda apical amarela no tergo I apenas..... 8

7'. Tergos geralmente com pigmentação totalmente amarela ou marrom; quando marrom, com extensas marcas amarelas em todos os tergos, ou bandas apicais amarelas nos tergos I-VI..... 13

8. Mesossoma negro ou extensivamente marrom-escuro; tergos completamente negros, algumas vezes tergos I-II de aspecto marrom-escuro, podendo ou não ter bandas apicais amarelas..... 9

8'. Mesossoma marrom; tergos completamente marrons, mas nunca negros..... 11

9. Escuto marrom-escuro podendo ter duas faixas laterais negras; tergos I-II negros com aspecto marrom-escuro, demais tergos negros..... *P. metricus*
(Estados Unidos)
- 9'. Escuto completamente negro; tergos I-VI completamente negros, geralmente com uma banda apical amarela no tergo I..... 10
10. Banda apical amarela mais extensa no tergo I; pontuação um pouco mais profunda e forte, com pontos distintos no mesossoma e clípeo..... *P. parametricus*
(Estados Unidos)
- 10'. Banda apical amarela mais estreita no tergo I; pontuação extremamente fina e rasa, sem a presença de pontos distintos no mesossoma e clípeo..... *P. hirsuticornis*
(Estados Unidos)
11. Estrias do propódeo fortemente marcadas até a margem com o metanoto; clípeo com uma pontuação mais profunda e espaçada; espécie mais robusta, geralmente com cerca de 25 mm..... *P. rubiginosus*
(Estados Unidos)
- 11'. Estrias do propódeo mais fracas, raramente chegando até a borda do mesmo, geralmente fortes apenas no centro; clípeo com uma pontuação fina e mais rasa; espécies geralmente menores, raramente chegando até 23 mm..... 12
12. Pigmentação geral marrom, podendo ocorrer pequenas marcas negras; sulco dorsal mais fraco, não tão marcado..... *P. carolina*
(Estados Unidos)
- 12'. Pigmentação geral marrom, com extensas marcas negras nos tergos e pernas; às vezes com pigmentação geral marrom-escuro, quase negra; sulco dorsal fortemente marcado..... *P. fuscatus* (em parte)
(sul do Canadá e Estados Unidos)
13. Tergos completamente amarelos ou marrons com extensas manchas amarelas não uniformes cobrindo quase que inteiramente os mesmos..... 14
- 13'. Tergos geralmente marrons, com bandas amarelas bem definidas, apenas na região apical dos tergos..... 16

14. Cabeça e mesossoma com pigmentação marrom-escura e algumas marcas negras no vértice e escuto; tergos I-III marrons na base e manchas amarelas não uniformes cobrindo-os quase que inteiramente, tergos IV-VI amarelos..... ***P. aurifer***
(sul do Canadá, Estados Unidos e México)
- 14'. Cabeça e mesossoma com pigmentação amarela sem marcas negras; tergo I amarelo ou com manchas marrons; demais tergos inteiramente amarelos..... 15
15. Escuto com amplas marcas marrom-claras; tergo I com a base marrom e região mais apical amarela; asas hialinas a marrom-claras..... ***P. apachus***
(Estados Unidos e México)
- 15'. Escuto completamente amarelo ou com apenas uma faixa central marrom; tergo I completamente amarelo; asas negro-avermelhadas..... ***P. flavus***
(Estados Unidos e México)
16. Clípeo em contato com o olho por uma distância igual ao diâmetro do soquete antenal..... 17
- 16'. Clípeo em contato com o olho por uma distância menor que o diâmetro do soquete antenal..... 18
17. Pigmentação geral marrom-clara, com reduzidas marcas negras; escuto marrom com uma estreita faixa central e duas faixas laterais negras; mesepisterno marrom; vértice negro apenas na região dos ocelos; coxas com pigmentação marrom..... ***P. bellicosus***
(Estados Unidos)
- 17'. Pigmentação geral marrom-escura, com grandes marcas negras; escuto completamente negro; mesepisterno negro; vértice amplamente negro; coxas com pigmentação negra..... ***P. fuscatus*** (em parte)
(sul do Canadá e Estados Unidos)
18. Pigmentação geral marrom-escura; marcas amarelas extensas em todo o corpo; geralmente com marca amarela na região da gena; escutelo e metanoto com marcas amarelas; propódeo com duas faixas laterais amarelas..... ***P. dorsalis***
(sul dos Estados Unidos, México até a Costa Rica)

- 18'. Pigmentação geral marrom-clara com um aspecto pálido; marcas amarelas reduzidas em todo o corpo; gena completamente marrom-clara; escutelo e metanoto marrons; propódeo completamente marrom sem faixas laterais amarelas..... ***P. rossi***
(sul dos Estados Unidos e México)
19. Carena epicnemia sempre presente, podendo ser incompleta e às vezes fraca..... 20
- 19'. Carena epicnemia totalmente ausente..... 43
20. Sulco dorsal presente, podendo ser incompleto e, às vezes, fraco..... 21
- 20'. Sulco dorsal totalmente ausente..... 26
21. Clípeo separado do olho; pigmentação geral marrom com mesepisterno amplamente negro..... ***P. thoracicus***
(centro do Brasil, Argentina e Paraguai)
- 21'. Clípeo sempre em contato com o olho; pigmentação variada..... 22
22. Distância entre o clípeo e o olho menor que o diâmetro do soquete antenal; úmero fracamente projetado nas laterais; pronoto mais arredondado..... 23
- 22'. Distância entre o clípeo e o olho maior ou igual ao diâmetro do soquete antenal; úmero fortemente projetado nas laterais; pronoto mais quadrado com uma projeção central..... 24
23. Escuto negro; extensas marcas amarelas no mesossoma; tergos I-VI com bandas apicais amarelas; pubescência mais reduzida quando presente, esbranquiçada no corpo todo; asas hialinas a marrom-claras..... ***P. billardieri***
(do norte da Colômbia ao sul do Brasil e Argentina)
- 23'. Escuto marrom avermelhado de aspecto ferruginoso; marcas amarelas no mesossoma reduzidas; tergo I com banda amarela apical, demais tergos com pigmentação uniforme negra; pubescência dourada mais evidente no corpo todo; asas marrom-escuras..... ***P. subsericeus***
(Venezuela até o centro do Brasil)
24. Pigmentação geral castanho-clara, com extensas marcas amarelas no mesossoma; tergos totalmente castanho-claros sem manchas negras..... ***P. claripenis***
(Amazônia brasileira e Peru)

24. Pigmentação geral amarela, com marcas marrons no mesossoma; tergos amarelos com extensas manchas negras..... 25
25. Região superior da gena dilatada em vista dorsal; tergo I delgado e manchado de negro; tergo II amarelo com mancha negra apenas no ápice..... *P. moraballi*
(Guiana)
- 25'. Região superior da gena estreita em vista dorsal; tergo I robusto e amarelado, tergo II completamente amarelo..... *P. testaceicolor*
(Costa Rica até a Amazônia brasileira)
26. Gena amplamente dilatada na região central, sempre mais larga que a largura do olho em vista lateral..... 27
- 26'. Gena com a mesma largura ou pouco mais larga que o olho na região central em vista lateral..... 29
27. Margem anterior do pronoto sinuosa, com uma projeção central fortemente marcada..... *P. atrox*
(Pará, Brasil)
- 27'. Margem anterior do pronoto reta, sem uma projeção central marcada..... 28
28. Metassoma marrom escuro; pubescência dourada mais evidente no corpo todo..... *P. rufiventris*
(Colômbia, Equador, Guiana e Amazônia brasileira)
- 28'. Metassoma marrom claro; pubescência dourada mais fraca no corpo todo..... *P. occipitalis*
(Panamá até o centro do Brasil)
29. Distância do clipeo em contato com o olho menor que o diâmetro do soquete antenal.... 30
- 29'. Distância do clipeo ao olho maior que o diâmetro do soquete antenal..... 34
30. Pigmentação geral do corpo negra, podendo ou não possuir pequenas marcas marrons.....31
- 30'. Cabeça e mesossoma com pigmentação quase que inteiramente negra; metassoma completamente marrom, nunca com pigmentação negra..... 33

31. Pigmentação do corpo totalmente negra, sem marcas marrons; asas com pigmentação enegrecida a marrom-escura; pubescência com aspecto esbranquiçado no corpo todo.... ***P. niger***
(Brasil e Colômbia)
- 31'. Pigmentação geral do corpo negra com reduzidas marcas marrons; asas com pigmentação marrom, nunca enegrecidas; pubescência com aspecto dourado no corpo todo..... 32
32. Margem anterior do pronoto arredondada; gena um pouco dilatada lateralmente, mais larga que o olho, em vista lateral; espécie mais robusta, geralmente maior que 20 mm de comprimento..... ***P. deceptor***
(Panamá até o centro do Brasil)
- 32'. Margem anterior do pronoto reta, curvando-se na apenas na região do úmero; gena da mesma largura que o olho, em vista lateral; espécie mais delgada e menor, geralmente não ultrapassando 17 mm de comprimento..... ***P. obscurus***
(Brasil, Argentina e Paraguai)
33. Margem anterior do pronoto sinuosa, com uma leve projeção central e úmero geralmente fortemente projetado; asas com pigmentação hialina e venação marrom-escura a negra; espécie mais robusta, geralmente maior que 20 mm de comprimento..... ***P. bicolor***
(Costa Rica até o centro-sul do Brasil)
- 33'. Margem anterior do pronoto reta sem uma projeção central e úmero levemente projetado; asas de pigmentação marrom com venação marrom-clara; espécie menor geralmente não ultrapassando 15 mm de comprimento..... ***P. bequaertianus***
(Misiones, Argentina e Paraguai)
34. Margem anterior do pronoto sinuosa, com uma projeção central..... 35
- 34'. Margem anterior do pronoto reta ou arredondada, sem uma projeção central..... 36
35. Pigmentação geral do corpo negra, podendo ocorrer reduzidas marcas marrons; margem anterior do pronoto com uma projeção central um pouco mais leve; espécie mais robusta, geralmente com 20 mm de comprimento..... ***P. melanossoma***
(Guiana até o sul do Brasil e Argentina)
- 35'. Pigmentação geral do corpo negra com pronoto, mesescuto e tégulas marron-escuros; margem anterior do pronoto com uma forte projeção central; espécie menor, geralmente não ultrapassando 17 mm de comprimento..... ***P. angulinus***

(Guiana e Amazônia brasileira)

36. Espécies de tamanho pequeno, no máximo 12 mm de comprimento..... 37
- 36'. Espécies de tamanho intermediário, geralmente maiores que 15 mm de comprimento mas não ultrapassando 20 mm..... 38
37. Pigmentação geral do corpo negra com extensas marcas marrons no pronoto, mesepisterno, propódeo e pernas; bandas amarelas no mesossoma estreitas; bandas apicais amarelas somente nos tergos I-II; pubescência dourada evidente no corpo todo..... ***P. geminatus***
(Guiana até o centro do Brasil)
- 37'. Pigmentação geral do corpo negra sem marcas marrons; bandas amarelas no mesossoma amplas; bandas apicais amarelas em todos os tergos; pubescência pouco evidente e esbranquiçada no corpo todo..... ***P. davillae***
(Amazônia brasileira)
38. Tergos com pigmentação geral marrom..... ***P. pacificus***
(sul dos Estados Unidos até o sul do Brasil e Argentina)
- 38'. Tergos com pigmentação geral negra..... 39
39. Tergos com pigmentação negra e bandas apicais amarelas nos tergos iniciais ou em todos os tergos..... 40
- 39'. Tergos com pigmentação negra sem a presença de bandas amarelas apicais..... 42
40. Tergos I-III com bandas apicais amarelas, demais tergos negros..... ***P. boharti***
(México)
- 40'. Tergos 1-VI com bandas apicais amarelas..... 41
41. Mesossoma com bandas amarelas reduzidas no pronoto; propódeo totalmente negro; espécie com pontuação mais evidente e profunda no clípeo e mesepisterno..... ***P. cineracens***
(México até o sul do Brasil e Argentina)
- 41'. Mesossoma negro com extensas bandas amarelas no pronoto; duas faixas amarelas no escuto; escutelo e metanoto quase que inteiramente amarelos; propódeo com duas faixas laterais amarelas; espécie com pontuação evanescente e rasa no clípeo e mesepisterno..... ***P. torresae***
(Guiana, Suriname e Amazônia brasileira)

42. Mesossoma totalmente negro com marcas amarelas reduzidas; propódeo com duas faixas laterais amarelas estreitas; tergo I totalmente negro, sem mancha amarela circular lateral..... ***P. actaeon***
(Brasil, Argentina e Paraguai)
- 42'. Mesossoma parcialmente negro com extensas marcas amarelas; duas faixas amarelas no escuto; escutelo e metanoto quase que inteiramente amarelos; propódeo com duas faixas laterais amarelas amplas; tergo I negro com mancha circular em cada lado..... ***P. candidoi***
(Bolívia)
43. Mesepisterno com uma pontuação geralmente fina e rasa, sem pontos distintos e maiores; propódeo com estrias fracas ou moderadamente fortes, geralmente concentradas no centro, não chegando até a margem lateral do propódeo; se atingem a lateral, as estrias são muito fracas; espécies geralmente menores em tamanho..... 44
- 43'. Mesepisterno com pontuação mais grossa e profunda, com pontos distintos e maiores; propódeo fortemente marcado por estrias desenvolvidas até a margem lateral do propódeo; espécies geralmente maiores em tamanho..... 75
44. Carena do pronoto fortemente elevada e acuminada; pigmentação geral do corpo negra, sem marcas; se presentes, extremamente reduzidas; asas completamente ou uma parte delas enegrecidas..... 45
- 44'. Carena do pronoto fracamente elevada; se mais elevada, então arredondada e nunca acuminada; pigmentação variada, nunca totalmente negra, com extensas marcas amarelas e ferrugíneas; asas mais hialinas, algumas vezes marrons..... 47
45. Com aspecto metálico; asas completamente enegrecidas; ápice do clípeo e mandíbulas avermelhados; pontuação geral fina e rasa, sem pontos fortes e distintos..... ***P. goeldi***
(Bahamas, República Dominicana, e da Costa Rica até o centro do Brasil)
- 45'. Sem aspecto metálico; asas marrom-escuras; clípeo e mandíbulas totalmente negros; pontuação geral fina, porém com pontos fortes e distintos intercalados..... 46
46. Carena occipital desenvolvida até o final da gena; pigmentação geral negra com marcas marrom-escuras bem definidas no pronoto, escutelo, tégulas e pernas; asas marrom-escuras em toda sua superfície ***P. penai***

(Perú e Bolívia)

46'. Carena occipital desenvolvida até a metade dos olhos; pigmentação totalmente negra, sem marcas marrons; asas marrom-escuras apenas na base e ficando hialinas da metade para o ápice..... ***P. apicalis***

(México, América Central até Guiana e Equador)

47. Estrias do própodeo na região da concavidade do mesmo, nunca atingindo a sua margem lateral; espécies geralmente com bandas apicais amarelas bem definidas em alguns tergos.....48

47'. Estrias do propódeo fortemente marcadas na concavidade do mesmo, porém gradativamente mais fracas na região lateral da concavidade, poucas vezes atingindo a margem lateral; espécies geralmente sem bandas apicais amarelas definidas nos tergos, porém com manchas circulares nos tergos I e algumas vezes no tergo II..... 62

48. Pronoto com o úmero ligeiramente projetado nas laterais..... 49

48'. Pronoto arredondado em toda a extensão com o úmero não projetado nas laterais..... 56

49. Olhos com pequenas cerdas em toda a superfície..... 50

49'. Olhos desprovidos de cerdas..... 52

50. Espécie de comprimento médio, cerca de 20 mm de comprimento ou mais; pronoto e escuto com pigmentação negra, com extensas marcas amarelas; tergos negros com bandas marrons e região apical amarela..... ***P. cubensis***

(Bahamas e Cuba)

50'. Espécies pequenas, não ultrapassando 18 mm de comprimento; combinação de pigmentação diferente..... 51

51. Pubescência geral do corpo dourada; escuto negro com extensas marcas marrons e duas faixas amarelas laterais; tergos com estreitas bandas amarelas apicalmente..... ***P. incertus***

(Cuba, Haiti e República Dominicana)

51'. Pubescência geral do corpo esbranquiçada; escuto marrom-pálido cobrindo quase inteiramente o mesmo e sem nenhuma banda amarela; tergos com extensas bandas amarelas apicalmente..... ***P. minor***

(México, Cuba, Haiti, República Dominicana e Porto Rico)

52. Fóvea pronotal reduzida e rasa; espécie pequena, não ultrapassando 13 mm de comprimento; escuto marrom-pálido; propódeo negro com duas faixas amarelas lateralmente..... ***P. crinitus***
(Jamaica, República Dominicana, Porto Rico e Perú)
- 52'. Fóvea pronotal desenvolvida; espécies de comprimento médio, cerca de 15-20 mm de comprimento; escuto marrom-escuro, podendo ter marcas amarelas; propódeo marrom com duas faixas amarelas lateralmente..... 53
53. Mesepisterno negro com marcas amarelas; pigmentação geral da coxa e fêmur negra..... 54
- 53'. Mesepisterno marrom com marcas amarelas; pigmentação geral da coxa e fêmur marrom..... 55
54. Carena do pronoto mais elevada; escutelo marrom com uma ampla marca amarela; propódeo com estrias fortes no centro..... ***P. pseudoculatus***
(Chihuahua, México)
- 54'. Carena do pronoto mais baixa; escutelo completamente amarelo; propódeo com estrias pouco evidentes e fracamente marcadas no centro..... ***P. instabilis***
(México até Costa Rica)
55. Escuto estreito e parcialmente negro com duas faixas amarelas lateralmente; espécie com cerca de 20 mm de comprimento..... ***P. bequaertellus***
(El Salvador)
- 55'. Escuto alargado e inteiramente marrom, sem faixas amarelas lateralmente; espécie de comprimento menor que 18 mm..... ***P. stabilinus***
(México até Honduras)
56. Largura da região central da gena menor que a do olho composto em vista lateral..... 57
- 56'. Largura da região central da gena maior que a do olho composto em vista lateral..... 58
57. Escuto e propódeo completamente negros; tergos negros, os tergos I-IV com bandas apicais amarelas e os tergos V-VI com bandas apicais marrons..... ***P. franciscanus***
(Guatemala)

- 57'. Escuto e propódeo marrons, com duas faixas amarelas lateralmente no escuto; tergos parcialmente marrons, os tergos I-VI com bandas amarelas apicais..... *P. lineonotus*
(sudoeste dos Estados Unidos, México e República Dominicana)
58. Escuto com pigmentação negra e pequenas marcas laterais marrons; marcas amarelas reduzidas no mesossoma; tergos marrons com bandas apicais amarelas em todos os tergos; venação das asas marrom-clara..... *P. bahamensis*
(sul dos Estados Unidos e Bahamas)
- 58'. Escuto com pigmentação marrom; extensas marcas amarelas no mesossoma; tergos de pigmentação diferente; venação das asas marrom-escuro..... 59
59. Tergos com pigmentação marrom-escuro, sem bandas apicais amarelas; mesepisterno negro com marca amarela..... *P. ridleyi*
(Fernando de Noronha, Brasil)
- 59'. Tergos com pigmentação marrom, com bandas amarelas apicais; mesepisterno negro ou marrom..... 60
60. Pigmentação geral marrom com extensas marcas negras; mesepisterno negro com marca amarela; propódeo negro com duas faixas amarelas lateralmente; pernas em grande parte negras..... *P. oculatus*
(México até Costa Rica)
- 60'. Pigmentação geral marrom com reduzidas marcas negras; mesepisterno marrom com marcas amarelas; propódeo marrom com duas faixas amarelas lateralmente; pernas em grande parte marrons..... 61
61. Tergos com pigmentação marrom e bandas apicais amarelas extensas em todos os segmentos..... *P. exclamans*
(Estados Unidos e México)
- 61'. Tergos com pigmentação marrom e bandas apicais amarelas estreitas, mais evidentes apenas nos tergos I-III..... *P. arizonensis*
(sudoeste dos Estados Unidos e México)
62. Carena do pronoto um pouco mais elevada e geralmente desenvolvida até o final, ultrapassando a região do úmero..... 63

- 62'. Carena do pronoto um pouco mais baixa e desenvolvida até a altura do úmero, não se estendendo até a região final do pronoto..... 69
63. Pigmentação geral do corpo amarelo-pálida..... *P. eburneus*
(Guairá, Paraguai)
- 63'. Pigmentação geral negra ou marrom, com extensas marcas amarelas..... 64
64. Escuto com pigmentação geral negra..... 65
- 64'. Escuto com pigmentação geral marrom..... 66
65. Escuto completamente negro; pronoto e propódeo amarelos; tergos I-II inteiramente ou na maior parte amarelos; demais tergos com pigmentação marrom-avermelhada..... *P. maranonensis*
(Equador e Perú)
- 65'. Escuto negro na maior parte, com faixas laterais reduzidas marrons; pronoto e propódeo marrons com marcas amarelas; tergos I-VI marrons, com manchas amarelas..... *P. xanthogaster*
(Perú, Bolívia e norte da Argentina)
66. Pigmentação geral do corpo marrom-clara; tergos I-II apenas com bandas amarelas apicais e sem manchas laterais..... *P. veracruzis*
(México)
- 66'. Pigmentação geral do corpo marrom-escura; tergos I-II com manchas laterais amarelas..... 67
67. Mesepisterno totalmente negro; escutelo e metanoto marrom-escuros, sem marcas amarelas; propódeo completamente marrom-escuro..... *P. myersi*
(Bahamas e Costa Rica até a Colômbia)
- 67'. Mesepisterno negro com mancha amarela; escutelo e metanoto marrom-escuros, com marcas amarelas; propódeo marrom com duas faixas laterais amarelas..... 68
68. Úmero um pouco mais projetado nos lados, pronoto mais quadrado nos lados..... *P. ninabamba*
(Ayacucho, Perú)

68'. Úmero não projeto lateralmente, pronoto totalmente arredondado nos lados.... *P. versicolor*
(República Dominicana e Costa Rica ao Sul do Brasil e Argentina)

69. Escuto com pigmentação geral negra..... 70

69'. Escuto com pigmentação geral marrom..... 73

70. Extensas marcas amarelas no corpo; pronoto, escutelo e metanoto com marcas amarelas; propódeo com duas faixas amarelas lateralmente..... 71

70'. Pigmentação geral marrom a negra, com raras marcas amarelas; pronoto, escutelo e metanoto negros; propódeo totalmente negro..... 72

71. Tergos I-II e raramente tergo III com manchas circulares amarelas lateralmente..... *P. weyrauchorum*
(Equador, Perú e Chile)

71'. Tergos I-IV com manchas circulares amarelas lateralmente bem definidas..... *P. peruvianus*
(Perú)

72. Tegumento com aspecto brilhante e pontuação geralmente forte, com alguns aglomerados de pontos no mesepisterno; pigmentação geral negra, com reduzidas marcas marrons na face, pronoto, tégulas e pernas; tergos I-VI negros, com duas manchas circulares amarelas no tergo II..... *P. binotatus*
(Rio de Janeiro, Brasil)

72'. Tegumento sem aspecto brilhante e pontuação geralmente fina e rasa no mesepisterno, uniforme; pigmentação geral negra, com extensas marcas marrons na face, pronoto, tégulas e pernas; tergos I-VI marrons, com duas manchas circulares amarelas no tergo I..... *P. biguttatus*
(Brasil)

73. Pigmentação geral marrom-escura, quase negra, com reduzidas marcas marrons no pronoto, escuto e escutelo; face marrom-escura; propódeo totalmente negro sem faixas amarelas; tergos com pigmentação marrom-escura, sem manchas amarelas..... *P. consobrinus*
(sul do Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai)

- 73'. Pigmentação geral marrom-clara, com extensas manchas amarelas; face marrom-clara; propódeo negro ou marrom com duas faixas laterais amarelas; tergos com pigmentação marrom-clara, com manchas amarelas..... 74
74. Escuto visivelmente mais longo do que largo; propódeo com pigmentação negra e duas faixas laterais amarelas; apenas tergo I com manchas circulares bem definida..... *P. adelphus*
(Colômbia, Equador e Perú)
- 74'. Escuto visivelmente tão longo quanto largo; propódeo com pigmentação marrom e duas faixas laterais amarelas; tergos I-II com manchas circulares bem definidas..... *P. simillimus*
(Colômbia, Perú, Bolívia, centro-sul do Brasil, Paraguai e Argentina)
75. Carena do pronoto fortemente elevada e acuminada, com aspecto afiada; margem apical do pronoto reto e arredondando-se apenas na região do úmero; pigmentação geral negra, sem marcas no corpo; se presentes, extremamente reduzidas; asas completamente enegrecidas ou hialinas..... 76
- 75'. Carena do pronoto fracamente elevada; se mais elevada, então arredondada e nunca acuminada; margem apical do pronoto arredondado; pigmentação variada, podendo ser marrom-escura, mas nunca totalmente negra; asas marrons e algumas vezes marrom-escuras..... 79
76. Úmero fortemente projetado; asas enegrecidas; pigmentação geral do mesossoma negra sem estruturas marrons..... 77
- 76'. Úmero não projetado; asas marrom-escuras; pigmentação do mesossoma negra, porém pronoto e escutelo marrons..... 78
77. Carena pronotal desenvolvida até o final do mesmo, ultrapassando a região dos úmeros; ápice do clípeo e mandíbula avermelhados..... *P. rufidens*
(Colômbia e Venezuela)
- 77'. Carena pronotal desenvolvida até a região dos úmeros, não atingindo o final do pronoto; ápice do clípeo e mandíbula negros..... *P. aterrimus*
(Costa Rica até o norte da Argentina)
78. Sulco dorsal incompleto e muito fraco; estrias do propódeo fracas nos lados..... *P. penai*
(Perú e Bolívia)

- 78'. Sulco dorsal geralmente completo e fortemente marcado; estrias do propódeo mais fortes nos lados..... *P. huacapistana*
(Junín, Perú)
79. Pigmentação geral do corpo marrom-clara a amarelo-pálida com poucas estruturas marcadas em negro; tergos amarelo-pálidos por completo; se marrons, possui manchas amplas amarelas..... 80
- 79'. Pigmentação geral do corpo marrom-escuro a negra; tergos marrom-escuros; no máximo, o tergo I parcialmente amarelo..... 86
80. Escuto e propódeo com pigmentação negra; tergos negros com amplas manchas marrons e amarelas..... 81
- 80'. Escuto e propódeo com pigmentação marrom, algumas vezes com marcas amarelas; tergos marrons podendo possuir amplas manchas amarelas..... 83
81. Pronoto e escutelo com extensas marcas amarelas; face e gena sempre com pigmentação amarela; tergos I-VI com parte basal negra, central marrom e bandas apicais amarelas bem definidas e mais estreitas..... *P. buyssoni*
(Bolívia, Argentina e Chile)
- 81'. Pronoto e escutelo com extensas marcas marrons; face e gena com pigmentação amarela ou marrom; tergos I-II negros na base e marrons no centro, com bandas apicais amarelas mais alargadas; demais tergos amarelo-pálidos por completo..... 82
82. Face, clípeo e gena com pigmentação marrom..... *P. cavapytiformis*
(sudeste e sul do Brasil)
- 82'. Face, clípeo e gena com pigmentação amarela..... *P. comanchus*
(sul dos Estados Unidos e México)
83. Pigmentação geral marrom-avermelhada; tergo I com uma grande banda amarela apical cobrindo quase toda a extensão do mesmo; úmero projetado; espécie de comprimento intermediário, não ultrapassando 20 mm de comprimento..... *P. dominicus*
(Bahamas, Cuba e Brasil)

- 83'. Pigmentação geral marrom-clara; tergo I totalmente marrom, se possui uma banda amarela, então é muito estreita apicalmente; úmero não projetado; espécies maiores, geralmente com mais de 20 mm de comprimento..... 84
84. Escuto com pigmentação marrom, com faixas amarelas lateralmente; músculo do propódeo relativamente curto e largo; tergos II-VI com amplas manchas amareladas em toda a extensão; espécie grande, podendo atingir 30 mm de comprimento..... *P. cavapyta*
(México, Brasil, Argentina e Paraguai)
- 84'. Escuto com pigmentação marrom por completo, sem faixas amarelas lateralmente; músculo do propódeo relativamente mais longo e fino; tergos I-VI com pigmentação marrom-clara e sem amplas manchas amarelas; espécie podendo atingir 25 mm de comprimento..... 85
85. Face e gena com pigmentação marrom; asas marrom-escuras, com aspecto avermelhado e venação marrom-escura, quase negra; tergos geralmente marrons e tergo I com uma banda apical amarela bem definida..... *P. mexicanus*
(México)
- 85'. Face e gena com pigmentação amarela; asas marrom-claras, com aspecto hialino e venação marrom-clara; tergos geralmente marrons sem bandas definidas apicalmente..... *P. kaibabensis*
(sudoeste dos Estados Unidos e México)
86. Escuto, escutelo e metanoto com pigmentação completamente negra ou com reduzidas marcas marrons; metassoma negro ou marrom..... 87
- 86'. Escuto, escutelo e metanoto com pigmentação marrom; metassoma geralmente marrom..... 91
87. Pigmentação geral do corpo negra, apenas com marcas marrons ou avermelhadas na face e nas pernas; asas enegrecidas; tergos negros..... 88
- 87'. Pigmentação geral do corpo marrom, com marcas amarelas algumas vezes na face, pernas ou tergos; asas de pigmentação marrom; tergos marrons..... 89
88. Cabeça com aspecto avermelhado, com pigmentação distinta do restante do corpo..... *P. erythrocephalus*
(Nicarágua até o centro do Brasil)

- 88'. Cabeça com aspecto negro, com pigmentação igual ou semelhante ao restante do corpo..... *P. satan*
(sudoeste do Brasil)
89. Pronoto negro; tergos II-VI com extensas manchas marrom-claras apicalmente..... *P. brevifissus*
(Panamá até o sul do Brasil e Argentina)
- 89'. Pronoto marrom; tergos II-VI marrons ou com manchas avermelhadas..... 90
90. Escuto negro e geralmente com reduzidas marcas marrons; tergo I com uma ampla banda apical amarela, porém às vezes, sem esta banda; tergos II-VI marrom-escuros..... *P. lanio*
(Panamá até o sul do Brasil e Argentina)
- 90'. Escuto completamente negro; tergos I-VI com pigmentação marrom de aspecto avermelhado apicalmente, porém sem nenhuma banda apical amarela..... *P. melanotus*
(Colômbia e sudeste do Brasil)
91. Músculo do propódeo alargado e curto, arredondado na parte superior; pigmentação geral marrom-avermelhado; fêmur com uma marca apical amarela; propódeo podendo ou não possuir duas faixas amarelas lateralmente..... *P. ferreri*
(Brasil, Bolívia e Argentina)
- 91'. Músculo do propódeo fino e comprido, acuminado na parte superior; pigmentação geral marrom-escura, sem aspecto avermelhado; fêmur marrom; propódeo sem faixas amarelas lateralmente..... 92
92. Tergos geralmente negros, tergo I com banda apical amarela..... *P. annularis*
(Estados Unidos e México)
- 92'. Tergos geralmente negros ou marrons; tergo I uniforme, sem a presença de banda apical amarela..... 93
93. Propódeo completamente negro..... *P. notatipes*
(sudeste e sul do Brasil)
- 93'. Propódeo completamente marrom..... 94

94. Cabeça com pigmentação amarela ou marrom-clara, geralmente um pouco mais clara que a pigmentação do resto do corpo; marcas negras reduzidas ou ausentes.....*P. infuscatus*

(Honduras até a Amazônia brasileira)

94'. Cabeça com pigmentação marrom-escura, geralmente da mesma pigmentação do resto do corpo; marcas negras mais evidentes, principalmente no mesossoma.....*P. canadenses*

(sul dos Estados Unidos até o sul do Brasil e Argentina)

3.7. Imagens para alguns caracteres morfológicos utilizados na matriz e na chave de identificação:

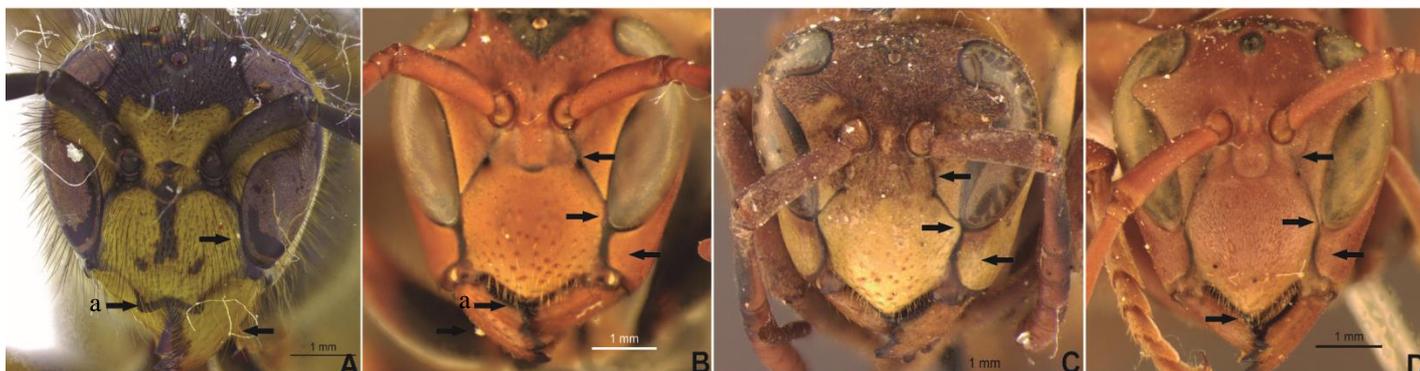


Figura 16: Face de (A) *Vespula germanica*, (B) *Polistes cavapytiiformis*, (C) *Polistes carnifex* e (D) *Polistes thoracicus*. Em detalhe, ápice do clipeo, espaço malar, contato entre o olho composto e clipeo, e linha na parte superior do clipeo e soquete antenal. Observar o formato do clipeo, o ápice do clipeo (abaixo), as cerdas e pontuações no clipeo, o formato da linha superior do clipeo, o contato entre os olhos compostos e o clipeo, o soquete antenal e a região do espaço malar (lateral) e dimensão das mandíbulas; observar a presença das cerdas nestas estruturas.



Figura 17: Gena de (A) *Polistes pacificus* e (B) *Polistes rufiventris*. Verificar a dimensão da gena com relação ao olho composto e disposição das cerdas na gena.



Figura 18: Região posterior da cabeça e pronoto de (A) *Polistes cavapytiformis*, (B) *Polistes occipitalis* e (C) *Polistes testaceicolor*. Observar o formato anterior do pronoto, a forma da carena pronotal, a presença de uma projeção central no pronoto (central), o formato do úmero (lateral) e a forma da margem posterior da cabeça e a carena occipital, em vista dorsal (acima).

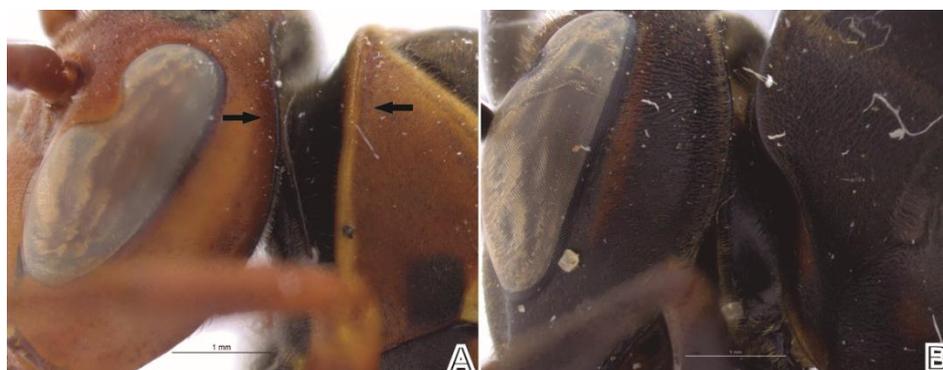


Figura 19: Carena occipital e carena pronotal de (A) *Polistes cavapytiformes* e (B) *Polistes penai*. Extensão da carena occipital e formato e extensão da carena pronotal.

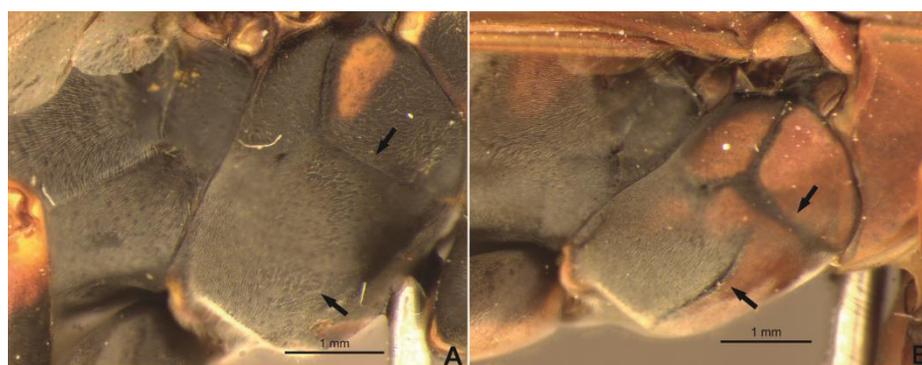


Figura 20: Mesepisterno de (A) *Polistes cavapytiformis* e (B) *Polistes thoracicus* em detalhes a carena epicnemial (abaixo) e sulco dorsal (acima).



Figura 21: Mesossoma de (A) *Vespula squamosa*, (B) *Polistes apachus*, (C) *Polistes fuscatus*, (D) *Polistes versicolor*, (E) *Polistes bicolor* e (F) *Polistes terresae*. Observar a dimensão do escuto e escutelo, além da distância entre o pronoto e ápice do mesossoma; pigmentação do escuto e disposição das cerdas.



Figura 22: Propódeo e orifício propodeal de (A) *Polistes toresae*, (B) *Polistes apachus* e (C) *Polistes versicolor*. Observar as estrias do propódeo, ausentes, fracas e fortes, respectivamente, além da padrão de manchas. O formato do metanoto também pode ser visualizado nesta imagem (acima) e o orifício do propódeo (abaixo).



Figura 23: Tergo I e Tergo II, em vista dorsal, de (A) *Polistes aurifer* e (B) *Polistes exclamans*. O formato do tergo I e tergo II, em vista dorsal, pode ser visualizado nestas imagens.



Figura 24: Tergo I e Tergo II, em vista lateral, de (A) *Polistes huristicornis* e (B) *Polistes occipitalis*. O formato do tergo I e tergo II, em vista lateral, pode ser visualizado nestas imagens (acima) e esterno I (abaixo).

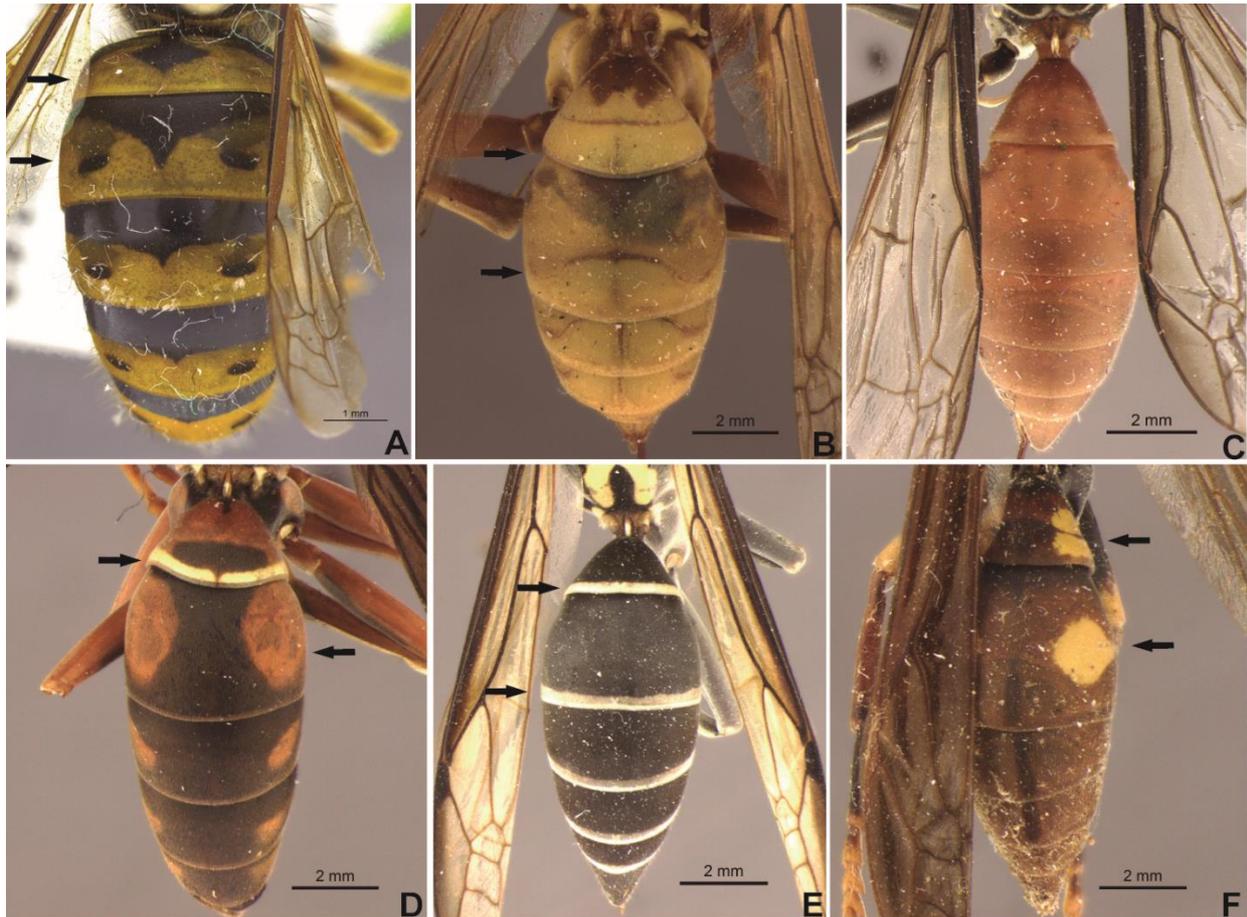


Figura 25: Metassoma de (A) *Vespula squamosa*, (B) *Polistes apachus*, (C) *Polistes bicolor*, (D) *Polistes fuscatus*, (E) *Polistes terraesae* e (F) *Polistes versicolor*. Formato do tergo I, dorsalmente, visualizar o padrão da pigmentação das manchas do tergo I e tergo II, bem como as bandas apicais de pigmentação diferente no tergo I e tergo II e disposição das cerdas.

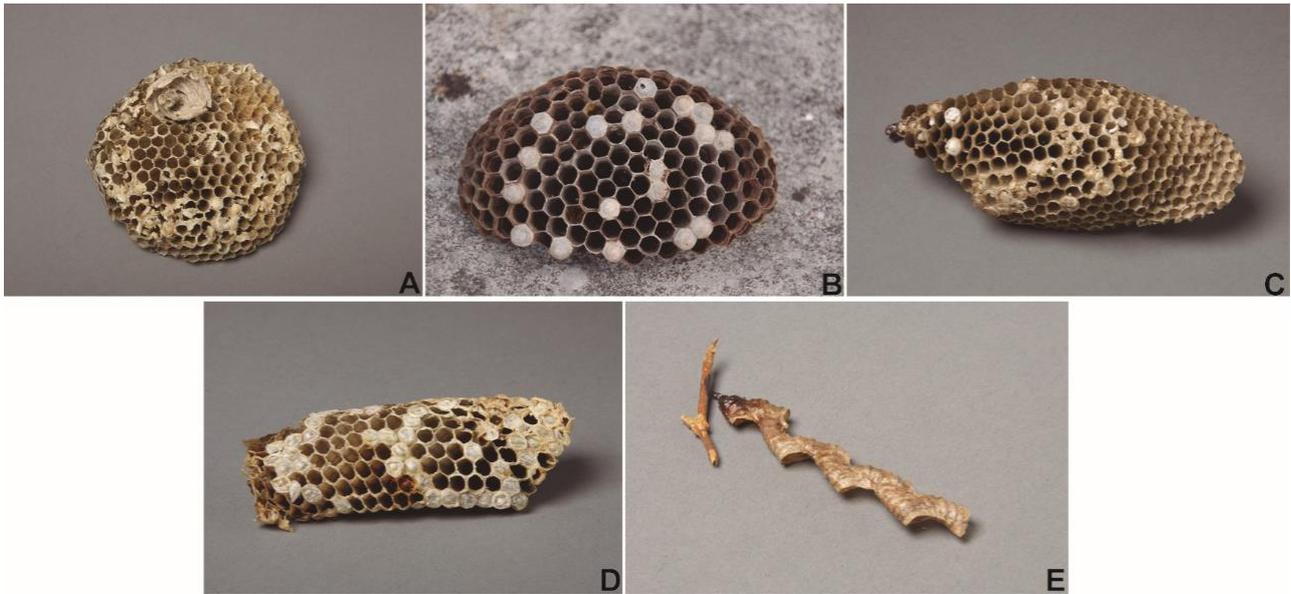


Figura 26: Formato dos ninhos de (A) *Polistes fuscatus* (circular), (B) *Polistes instabilis* (subcircular), (C) *Polistes versicolor* (em formato de folha), (D) *Polistes crinitus* (estreito), (E) *Polistes goeldii* (alocado verticalmente).

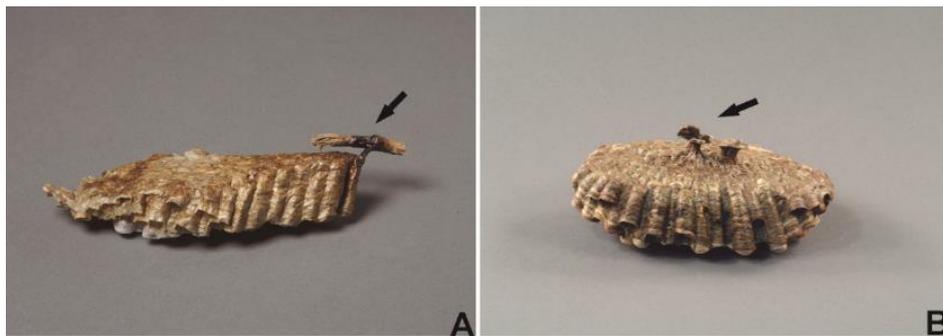


Figura 27: Região do pedicelo em (A) *Polistes instabilis* (lateral) e (B) *Polistes carolina* (central).

Tabela 01: Lista de todas as espécies de *Polistes* e grupo externo utilizado na análise filogenética, com a respectiva distribuição, número de caracteres utilizados em fêmeas, machos, larvas e ninhos, e obtenção dos dados moleculares paracada região de gene: COI, 12S, 16S, 28S, H3 e EF1- α .

Tabela 2: Matriz de caracteres morfológicos para análise filogenética de *Polistes* e grupos externos. Dados não aplicáveis representados por hífen (–), dados não visualizados por interrogação (?). Nos caracteres polimórficos, os caracteres 0 e 1 representados por asterisco (*) e caracteres 1 e 2 por sifrão (\$).

TÁXON	Distribuição	Morfologia	Morfologia	Larva	Ninho	Molecular COI	Molecular 12S	Molecular 16S	Molecular 28S	Molecular H3	Molecular EF1- α
		♀	♂								
<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)	Paleártica	81	30	Não	07	X	X	X	X	-	-
<i>Vespula maculifrons</i> (du Buysson, 1905)	Neártica	81	30	Não	07	X	X	X	X	-	-
<i>Vespula squamosa</i> (Drury, 1773)	Neártica	81	30	Não	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Gyrostoma) olivaceus</i> (DeGeer, 1773)	Paleártica e Oriental	81	30	Não	07	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Gyrostoma) tenebricosus</i> Lepeletier, 1836	Oriental	81	30	Não	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Polistella) japonicus</i> Saussure, 1858	Oriental	81	30	Não	03	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Polistella) sagittarius</i> Saussure, 1853	Oriental	81	30	Não	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Polistella) snelleni</i> Saussure, 1862	Oriental	81	30	Não	07	X	X	X	X	X	-
<i>Polistes (Polistella) stigma</i> (Fabricius, 1793)	Oriental	81	30	Não	07	X	X	-	X	X	X
<i>Polistes (Polistes) biglumis</i> (Linnaeus, 1758)	Paleártica	81	30	Não	07	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Polistes) dominulus</i> (Christ, 1791)	Paleártica e Oriental	81	30	Não	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Polistes) gallicus</i> (Linnaeus, 1767)	Paleártica e Oriental	81	30	Não	07	X	X	X	X	-	X
<i>Polistes (Polistes) marginalis</i> (Fabricius, 1775)	Afrotropical	81	30	Não	07	X	X	X	X	-	X
<i>Polistes (Polistes) ninpha</i> (Christ, 1791)	Paleártica	81	30	Não	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Epicnemius) actaeon</i> Haliday, 1836	Neotropical	81	30	13	05	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) adelphus</i> Richards, 1978	Neotropical	81	30	13	06	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) angulinus</i> Richards, 1951	Neotropical	81	07	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) annularis</i> (Linnaeus, 1763)	Neártica	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Fuscopolistes) apachus</i> de Saussure, 1857	Neártica	81	30	13	07	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) apicalis</i> de Saussure, 1858	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) arinozensis</i> Snelling, 1954	Neártica	81	30	13	04	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) aterrimus</i> de Saussure, 1853	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) atrox</i> Richards, 1978	Neotropical	79	30	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) aurifer</i> Saussure, 1853	Neártica	81	30	13	07	X	X	X	X	X	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) bahamensis</i> Bequaert and Salt, 1931	Neártica e Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) bellicosus</i> Cresson, 1872	Neártica e Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	-

<i>Polistes (Aphanilopterus) bequaertellus</i> Snelling, 1983	Neotropical	81	07	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) bequaertianus</i> Willink, 1954	Neotropical	81	07	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) bicolor</i> Lepeletier, 1836	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) biguttatus</i> Haliday, 1836	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	X	X	-
<i>Polistes (Epicnemius) billardieri</i> Fabricius, 1804	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) binotatus</i> de Saussure, 1853,	Neotropical	81	30	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) boharti</i> Snelling, 1983	Neotropical	Não	Não	Não	Não	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) brevifissus</i> Richards, 1978	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) buyssoni</i> Brèthes, 1906	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) canadensis</i> Richards, 1978	Neártica e Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) candidoi</i> von Ihering, 1903	Neotropical	81	07	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Onerarius) carnifex</i> Bequaert, 1936	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) carolina</i> Linnaeus, 1767	Neártica e Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) cavapyta</i> de Saussure, 1853	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) cavapytiformis</i> Richards, 1978	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) cinerascens</i> de Saussure, 1854	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Epicnemius) claripennis</i> Ducke, 1904	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) comanchus</i> Saussure, 1857	Neártica e Neotropical	77	30	13	04	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) consobrinus</i> de Saussure, 1858	Neotropical	81	30	13	06	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) crinitus</i> Felton, 1765 (1764	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	-	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) cubensis</i> Lepeletier, 1836	Neotropical	81	07	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) davillae</i> Richards, 1978	Neotropical	81	07	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemius) deceptor</i> Schulz, 1905	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) dominicus</i> Vallot, 1802	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) dorsalis</i> Fabricius, 1804	Neártica e Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) eburneus</i> Bequaert, 1943	Neotropical	Não	Não	Não	Não	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) erythrocephalus</i> Latreille, 1813	Neotropical	81	30	13	04	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) exclamans</i> Viereck, 1906	Neártica e Neotropical	81	30	13	06	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) ferreri</i> de Saussure, 1853	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) flavus</i> Cresson, 1868	Neártica	81	30	13	04	-	-	X	-	-	-

<i>Polistes (Aphanilopterus) franciscanus</i> Richards, 1978	Neotropical	81	07	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) fuscatus</i> Fabricius, 1793	Neártica	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Epicnemijs) geminatus</i> Fox, 1898	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) goeldii</i> Ducke, 1904	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) huacapistana</i> Richards, 1978	Neotropical	81	07	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) hirsuticornis</i> Buck, 2012	Neártica	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) incertus</i> Cresson, 1865	Neotropical	81	07	13	04	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) infuscatus</i> Lepeletier, 1836	Neotropical	81	30	13	06	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) instabilis</i> de Saussure, 1853	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) kaibabensis</i> Hayward, 1932	Neártica	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) lanio</i> Fabricius, 1775	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) lineonotus</i> Bohart, 1949	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Palisotius) major</i> Palisot de Beauvois, 1818	Neotropical	81	30	13	07	X	-	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) maranonensis</i> Willink, 1964	Neotropical	81	30	13	01	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemijs) melanosoma</i> de Saussure, 1853	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) melanotus</i> Richards, 1978	Neotropical	81	07	13	07	X	X	X	X	X	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) metricus</i> Say, 1831	Neártica	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) mexicanus</i> Bequaert, 1940	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) minor</i> Palisot de Beauvois, 1818	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Epicnemijs) moraballi</i> Richards, 1951	Neotropical	81	07	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) myersi</i> Bequaert, 1934	Neotropical	81	30	13	07	X	X	-	X	-	-
<i>Polistes (Epicnemijs) niger</i> Brèthes, 1903	Neotropical	81	30	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) ninabamba</i> Richards, 1978	Neotropical	81	30	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) notatipes</i> Richards, 1978	Neotropical	81	07	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemijs) obscurus</i> de Saussure, 1863	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemijs) occipitalis</i> Ducke, 1904	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) oculatus</i> Smith, 1857	Neotropical	81	30	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemijs) pacificus</i> Fabricius, 1804	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	-
<i>Polistes (Palisotius) palmarum</i> Bequaert, 1936	Neártica e Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Palisotius) paraguayensis</i> Bertoni, 1921	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-

<i>Polistes (Fuscopolistes) parametricus</i> Buck, 2012	Neártica	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemiinus) penai</i> Richards, 1978	Neotropical	81	30	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) peruvianus</i> Bequaert, 1934	Neotropical	81	30	13	07	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) poeyi</i> Lepeletier, 1836	Neotropical	81	30	13	04	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) pseudoculatus</i> Snelling, 1955	Neotropical	Não	Não	Não	Não	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) ridleyi</i> Kirby, 1890	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) rossi</i> Bohart, 1949	Neártica e Neotropical	81	30	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Fuscopolistes) rubiginosus</i> Lepeletier, 1836	Neártica	81	30	13	04	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Aphanilopterus) rufidens</i> de Saussure, 1853	Neotropical	81	07	13	07	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemiinus) rufiventris</i> Ducke, 1904	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) satan</i> Bequaert, 1940	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) simillimus</i> Zikán & Wydodzinsky, 1948	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) stabilinus</i> Richards, 1978	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemiinus) subsericeus</i> de Saussure, 1854	Neotropical	81	30	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Epicnemiinus) testaceicolor</i> Bequaert, 1798	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	X	X
<i>Polistes (Epicnemiinus) thoracicus</i> Fox, 1898	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Epicnemiinus) torresae</i> Silveira, 1994	Neotropical	81	07	13	04	-	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) veracruzis</i> Richards, 1978	Neotropical	81	30	13	04	X	-	-	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) versicolor</i> Olivier, 1792	Neotropical	81	30	13	07	X	X	X	X	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) weyrauchorum</i> Willink, 1964	Neotropical	81	30	13	07	X	-	-	-	-	-
<i>Polistes (Aphanilopterus) xanthogaster</i> Bequaert, 1940	Neotropical	77	30	13	04	X	-	-	-	-	-

Táxon / Carácter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
<i>V. germanica</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0			
<i>V. maculifrons</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0			
<i>V. squamosa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0				
<i>P. olivaceus</i>	0	1	0	1	1	0	2	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	2	1	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0			
<i>P. tenebricosus</i>	0	1	1	1	1	0	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0				
<i>P. stigma</i>	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	0	1	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0			
<i>P. snelleni</i>	0	1	1	1	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0		
<i>P. japonicus</i>	0	1	1	2	1	0	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0	1	0	1	1	0	2	1	0	0	1	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0		
<i>P. sagittarius</i>	1	1	0	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	0	1	0	1	1	0	2	1	0	1	1	2	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		
<i>P. dominula</i>	0	1	1	2	1	0	3	0	1	1	0	0	1	1	2	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0			
<i>P. gallicus</i>	1	1	1	2	1	0	3	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0			
<i>P. marginalis</i>	0	1	1	2	1	0	3	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	2	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<i>P. nimpha</i>	0	1	1	2	1	0	3	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0			
<i>P. biglumis</i>	0	1	1	2	1	0	3	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0			
<i>P. actaeon</i>	0	2	1	2	0	0	3	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
<i>P. adelphus</i>	0	2	1	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1			
<i>P. angulinus</i>	1	2	1	1	1	0	3	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	1		
<i>P. annularis</i>	0	2	0	1	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	3	1	1	2	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
<i>P. apachus</i>	0	1	0	1	1	0	3	1	0	1	1	1	0	1	2	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
<i>P. apicalis</i>	1	2	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	2	0	0	3	1	1	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	0	2	0	0		
<i>P. arizonensis</i>	0	1	1	2	0	0	3	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. aterrimus</i>	0	1	0	1	0	0	3	0	1	1	1	1	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2	
<i>P. atrox</i>	1	1	1	1	0	0	2	?	?	?	?	0	0	0	1	0	0	1	1	?	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	2	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	1		
<i>P. aurifer</i>	0	2	1	0	0	0	3	1	0	1	0	1	0	1	2	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
<i>P. bahamensis</i>	0	2	1	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	3	1	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	*	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1		
<i>P. bellicosus</i>	0	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	1	0	1	2	0	0	1	1	1	2	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0		
<i>P. bequaertellus</i>	0	1	1	2	1	0	3	1	0	1	0	1	0	0	2	0	0	3	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0		
<i>P. bequaertianus</i>	1	1	0	1	0	0	2	2	0	0	1	1	1	1	2	0	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	
<i>P. bicolor</i>	0	2	0	2	0	0	3	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	2	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

Táxon / Caráter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
<i>P. biguttatus</i>	0	1	1	1	1	0	3	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	2	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. billardieri</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2	0	0	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	*	0	0	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1				
<i>P. binotatus</i>	0	1	0	2	1	0	3	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	3	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. brevifissus</i>	0	2	1	2	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	0	3	1	0	2	0	1	1	0	0	0	\$	1	1	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0		
<i>P. buyssoni</i>	0	1	1	2	1	0	3	1	0	1	0	1	0	0	2	0	0	3	1	0	1	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. canadensis</i>	0	\$	1	2	0	0	3	1	0	1	1	1	0	0	2	0	0	3	1	1	1	0	1	1	0	1	1	\$	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. candidoi</i>	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
<i>P. carnifex</i>	1	1	1	2	1	*	3	1	1	1	\$	0	0	1	2	0	0	2	1	0	\$	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	2	1	1	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. carolina</i>	0	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. cavapyta</i>	0	2	1	2	0	0	3	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	3	1	0	2	1	1	0	0	1	1	2	1	1	0	1	2	1	\$	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. cavapytiformis</i>	0	2	1	2	0	0	3	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	3	1	1	2	0	1	0	0	1	1	2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	
<i>P. cinerascens</i>	0	1	1	2	1	0	3	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	1	*	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1		
<i>P. claripenis</i>	1	1	0	1	1	0	3	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	2	0	1	1	2	0	1	0	0	2	1	0	0	2	1	
<i>P. comanchus</i>	0	1	0	2	0	0	3	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	3	1	1	2	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0		
<i>P. consobrinus</i>	0	1	0	2	0	0	3	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
<i>P. crinitus</i>	0	2	0	1	0	0	3	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	3	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	2	0	1	0	1	0
<i>P. cubensis</i>	0	1	0	1	0	0	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	
<i>P. davillae</i>	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>P. deceptor</i>	0	1	0	2	0	0	3	0	1	1	1	0	1	1	2	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>P. dominicus</i>	0	2	0	1	1	0	3	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	3	1	1	2	0	1	0	0	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>P. dorsalis</i>	0	1	0	1	0	0	3	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	\$	1	1	0	0	\$	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
<i>P. erythrocephalus</i>	0	2	0	1	0	0	3	1	0	1	1	1	0	0	2	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>P. exclamans</i>	*	1	0	1	0	0	3	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	3	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>P. ferreri</i>	0	2	1	1	1	0	3	1	1	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	2	1	0	1	0	1	1	2	1	1	0	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
<i>P. flavus</i>	0	1	0	2	1	0	3	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
<i>P. franciscanus</i>	0	1	1	1	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	3	1	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	
<i>P. fuscatus</i>	0	1	0	2	1	0	3	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
<i>P. geminatus</i>	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>P. goeldii</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	2	0	1	1	2	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0

Táxon / Carácter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45							
<i>P. hirsuticornis</i>	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0					
<i>P. huacapistana</i>	0	2	1	1	1	0	3	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	3	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0					
<i>P. incertus</i>	0	1	0	2	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	3	1	1	1	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0					
<i>P. instabilis</i>	0	1	1	2	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0					
<i>P. infuscatus</i>	0	2	0	1	0	0	3	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0				
<i>P. kaiababensis</i>	0	1	1	2	0	0	3	0	1	0	1	1	0	0	2	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0				
<i>P. lanio</i>	0	2	1	2	0	0	3	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	3	1	0	1	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0				
<i>P. lineonotus</i>	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	2	0	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0				
<i>P. major</i>	1	1	0	0	0	*	\$	1	1	0	1	0	1	1	2	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	2	0				
<i>P. maranonensis</i>	0	2	1	1	0	0	3	1	0	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0			
<i>P. melanosoma</i>	1	2	1	1	1	*	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	2	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0			
<i>P. melanotus</i>	0	2	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	3	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0				
<i>P. metricus</i>	0	1	0	0	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	1	1	1	\$	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0		
<i>P. mexicanus</i>	0	2	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	2	0	0	3	1	1	\$	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0		
<i>P. minor</i>	0	2	1	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0		
<i>P. moraballi</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	1	2	0	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1		
<i>P. myersi</i>	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
<i>P. niger</i>	1	2	0	1	0	1	2	0	1	1	1	0	0	1	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	2	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
<i>P. ninabamba</i>	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	0	3	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
<i>P. notatipes</i>	0	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	0	3	1	1	\$	0	1	1	0	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
<i>P. obscurus</i>	1	2	0	0	0	0	3	0	1	1	1	0	0	1	2	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
<i>P. occipitalis</i>	1	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	2	1	2	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	
<i>P. oculatus</i>	0	2	1	1	0	0	3	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	3	1	1	2	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
<i>P. pacificus</i>	0	2	0	1	1	0	3	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	\$	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	
<i>P. palmarum</i>	0	1	0	1	1	0	2	1	1	0	1	1	0	1	2	0	0	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	1	2
<i>P. paraguayensis</i>	0	1	0	1	1	1	2	1	1	1	\$	0	1	1	2	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	2	
<i>P. parametricus</i>	0	1	0	0	0	0	3	0	1	1	1	1	0	1	2	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	2	0	0	
<i>P. penai</i>	1	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1	2	0	0	3	1	0	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	1	2	1	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>P. peruvianus</i>	0	2	1	1	0	0	3	0	1	1	1	0	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0

Táxon / Caráter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
<i>P. poeyi</i>	0	1	0	1	0	0	3	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0
<i>P. ridleyi</i>	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	2	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>P. rossi</i>	0	1	0	1	0	0	3	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>P. rubiginosus</i>	0	1	0	1	1	1	2	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>P. rufidens</i>	0	2	0	1	0	0	2	0	1	1	1	1	0	1	2	0	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	2	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0
<i>P. rufiventris</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
<i>P. satan</i>	0	2	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>P. simillimus</i>	0	2	1	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>P. stabilinus</i>	0	1	0	1	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	3	1	1	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
<i>P. subsericeus</i>	1	1	0	1	0	0	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>P. testaceicolor</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	2	0	1	1	2	0	1	0	0	2	1
<i>P. thoracicus</i>	1	1	0	1	0	1	1	2	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>P. torresae</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>P. veracrucis</i>	0	2	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
<i>P. versicolor</i>	0	2	1	1	1	0	3	1	1	1	0	1	0	*	2	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	1	1	\$	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>P. weyrauchorum</i>	0	2	1	1	0	0	3	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0
<i>P. xanthogaster</i>	0	2	1	1	0	0	3	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	3	-	1	2	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0

Táxon / Caráter	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88					
<i>V. germanica</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	?	0	2	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<i>V. maculifrons</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	?	0	2	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<i>V. squamosa</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	?	0	2	0	0	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<i>P. olivaceus</i>	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	2	0	2	1	0	1	0	1	1	2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0			
<i>P. tenebricosus</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	2	2	0	2	1	0	1	0	0	1	0	2	0	-	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0			
<i>P. stigma</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	2	2	0	2	1	0	1	0	0	1	2	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0			
<i>P. snelleni</i>	0	1	0	1	0	1	0	0	2	0	1	0	2	2	0	2	1	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0		
<i>P. japonicus</i>	0	1	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	2	2	0	2	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	2	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0		
<i>P. sagittarius</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	0	2	1	0	1	0	1	1	2	1	1	0	2	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	
<i>P. dominula</i>	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	1	0	1	1	0	1	2	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	2	0	1	0		
<i>P. gallicus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	0	2	1	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0		
<i>P. marginalis</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	2	1	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	2	0	1	0	0	
<i>P. nimpha</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	0	2	1	0	1	0	2	1	2	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	1	1	2	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0		
<i>P. biglumis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	2	1	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	2	0	1	0	0	
<i>P. actaeon</i>	0	2	0	1	0	1	0	0	2	1	0	1	1	2	0	0	0	-	1	0	2	2	2	2	1	0	0	\$	0	0	2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	
<i>P. adelphus</i>	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	2	1	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	1	0	0	0		
<i>P. angulinus</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	-	1	1	0	2	0	2	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0		
<i>P. annularis</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	2	1	2	0	1	1	2	1	1	1	0	2	1	0	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0		
<i>P. apachus</i>	0	2	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	2	0	0	2	1	1	1	0	1	2	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	
<i>P. apicalis</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	3	1	1	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0		
<i>P. arizonensis</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	0	2	1	0	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0		
<i>P. aterrimus</i>	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	2	1	2	1	1	2	2	0	1	1	0	3	0	1	0	2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>P. atrox</i>	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	-	1	0	1	2	0	1	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0		
<i>P. aurifer</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	2	0	1	2	1	1	1	0	1	2	3	2	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	0	1
<i>P. bahamensis</i>	0	2	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	2	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	
<i>P. bellicosus</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	2	0	0	2	1	1	1	0	1	2	3	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	1	0	0	
<i>P. bequaertellus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	2	0	1	1	2	1	0	0	1	2	1	0	0	2	2	1	1	0	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0		
<i>P. bequaertianus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	2	1	1	1	1	1	0	2	0	-	1	1	1	2	0	2	1	0	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0		
<i>P. bicolor</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	2	1	0	0	2	0	2	1	0	\$	0	1	0	2	1	1	1	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	

Táxon / Caráter	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	
<i>P. biguttatus</i>	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	2	2	0	2	1	1	1	0	1	2	2	2	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	1	0	
<i>P. billardieri</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	\$	0	0	1	2	\$	0	2	0	-	0	1	1	2	2	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	0	2	1	0	0	2	0	0	0	
<i>P. binotatus</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	2	0	2	1	2	1	0	2	2	0	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	2	1	0	1	0	0	2	0	2	0	
<i>P. brevifissus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	1	2	1	1	1	2	0	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	2	0	
<i>P. buyssoni</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	2	2	0	2	1	2	0	1	1	2	0	2	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	2	1	0	0	
<i>P. canadensis</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	1	0	
<i>P. candidoi</i>	0	2	0	0	1	1	0	0	2	1	1	0	1	1	1	0	0	-	1	0	0	2	2	1	1	0	0	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	1	0	
<i>P. carnifex</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	0	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	0	2	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0	1	1	
<i>P. carolina</i>	0	2	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	2	0	2	1	1	1	0	0	2	1	2	1	0	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	2	0	0	1	
<i>P. cavapyta</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	2	0	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	1	0	
<i>P. cavapytiformis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	1	2	1	0	1	2	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	1	0	
<i>P. cinerascens</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	2	2	1	0	0	-	1	0	1	2	2	1	1	0	\$	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	2	0
<i>P. claripenis</i>	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	-	0	1	1	2	3	2	1	1	0	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	1	0	
<i>P. comanchus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	\$	0	1	0	1	2	0	2	1	2	0	1	1	2	0	2	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	
<i>P. consobrinus</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	2	0	
<i>P. crinitus</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	\$	1	1	1	1	1	2	\$	1	1	0	1	2	0	1	2	1	1	1	0	2	1	1	0	2	0	1	0	
<i>P. cubensis</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	0	2	0	1	0	2	0	0	0	
<i>P. davillae</i>	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	1	0	-	1	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	0	2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	
<i>P. deceptor</i>	0	2	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	2	0	-	0	1	1	2	2	2	1	0	1	2	0	0	2	1	1	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	
<i>P. dominicus</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0	
<i>P. dorsalis</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	\$	0	1	1	2	2	0	2	1	1	1	0	1	2	3	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	2	0	1	1	
<i>P. erythrocephalus</i>	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	2	0	2	1	2	0	1	2	2	0	1	1	0	3	0	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	0	0	
<i>P. exclamans</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	2	1	0	0	2	1	1	0	
<i>P. ferreri</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0	2	1	2	1	1	0	2	3	2	1	0	3	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	2	0	
<i>P. flavus</i>	0	2	0	1	1	0	0	1	2	0	1	0	2	0	0	2	1	1	1	0	1	2	3	2	1	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	2	0	0	1	
<i>P. franciscanus</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	2	2	1	1	0	0	2	0	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	0	
<i>P. fuscatus</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	2	0	1	0	2	1	0	2	1	1	1	0	1	2	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	1	1	
<i>P. geminatus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	0	-	0	0	2	2	1	2	1	1	\$	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0
<i>P. goeldii</i>	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	1	2	1	1	1	2	0	1	1	0	3	0	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0	

Táxon / Carácter	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
<i>P. hirsuticornis</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	2	0	2	1	1	1	0	1	2	2	1	1	0	2	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	1
<i>P. huacapistana</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	2	0	-	1	0	0	2	0	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>P. incertus</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	2	1	1	0	2	1	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1	0	\$	1	1	1	2	1	1	2	1	2	0	0	0	2	0	1	0
<i>P. instabilis</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	0	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0
<i>P. infuscatus</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	*	1	0	1	1	0	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. kaiababensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	2	1	0	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	1	1	0
<i>P. lanio</i>	0	0	1	1	1	1	*	0	0	1	1	0	1	1	0	2	1	2	0	1	1	2	0	1	1	0	3	2	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0
<i>P. lineonotus</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0	2	1	1	1	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	1	0
<i>P. major</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	\$	0	1	1	1	2	1	2	1	2	1	*	1	2	2	1	1	0	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>P. maranonensis</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	1	2	1	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0
<i>P. melanosoma</i>	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	2	0	0	0	-	1	0	0	2	0	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	0	0
<i>P. melanotus</i>	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	2	1	2	1	1	1	2	0	1	1	0	2	0	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	0	2	0	0	0
<i>P. metricus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	2	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	1	1
<i>P. mexicanus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	0	2	1	2	0	0	1	2	1	1	1	1	2	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0
<i>P. minor</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	0	2	0	0	0
<i>P. moraballi</i>	0	2	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	-	1	0	1	2	2	2	1	0	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. myersi</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0	2	1	2	1	0	1	2	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	2	0
<i>P. niger</i>	0	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	2	0	2	1	0	3	0	0	0	2	1	1	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. ninabamba</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. notatipes</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0	2	1	2	1	0	1	2	0	1	1	0	3	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. obscurus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	-	1	0	1	2	0	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. occipitalis</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	2	0	-	1	0	1	2	0	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0
<i>P. oculatus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	2	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. pacificus</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	2	1	1	0	1	2	1	2	0	-	1	0	1	2	2	1	1	0	\$	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. palmarum</i>	0	2	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	2	0	2	1	2	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	?	0	0	?	0	1	0
<i>P. paraguayensis</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	1	1	2	1	2	1	1	0	2	2	2	1	0	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	0
<i>P. parametricus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	1	1	1	0	1	2	\$	1	1	0	2	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	1
<i>P. penai</i>	0	2	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	0	-	1	0	0	2	0	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>P. peruvianus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0

Táxon / Caráter	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
<i>P. poeyi</i>	0	2	0	0	1	1	0	*	1	0	1	0	1	0	0	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	2	0	0	0	2	0	1	1
<i>P. ridleyi</i>	0	2	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	2	0	2	1	1	1	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0
<i>P. rossi</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	1	2	0	2	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	2	0	0	1
<i>P. rubiginosus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	1	0
<i>P. rufidens</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	0	-	1	0	1	2	0	1	1	0	3	0	1	0	2	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	1	0
<i>P. rufiventris</i>	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	2	0	-	1	0	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	0	0
<i>P. satan</i>	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	0	2	1	2	1	1	1	2	0	1	1	0	3	0	1	0	2	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	1	0
<i>P. simillimus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	2	1	1	1	2	3	1	1	0	2	1	0	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. stabilinus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0	2	1	1	1	0	1	2	3	1	1	0	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	2	0	1	0
<i>P. subsericeus</i>	0	2	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	2	1	0	1	1	1	0	1	2	2	1	1	1	2	0	1	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0
<i>P. testaceicolor</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	0	0	-	0	0	0	2	2	2	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0
<i>P. thoracicus</i>	0	2	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	0	2	1	2	1	0	1	2	1	2	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	1	0
<i>P. torresae</i>	0	2	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	-	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	1	0	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>P. veracrucis</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	2	2	0	2	1	2	1	0	1	2	2	1	1	0	2	1	0	0	2	1	1	1	1	2	1	1	0	2	0	1	0
<i>P. versicolor</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	2	2	0	2	1	2	1	0	1	2	2	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	1	2	1	0	0	2	0	1	0
<i>P. weyrauchorum</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	0	1	2	1	0	2	2	2	1	1	0	2	1	0	0	2	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>P. xanthogaster</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	0	1	2	0	2	1	2	1	0	1	2	1	1	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0

Táxon / Carácter	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
<i>V. germanica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	?	?	?	0	0	0	0	1	0	0	-	0	0
<i>V. maculifrons</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	0
<i>V. squamosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	0	0	-	0	-	0	0
<i>P. olivaceus</i>	2	0	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	2	1	1	0
<i>P. tenebricosus</i>	2	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	0	1	1	1	0	1	1	0	2	0	2	1	1	0
<i>P. stigma</i>	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	?	?	?	0	1	1	0	2	1	3	0	1	0
<i>P. snelleni</i>	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0	1	1	0	2	0	3	0	1	0
<i>P. japonicus</i>	2	0	3	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	?	?	2	0	3	0	?	0
<i>P. sagittarius</i>	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	2	0	1	1	0	0	1	2	0	2	1	2	1	1	0
<i>P. dominula</i>	0	1	3	0	1	0	0	1	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1	1	0	2	1	2	1	1	1
<i>P. gallicus</i>	0	1	3	0	2	0	0	1	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1	1	0	2	1	2	1	1	1
<i>P. marginalis</i>	0	1	3	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	1	0	1	2	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	3	1	1	1
<i>P. nimpha</i>	0	1	3	0	1	0	0	1	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1	2	0	2	0	3	1	1	1
<i>P. biglumis</i>	0	1	3	0	1	0	0	1	0	0	2	2	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	1	1	2	0	3	1	1	0
<i>P. actaeon</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	1
<i>P. adelphus</i>	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. angulinus</i>	1	0	1	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. annularis</i>	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	0	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. apachus</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	1	3	1	1	1
<i>P. apicalis</i>	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	0	?	?	1	2	1	0
<i>P. arizonensis</i>	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0
<i>P. aterrimus</i>	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	2	1	0
<i>P. atrox</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. aurifer</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	3	1	1	1
<i>P. bahamensis</i>	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. bellicosus</i>	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	1	1	1
<i>P. bequaertellus</i>	1	2	0	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. bequaertianus</i>	1	0	1	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. bicolor</i>	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	2	0	2	1	1	1

Táxon / Caráter	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
<i>P. biguttatus</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. billardieri</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. binotatus</i>	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	0	0	1	1	1	0	2	1	1	2	1	0
<i>P. brevifissus</i>	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. buyssoni</i>	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	2	0	1	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. canadensis</i>	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	2	1	0
<i>P. candidoi</i>	1	0	1	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. carnifex</i>	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	0	2	1	2	2	1	0
<i>P. carolina</i>	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	1	1	0
<i>P. cavapyta</i>	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. cavapytiformis</i>	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. cinerascens</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. claripenis</i>	1	0	1	?	?	?	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. comanchus</i>	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. consobrinus</i>	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. crinitus</i>	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1	0	2	1	2	2	1	0
<i>P. cubensis</i>	1	2	0	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. davillae</i>	1	0	1	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. deceptor</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. dominicus</i>	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. dorsalis</i>	1	1	1	\$	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	1	1	1
<i>P. erythrocephalus</i>	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. exclamans</i>	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	?	?
<i>P. ferreri</i>	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. flavus</i>	1	1	1	3	1	0	0	0	1	0	1	2	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	3	1	1	1
<i>P. franciscanus</i>	1	2	0	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. fuscatus</i>	1	1	1	\$	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	3	1	1	0
<i>P. geminatus</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. goeldii</i>	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0

Táxon / Carácter	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
<i>P. hirsuticornis</i>	1	1	1	2	2	0	0	0	1	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	3	1	1	0	
<i>P. huacapistana</i>	1	2	0	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. incertus</i>	1	2	0	?	?	?	0	0	0	0	1	1	?	1	0	?	?	?	?	?	?	?	1	1	1	0	2	0	1	2	?	?	
<i>P. instabilis</i>	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0	
<i>P. infuscatus</i>	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0	
<i>P. kaiababensis</i>	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	0	2	1	1	2	1	0	
<i>P. lanio</i>	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0	
<i>P. lineonotus</i>	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0	
<i>P. major</i>	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	0	1	2	0	2	1	2	1	1	1	
<i>P. maranonensis</i>	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. melanosoma</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	2	1	0	
<i>P. melanotus</i>	1	2	0	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. metricus</i>	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	3	1	1	0	
<i>P. mexicanus</i>	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0	
<i>P. minor</i>	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0	
<i>P. moraballi</i>	1	0	1	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. myersi</i>	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. niger</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. ninabamba</i>	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. notatipes</i>	1	2	0	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
<i>P. obscurus</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0	
<i>P. occipitalis</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	0	2	1	1	2	1	0	
<i>P. oculatus</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0	
<i>P. pacificus</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	2	1	1	2	1	0
<i>P. palmarum</i>	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1	1	0	2	1	2	1	1	1	
<i>P. paraguayensis</i>	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	1	2	0	2	0	1	2	1	0	
<i>P. parametricus</i>	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	3	1	1	0	
<i>P. penai</i>	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	0	2	0	1	2	1	1	
<i>P. peruvianus</i>	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0	

Táxon / Caráter	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
<i>P. poeyi</i>	1	1	1	3	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	1	1	1	0	2	1	2	1	1	1
<i>P. ridleyi</i>	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0
<i>P. rossi</i>	1	1	1	3	1	1	0	0	1	0	2	1	2	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	2	1	3	1	1	0
<i>P. rubiginosus</i>	1	1	1	3	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	2	1	3	1	1	0
<i>P. rufidens</i>	1	0	1	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. rufiventris</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. satan</i>	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. simillimus</i>	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. stabilinus</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. subsericeus</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0
<i>P. testaceicolor</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. thoracicus</i>	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. torresae</i>	1	0	1	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. veracrucis</i>	2	2	0	?	?	?	0	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>P. versicolor</i>	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	2	0	1	2	1	0
<i>P. weyrauchorum</i>	2	2	0	2	2	1	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	2	0	2	1	1	1	1	0
<i>P. xanthogaster</i>	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0

Táxon / Caráter	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
<i>V. germanica</i>	1	1	?	0	?	?	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>V. maculifrons</i>	1	1	?	0	?	?	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>V. squamosa</i>	1	1	?	0	?	?	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>P. olivaceus</i>	1	1	?	0	?	?	0	0	?	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. tenebricosus</i>	1	1	?	0	?	?	0	0	?	1	1	1	2	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. stigma</i>	2	1	?	0	?	?	1	1	?	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. snelleni</i>	2	1	?	0	?	?	1	1	?	1	1	0	2	1	0	3	1	0	2	2
<i>P. japonicus</i>	2	1	?	0	?	?	1	1	?	1	1	1	2	1	0	?	1	?	?	?
<i>P. sagittarius</i>	2	1	?	0	?	?	1	1	?	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. dominula</i>	1	1	?	1	?	?	1	1	?	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. gallicus</i>	1	1	?	1	?	?	1	1	?	1	1	0	2	1	0	\$	1	0	1	2
<i>P. marginalis</i>	1	1	?	1	?	?	1	1	?	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. nimpha</i>	1	1	?	1	?	?	1	1	?	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. biglumis</i>	1	1	?	1	?	?	1	1	?	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. actaeon</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	2
<i>P. adelphus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	3	1	1	?	2
<i>P. angulinus</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. annularis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	2	2
<i>P. apachus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	1	2
<i>P. apicalis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	\$	2
<i>P. arizonensis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. aterrimus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	2	1	1	2	2
<i>P. atrox</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. aurifer</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	1	2
<i>P. bahamensis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	2	1	1	2	1
<i>P. bellicosus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0	1	0	1	2
<i>P. bequaertellus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. bequaertianus</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. bicolor</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	\$	2

Táxon / Caráter	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
<i>P. biguttatus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	2	2
<i>P. billardieri</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	2
<i>P. binotatus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. brevifissus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. buyssoni</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0	1	1	2	2
<i>P. canadensis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	1	\$
<i>P. candidoi</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. carnifex</i>	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>P. carolina</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	0	1	0
<i>P. cavapyta</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0	1	1	2	1
<i>P. cavapytiformis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	2	2
<i>P. cinerascens</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	2	2
<i>P. claripenis</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1
<i>P. comanchus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. consobrinus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	?
<i>P. crinitus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	2	1	2	\$
<i>P. cubensis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. davillae</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. deceptor</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. dominicus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. dorsalis</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	0	1	1
<i>P. erythrocephalus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	2	?
<i>P. exclamans</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0	1	1	1	?
<i>P. ferreri</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. flavus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. franciscanus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. fuscatus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	0	1	\$
<i>P. geminatus</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	2
<i>P. goeldii</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	4	1	1	2	2

Táxon / Carácter	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
<i>P. hirsuticornis</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	0	?	?
<i>P. huacapistana</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. incertus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. instabilis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	2	2
<i>P. infuscatus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	3	1	1	?	2
<i>P. kaiababensis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. lanio</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	2	2
<i>P. lineonotus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. major</i>	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	0	1	\$
<i>P. maranonensis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	?
<i>P. melanosoma</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	2	1	1	2	2
<i>P. melanotus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. metricus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1
<i>P. mexicanus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. minor</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. moraballi</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. myersi</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	2	1	1	2	1
<i>P. niger</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. ninabamba</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. notatipes</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. obscurus</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. occipitalis</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	2	1
<i>P. oculatus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. pacificus</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	\$	1	0	\$	1	1	2	2
<i>P. palmarum</i>	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	?	1	0	?	?
<i>P. paraguayensis</i>	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	?	1	0	?	?
<i>P. parametricus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	0	?	?
<i>P. penai</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. peruvianus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	\$	2

Táxon / Caráter	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
<i>P. poeyi</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	0	?	?
<i>P. ridleyi</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	2	1	1	2	2
<i>P. rossi</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	0	?	?
<i>P. rubiginosus</i>	-	-	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	0	?	?
<i>P. rufidens</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	2
<i>P. rufiventris</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	1
<i>P. satan</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	2
<i>P. simillimus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	\$	2
<i>P. stabilinus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. subsericeus</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. testaceicolor</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	2	1	1	2	2
<i>P. thoracicus</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. torresae</i>	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. veracrucis</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?
<i>P. versicolor</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	\$	1	1	2	2
<i>P. weyrauchorum</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	2
<i>P. xanthogaster</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	?	1	1	?	?

4. CONCLUSÕES

Polistes é corroborado como um gênero monofilético;

As espécies de *Polistes* do Novo Mundo foram sustentadas como monofiléticas e o grupo mais derivado dentre todos os *Polistes*;

Após a análise das hipóteses de filogenias das espécies de *Polistes* do Novo Mundo, levando-se em conta, apenas dos dados morfológicos, bem como análises dos dados combinados (morfologia + molecular), tanto na inferência de Parcimônia, quanto Bayesiana, os cinco subgêneros propostos por RICHARDS (1973), e sinonimizados, posteriormente, a *Polistes (Aphanilopterus)* por CARPENTER (1996), foram recuperados como monofiléticos em todas as análises, com exceção da com inferência Bayesiana de 104 espécies, uma vez que a grande quantidade de dados moleculares faltando influenciou no resultado;

As espécies do Novo Mundo estão alocadas em cinco subgêneros, sendo *Polistes (Onerarius)*, *Polistes (Palisotius)*, *Polistes (Fuscopolistes)*, *Polistes (Epicnemius)* e *Polistes (Aphanilopterus)*;

A genitália dos machos foi uma importante ferramenta para a busca de caracteres morfológicos;

Os dados moleculares ajudaram na elucidação das relações filogenéticas entre as espécies de *Polistes* do Novo Mundo e foram essenciais na resolução dos nós internos, porém a falta destes dados para alguns táxons ou regiões podem levar a interpretações equivocadas. Desta maneira, a preservação de espécimes, no ato da coleta, em álcool absoluto e a conservação em temperatura adequada, pode ajudar na obtenção de dados moleculares mais confiáveis, e consequentemente, elaboração de futuros trabalhos de filogenia, biogeografia, entre outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, D.S. 2002. *Fundamentos de Sistemática Filogenética*. Holos, Ribeirão Preto. 156 p.

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

ANDENA, S.R.; CARPENTER, J.M. & NOLL, F.B. 2009a. Cladistic analysis of *Charterginus* Fox, 1898 (Hymenoptera, Vespidae, Epiponini). A neotropical genus of social wasps. *Journal of Natural History* 43: 1183-1193.

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. & NOLL, F.B. 2009c. 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.; NOLL, F.B. & CARPENTER, J.M. 2007a. Phylogenetic analysis of the Neotropical social wasps of the genus *Angiopolybia* Araujo, 1946 (Hymenoptera, Vespidae, Epiponini). *Zootaxa* 1427: 57-64.

ANDENA, S.R.; NOLL, F.B.; CARPENTER, J.M. & ZUCCHI, R. 2007b. 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.

ARÉVALO, F.; ZHU, Y.; CARPENTER, J.M. & STRASSMANN, J.E. 2004. The phylogeny of the social wasp subfamily Polistinae: evidence from microsatellite flanking sequences, mitochondrial CO1 sequence, and morphological characters. *BMC Evolutionary Biology* 4: 1-8.

ARIAS, M.; DE OLIVEIRA, F. & SILVESTRE, D. 2003. O DNA mitocondrial em estudos populacionais e evolutivos de meliponíneos. 205-209 p. *In*: G.A.R. MELO & I. ALVES-DOS-SANTOS (Eds.). *Apoidea Neotropica*. Unesc, Criciúma. 320 p.

ASHMEAD, W.H. 1902a. Classification of the fossorial, predacious and parasitic wasps, or the superfamily Vespoidea. (Paper no. 6). Family XXVIII. Vespidae. – *Canadian Entomologist* 34: 163–166.

ASHMEAD, W.H. 1902b. Classification of the fossorial, predacious and parasitic wasps, or the superfamily Vespoidea. (Paper no. 7). Family XXIX. Eumenidae. – *Canadian Entomologist* 34: 203–210.

ASHMEAD, W.H. 1902c. Classification of the fossorial, predacious and parasitic wasps, or the superfamily Vespoidea. (Paper no. 8). – *Canadian Entomologist* 34: 219–231.

BUCK, M.; COBB, T.P.; STAHLHUT, J.K. & HANNER, R.H. 2012. Unravelling cryptic species diversity in eastern Nearctic paper wasps, *Polistes (Fuscopolistes)*, using male genitalia, morphometrics and DNA barcoding, with descriptions of two new species (Hymenoptera: Vespidae). *Zootaxa* 3502: 1-48.

CARPENTER, J.M. 1981. The phylogenetic relationships and natural classification of the Vespoidea (Hymenoptera). *Systematic Entomology* 7: 11-38.

CARPENTER, J.M. 1996a. Distributional checklist of species of the genus *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae; Polistinae, Polistini). *American Museum Novitates* 3188: 1-39.

CARPENTER, J.M. 1996b. Phylogeny and biogeography of *Polistes*. p. 18-57. *In*: S. Turillazzi & M.J. West-Eberhard (eds.). *Natural History and Evolution of Paper-Wasps*. Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo. 400 p.

CARPENTER, J.M. 1991. Phylogenetic relationships and the origem of social behavior in the Vespidae. p. 07-32. *In*: Ross K.G. & Matthews R.W. (Ed.) *The social biology of wasps*. Itahaca, New York, Cornell University Press.

CARPENTER, J.M. 1993. Biogeographic patterns in Vespidae (Hymenoptera): two views of Africa and South America. p. 139-154. In: P. Goldblatt (Ed.) *Biological relationship between Africa and South America*. New Haven, Yale University Press.

CARPENTER, J.M. & MARQUES, O.M. 2001. *Contribuição ao Estudo dos Vespídeos do Brasil*. Universidade Federal da Bahia, Departamento de Fitotecnia. Série Publicações Digitais, v. 3, CD-ROM.

CARVALHO, A.F.; MENEZES, R.S.T.; SOMAVILLA, A.; COSTA, M.A. & DEL LAMA, M.A. 2014. Neotropical Polistinae (Vespidae) and the Progression Rule Principle: the Round-Trip Hypothesis. *Neotropical Entomology* 44: 01-08.

DARRIBA, D.; TABOADA, G.L.; DOALLO, R. & POSADA, D. 2012. jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing. *Nature Methods* 9: 772.

DIAS FILHO, M.M. 1975: Contribuição à morfologia de larvas de vespídeos sociais do Brasil (Hymenoptera, Vespidae). *Revista Brasileira de Entomologia* 19: 1–36.

ESRI. *Arc View GIS*. 1996. Redlands, CA, USA, Environmental Systems Research Institute.

FARRIS, J.S. 1983. The logical basis of phylogenetic analysis. p.7-36. In: N.I. Platnick & V. A. Funk (Eds). *Advances in Cladistics*. Vol. 2. Columbia University Press, New York.

FARRIS, J.S. 2001. Support weighting. *Cladistics* 17: 389-394.

FARRIS, J.S.; KLUGE, A.G. & M.J. ECKARDT. 1970. A numerical approach to phylogenetic systematic. *Systematic Zoology* 19: 172-189.

FARRIS, J.S.; ALBERT, V.; KÄLLERSJÖ, M.; LIPSCOMB, D. & A.G. KLUGE. 1996. Parsimony jackknifing outperforms neighbor-joining. *Cladistics* 12: 99-124.

FELSENSTEIN, J. 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution* 39: 783-791.

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

GOLOBOFF, P.A. 1993. *NONA, Version 2.0*. Published by the author. NSUE, Fundacion y Instituto Miguel Lillo, Tucuman.

GOLOBOFF, P.A. 1999. Analyzing large data sets in reasonable times: solutions for composite optima. *Cladistics* 15: 415-428.

GOLOBOFF, P.A.; CARPENTER, J.M.; ARIAS, J.S. & ESQUIVEL, D.R.M. 2008a. Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets. *Cladistics* 24: 758-773.

GOLOBOFF, P.A.; FARRIS, J.S. & NIXON, K.C. 2003. *TNT: Tree Analysis Using New Technology*. Publicado pelos autores. Tucumán, Argentina.

GOLOBOFF, P.A.; FARRIS, J.S. & NIXON, K.C. 2008b. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics* 24: 774-786.

GOULET, H & HUBER, J.T. 1993. Hymenoptera of the World: An identification guide to families. Canada. Agriculture Canada, Research Branch. IV Series; Publication. 668 p.

HAN, H.Y. & MCPHERON, B.A. 1997. Molecular phylogenetic study of Tephritidae (Insecta: Diptera) using partial sequences of the mitochondrial 16S ribosomal DNA. *Molecular Phylogenetic Evolution* 7: 17-32.

HERMES, M.G. & KÖHLER, A. 2006. The flower-visiting social wasps (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in two areas of Rio Grande do Sul state, southern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 50: 268-274.

HUELSENBECK; J.P. & RONQUIST, F. 2001. MrBayes: Bayesian inference of phylogenetic trees. *Bioinformatics* 17: 754-755.

HUELSENBECK, J.P.; LARGET, B.; MILLER, R.E. & RONQUIST, F. 2002. Potential Applications and Pitfalls of Bayesian Inference of Phylogeny. *Systematic Biology* 51: 673-688.

JEANNE, R.L. 1975. The adaptivness of social wasps nest architecture. *The Quarterly Review of Biology* 50: 267-287.

KOJIMA, J. 1987: Descriptions of mature larvae of 8 Australian Polistinae (Hymenoptera, Vespidae). *Journal of Australian Entomology Society* 26: 141-148.

KOJIMA, J. 1998. Larvae of social wasps (Insecta: Hymenoptera; Vespidae). *Natural History Bulletin of Ibaraki University* 2: 7-227.

KOJIMA, J. & YAMANE, S. 1984: Systematic study of the mature larvae of Oriental polistine wasps (Hymenoptera: Vespidae) (I) Species of *Ropalidia* and *Polistes* from Sumatra and Java Islands. *Reports of the Faculty of Science, Kagoshima University (Earth Sciences and Biology)* 17: 103-127.

LASALLE, J. & GAULD I.D. 1993. *Hymenoptera and Biodiversity*. Londres, CAB International. 348 p.

LENKO, K.; PAPAVERO, N. 1996. *Insetos no folclore*. Plêiade e FAPESP, São Paulo, Brasil, 468pp.

MADDISON, W.P.; DONOGHUE, M.J. & MADDISON, D.R. 1984. Outgroup analysis and parsimony. *Systematic Zoology* 33: 83-103.

MENEZES, R.S.T.; BRADY, S. G.; CARVALHO, A.F.; DEL LAMA, M. A. & COSTA, M. A. 2015. Molecular Phylogeny and Historical Biogeography of the Neotropical Swarm-Founding Social Wasp Genus *Synoeca* (Hymenoptera: Vespidae). *Plos One* 10: 119-151.

NELSON, J.M. 1982: External morphology of *Polistes* (paper wasp) larvae in the United States. *Melanderia* 38: 1-29.

NIXON, K.C. 1999. The parsimony Ratchet, a new method for rapid parsimony analysis. *Cladistics* 15: 407-414.

NIXON, K.C. 2002. *WINCLADA*. Program and documentation distributed by the author.

NIXON, K.C. & CARPENTER, J.M. 1993. On outgroups. *Cladistics* 9: 413-426.

NOLL, F.B. & WENZEL, J.W. 2008. Caste in the swarming wasps: 'queenless' societies in highly social insects. *Biological Journal of the Linnean Society* 93: 509-522.

NOLL, F.B.; WENZEL, J.W & ZUCCHI, R. 2004. Evolution of Caste in Neotropical Swarm-Founding Wasps (Hymenoptera: Vespidae; Epiponini). *American Museum Novitates*: 1-24.

NYLANDER, J.A.A. 2004. *MrModeltest v2*. Program distributed by the author. Evolutionary Biology Centre, Uppsala University.

PICKETT, K.M. & CARPENTER, J.M. 2010. Simultaneous analysis and the origin of eusociality in the Vespidae (Insecta: Hymenoptera). *Arthropod Systematics and Phylogeny* 68: 3-33.

PICKETT, K.M. & WENZEL, J. 2004. Phylogenetic Analysis of the New World *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae: Polistinae) Using Morphology and Molecules. *Journal of the Kansas Entomological Society* 77:742-760.

PICKETT, K. & WENZEL, J.W. 2007. Revision and cladistic analysis of the nocturnal social wasp genus, *Apoica* Lepeletier (Hymenoptera: Vespidae; Polistinae, Epiponini). *American Museum Novitates* 3562: 1-30.

PICKETT, K.M.; CARPENTER, J.M. & WHELEER, W.C. 2006. Systematics of *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae), with a phylogenetic consideration of Hamilton's haplodiploidy hypothesis. *Annales Zoologici Fennici* 43: 390-406.

POSADA, D. 2008. jModelTest: phylogenetic model averaging. *Molecular Biology and Evolution* 25:1253-1256.

POSADA, D. & CRANDALL, K.A. 1998. Modeltest: Testing the model of DNA substitution. *Bioinformatics* 14: 817-818.

QIAGEN. (2011). *DNeasy® Blood and Tissue Kit, quickmstart protocol*. (<http://www.qiagen.com/literature/render.aspx?id=201165>).

QUEIROZ, de A. 2005. The resurrection of oceanic dispersal in historical biogeography. *Trends in Ecology & Evolution* 20: 68-73.

RAMBAUT, A. 2014. Figtree, a graphical viewer of phylogenetic trees [Internet]. Available from: (<http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree>)

RAPOSO FILHO, J.R. & RODRIGUES, V.M. 1983a. Comportamentos tróficos de *Mischocyttarus (Monocyttarus) extinctus* Zikán, 1935 (Polistini, Vespinae). I. Alimentação Protéica. *Naturalia* 8: 105-107.

RAPOSO FILHO, J.R. & RODRIGUES, V.M. 1983b. Comportamentos tróficos de *Mischocyttarus (Monocyttarus) extinctus* Zikán, 1935 (Polistini, Vespinae). II. Alimentação Glucídica. *Naturalia* 8: 105-107.

REEVE, H.K. 1991. *Polistes*. p. 99-148. In: Ross, K.G. & Matthews, R.W. (Eds.), *The Social Biology of Wasps*. Cornell University Press, Ithaca, New York.

RESENDE, J.J.; SANTOS, G.M.M.; BICHARA FILHO, C.C. & 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.

RICHARDS, O.W. 1962. A Revisional Study of the Masarid Wasps (Hymenoptera, Vespoidea). British Museum (Natural History), London.

RICHARDS, O.W. 1973. The subgenera of *Polistes* Latreille (Hymenoptera, Vespidae). *Revista Brasileira de Entomologia* 17:85-104.

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

RIEPPPEL, O. & M. KEARNEY. 2002. Similarity. *Biological Journal of the Linnean Society* 75: 59-82.

RONQUIST, F. & HUELSENBECK, J.P. 2003. MRBAYES 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19:1572-1574.

SANTOS B.F.; PAYNE A.; PICKETT K.M. & CARPENTER J.M. 2015. Phylogeny and historical biogeography of the paper wasp genus *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae): implications for the overwintering hypothesis of social evolution. *Cladistics* 31: 535-549.

SANTOS JÚNIOR, J.N dos; SILVEIRA, O.T. & CARPENTER, J.M. 2015. Phylogeny of *Protopolybia* Ducke, 1905 and taxonomic revision of the *Protopolybia exigua* species-group (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae), with description of four new species. *Zootaxa* 3956: 151-182.

SAUSSURE, H.F. de. 1852-1858. *Études sur la Famille des Vespides*, Vols. 1-3. V. Masson and J. Cherbuliez, Paris and Geneva.

SHARMA, P.P. & GIRIBET, G. 2012. Out of the Neotropics: Late Cretaceous colonization of Australasia by American arthropods. *Proceedings of the Royal Society* 279: 3501-3509.

SILVEIRA, O.T. 2008. Phylogeny of wasps of the genus *Mischocyttarus* de Saussure (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 52: 510-549.

SIMON, C.; FRATI, F.; BECKENBACK, A.; CRESPI, B.; LIU, H. & FLOOK, F. 1994. Evolution, weighting, and phylogenetic utility of mitochondrial gene sequences and a compilation of conserved polymerase chain reaction primers. *Annals of the Entomological Society of America* 87:651-701.

SÜHS, R.B.; SOMAVILLA, A.; KÖHLER, A. & PUTZKE, A. 2009. Vespídeos (Hymenoptera, Vespidae) vetores de pólen de *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 7: 138-143.

TAMURA, K.; DUDLEY, J.; NEI, M. & KUMAR, S. 2007. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. *Molecular Biology and Evolution*, 24:1596-1599.

VECHT, J. VAN DER. 1965. The geographical distribution of the social wasps (Hymenoptera: Vespidae). *Proceedings of the XII International Congress of Entomology, London 1964*: 440-441.

WATROUS L.E. & WHEELER, Q.D. 1981. The Out-Group Comparison Method of Character Analysis *Systematic Biology* 30: 1-11.

WENZEL, J.W. 1993. Application of the biogenetic law to behavioral ontogeny: a test using nest architecture in paper wasps. *Journal of Evolutionary Biology* 6: 229–247.

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.

WENZEL, J.W. & CARPENTER, J.M. 1994. Comparing methods: adaptive traits and tests of adaptation. p. 79-101. *In*: Eggleton, P. & Vane-Wright, R. (Eds.). *Phylogenetics and Ecology*. Academic Press, London.

WEST-EBERHARD, M.J. 1969. The social biology of polistine wasps. *Miscellaneous Publications of Museum of Zoology, University Michigan* 140: 1-101

WHEELER, G. C. & WHEELER, J. 1979: Larvae of some eusocial bees and wasps. *Contributions in Science* 321: 1–19.

XIA, X. & XIE, Z. 2001. DAMBE: software package for data analysis in molecular biology and evolution. *Journal of Heredity* 92: 371-373.

APÊNDICE I

Descrição e ilustrações das genitálias dos machos de algumas espécies de *Polistes* do Novo Mundo

Polistes actaeon Haliday, 1836

Material examinado: 01 AMNH: Brazil: Rio de Janeiro, Itatiaya, leg. 21.03.1933, J.F. Zikán; 01 IBNP: Paraguay Cannideyu, Res. Nat. Bos. Mbaracayú, 26-27.04.1997, leg. B.R. Garcete-Barret; 01 CESC: Brazil, Rio Grande do Sul, Santa Cruz do Sul-Cinturão Verde, 23.12.2001, leg. Marcel G. Hermes.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero muito alongado e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e mais curtos que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e fracamente dilatado no ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação fraca e aglomerada na lateral da base do dígito e poucos pontos espalhados no seu centro; cerdas longas e densas na base e curtas e esparsas no processo apical;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas esparsas e longas em toda a extensão, em maior quantidade na extremidade lateral; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida.



Figura 01: *Polistes actaeon*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes annularis* (Linnaeus, 1763)**

Material examinado: 01 ZSM: Estados Unidos, Alabama.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco bem desenvolvida e pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação muito fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana dilatada e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e da mesma largura da base até o ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada como uma faixa central em toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida.



Figura 02: *Polistes anullaris*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes apachus* de Saussure, 1857**

Material Examinado: 01 AMNH: Estados Unidos, Texas, sem data, leg. J. Bequaert; 01 INPA: Estados Unidos, Riverside, 02.10.1919, leg. K. Cardin.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/8 do tamanho total do parâmero, com cerdas curtas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,8 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma forte reentrância central, bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e praticamente do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado, porém com uma leve constrição na parte inicial; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção arredondado no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas na extremidade lateral da base do dígito;

Cúspide: robusta, de formato triangular; ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas esparsas e curtas em toda a extensão; pontuação aglomerada na extremidade do lóbulo lateral; parte inferior fortemente desenvolvida e de aspecto mais membranoso.



Figura 03: *Polistes apachus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes apicalis* de Saussure, 1858**

Material examinado: 01 MNHN: México, 1867.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco bem desenvolvida e pontiaguda; espinho do parâmero muito alongado e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base até a metade do espinho; lóbulo do parâmero não observado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação muito fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana não observada; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e da mesma largura da base até o ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para

o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada como uma faixa central em toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide muito desenvolvida.

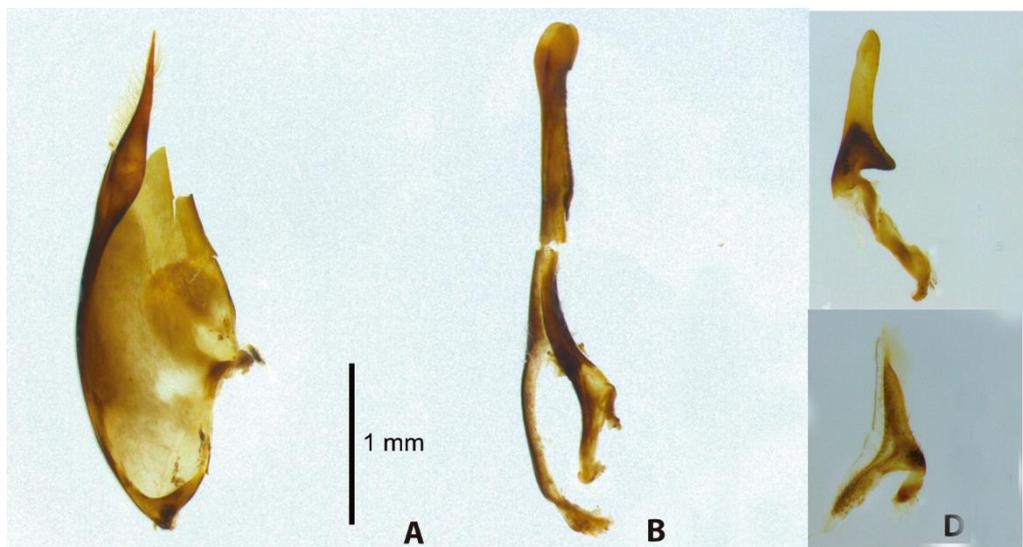


Figura 04: *Polistes apicalis*; (A) parâmero lateral, (B) edeado lateral, (C) dígito lateral, (D) cúspide lateral.

***Polistes aterrimus* de Saussure, 1853**

Material examinado: 01 MZSP: Peru: San Ramon.

Parâmero: com comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior da reentrância desenvolvida e pontiaguda; espinho do parâmero alongado e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/7 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base até a metade do espinho; lóbulo do parâmero desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida, curvada e fracamente apontada; apódemas laterais dirigidos para frente e quase do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e com uma forte constrição na base do mesmo, dilatando-se em direção ao ápice, ápice arredondado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada principalmente na parte lateral da base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; o ápice fortemente pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e densas em toda a extensão; pontuação reduzida e restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide muito desenvolvida e com muitas cerdas curtas.

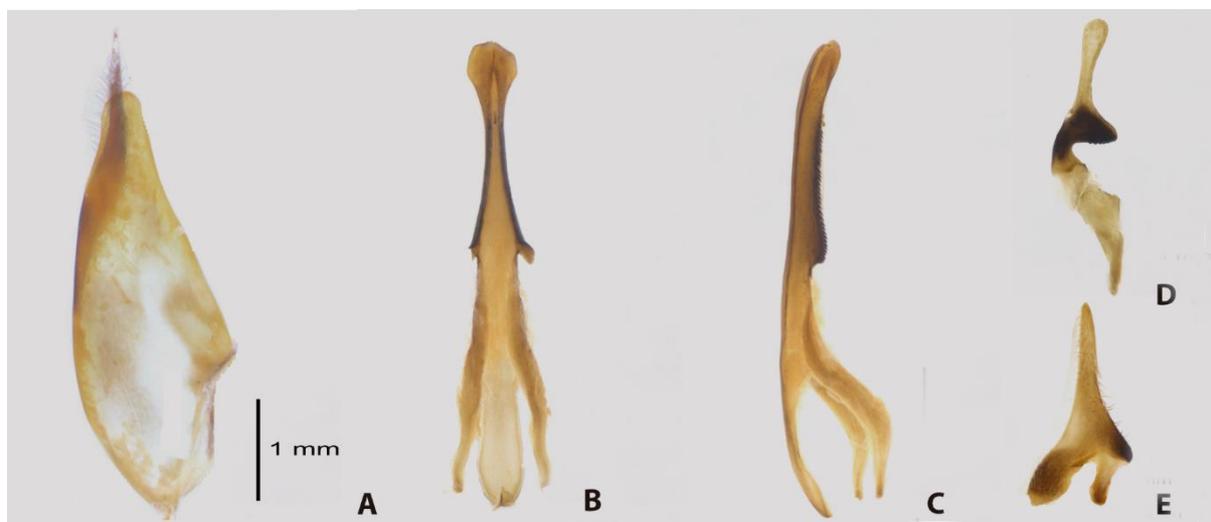


Figura 05: *Polistes aterrimus*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes atrox Richards, 1978

Material examinado: 01 NHM: Brasil: Pará.

Parâmetro: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmetro muito alongado e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmetro, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmetro fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmetro estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com

o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central; porção inferior do edeago reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice apontado, processo apical fortemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e amplamente arredondado; pontuação forte e esparsa em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas esparsas e longas em toda a extensão, em maior quantidade na extremidade lateral; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior pouco desenvolvida.

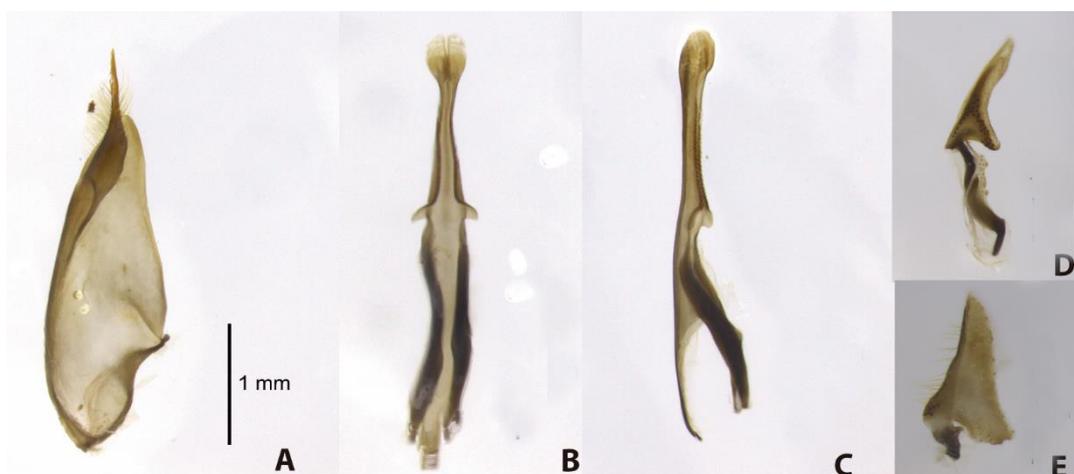


Figura 06: *Polistes atrox*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes aurifer de Saussure, 1853

Material examinado: 01 ZMC; 01 AMNH: Cornell U.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/8 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,8 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma forte reentrância central, bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e praticamente

do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção, arredondado no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: robusta, de formato triangular; ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas densas e curtas em toda a extensão; pontuação aglomerada na extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide fortemente desenvolvida, mais membranosa e com cerdas curtas.

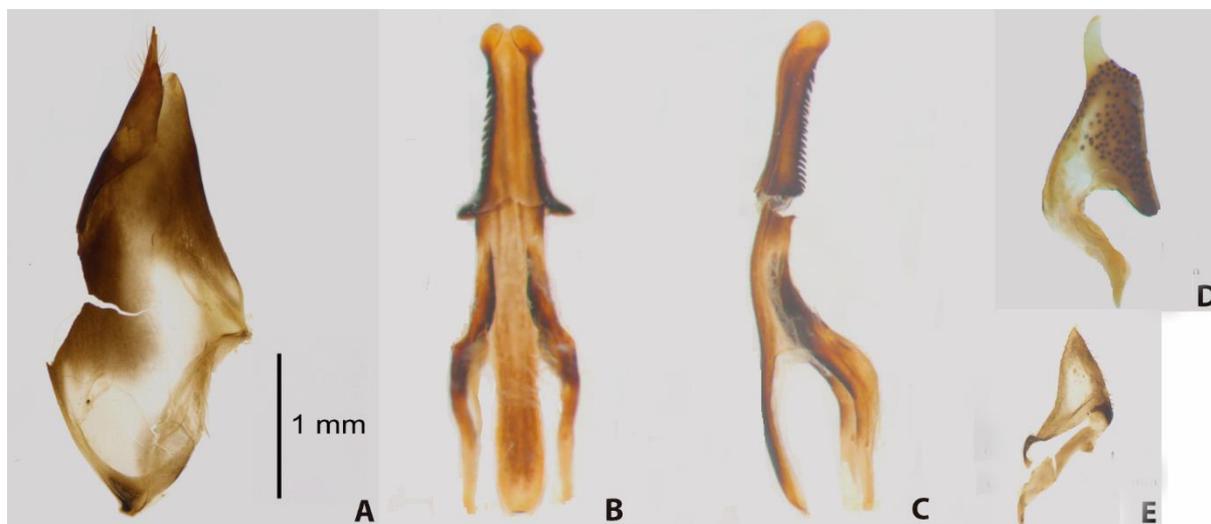


Figura 07: *Polistes aurifer*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes bellicosus Cresson, 1872

Material Examinado: 01 AMNH: det. M. Buck 2010

Parâmetro: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmetro mediano e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/8 do tamanho total do parâmetro, com cerdas longas e esparsas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmetro desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmetro alargada, cerca 0,8 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma forte reentrância central, bilobada; expansão mediana

desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e praticamente do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: robusta, de formato triangular; ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas densas e curtas em toda a extensão, em maior quantidade na margem; pontuação aglomerada na extremidade do lóbulo lateral; parte inferior fracamente desenvolvida e membranosa com cerdas curtas.

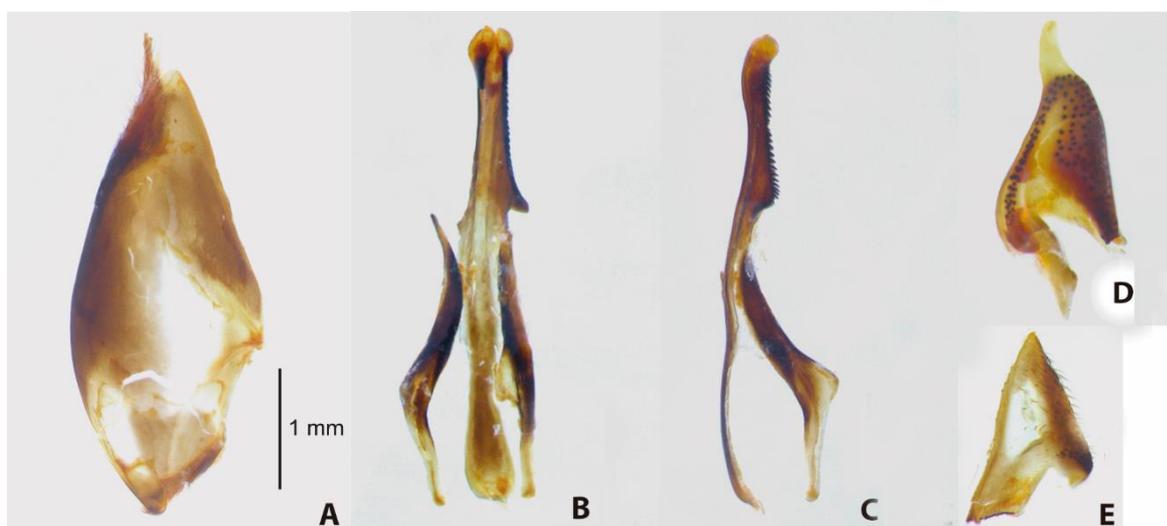


Figura 08: *Polistes bellicosus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes biguttatus Haliday, 1836

Material Examinado: 01 MZSP: Brasil, Rio de Janeiro, Nova Friburgo, 25.xii.1965, leg. Gred & Guimarães.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco bem desenvolvida e pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas curtas e esparsas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, um pouco mais que a metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação muito fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente dilatada e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de 1,5 mais longo que a base do dígito e da mesma largura da base até o ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada, como uma faixa central na base do dígito; cerdas curtas e esparsas;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida.

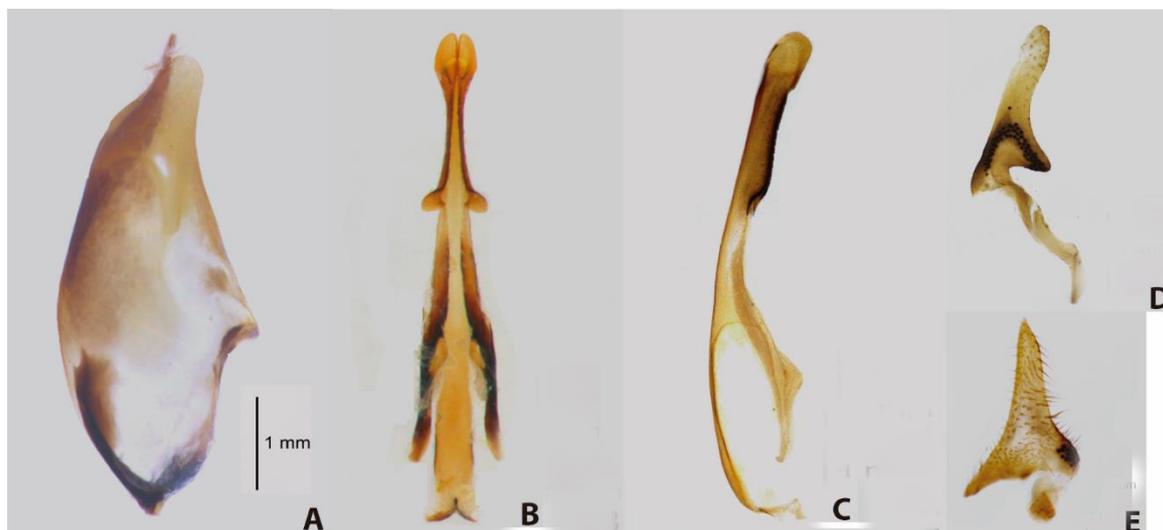


Figura 09: *Polistes bellicosus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes billardieri* Fabricius, 1804**

Material examinado: 01 AMNH: Brasil, São Paulo, Itapeva-Itapera, 800 m, 10.09.1986. leg. Schmid-Egger; 01 IBNP: Paraguay: Concepcion, San Carlos del Apa, 13.09.1997, leg. B. Garcete.

Parâmero: com comprimento geral três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero muito robusto, alongado e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas muito longas

e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada, com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago levemente curvada, em vista lateral;

Dígito: dígito delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e fracamente dilatado no ápice, ápice apontado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação fraca e aglomerada nas extremidades laterais da base do dígito e poucos pontos espalhados no centro da base; cerdas curtas e esparsas;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas muito longas e densas na margem lateral e mais curtas no restante da cúspide; pontuação aglomerada na extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide muito desenvolvida.

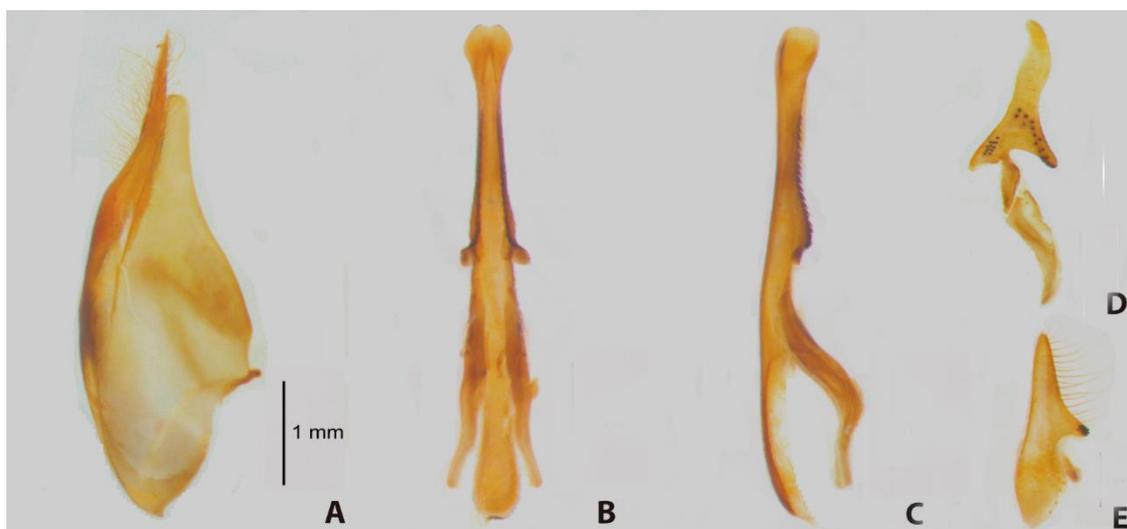


Figura 10: *Polistes billardieri*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes binotatus* de Saussure, 1853**

Material Examinado: 01 MCZ: Brasil, Rio de Janeiro, Itatiaia, leg. Zikán.

Parâmero: com comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral muito fraco, quase reto; extremidade superior do sulco desenvolvida e

arredondada; espinho do parâmero longo e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e apontado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação muito fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical com uma leve reentrância; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e quase do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e da mesma largura da base até o ápice, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada como uma faixa em toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida.



Figura 11: *Polistes binotatus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes brevifissus* Richards, 1978**

Material examinado: 01 CESC: Brasil, Rio Grande do Sul, Boa Vista das Missões, 26.12.2005.
leg. Alexandre Somavilla.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco desenvolvida e pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, um pouco mais da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, com uma leve projeção central e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e da mesma largura da base até o ápice, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada como uma faixa central em toda a base do dígito; cerdas ausentes a evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida com cerdas muito curtas.



Figura 12: *Polistes brevifissus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes buyssoni Brèthes, 1909

Material Examinado: 01 AMNH: Argentina, Luis Beltran, Rio Negro. --.02.1974. leg. Fritz.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior do sulco desenvolvida e levemente arredondada; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero mais alargada, cerca de 0,8 da largura da porção central;

Edeago: danificado.

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, quase do mesmo tamanho que a base do dígito e da mesma largura da base até o ápice, ápice arredondado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada como uma faixa central em toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e esparsas na margem e mais curtas no restante da cúspide; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida com cerdas muito curtas.

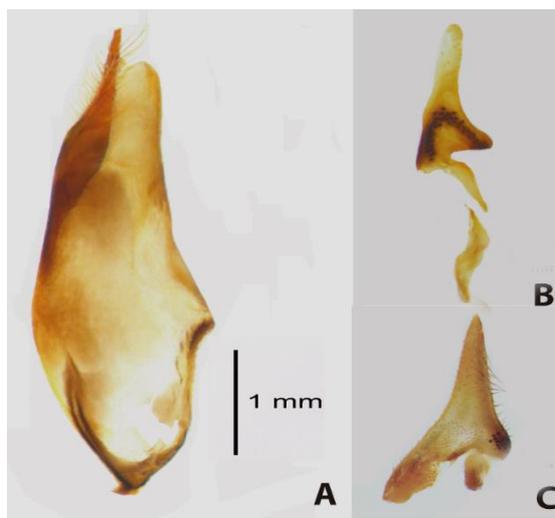


Figura 13: *Polistes buyssoni*; (A) parâmero lateral, (B) dígito lateral, (C) cúspide lateral.

***Polistes canadensis* Linnaeus, 1758**

Material examinado: 01AMNH: México, Oaxaca, Rincon Moreno, 13.01.1948, leg. T. MacDougal. 01 IBNP: Paraguay, Paraguari, Campaña Naranjo, 04-07.iv.1996, leg. B.R. Garcete Barret; 01 CESC: Brasil, Paraná, Foz do Iguaçu, 02.05.2003, leg: Dione J. Krise.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo e fortemente curvado; sulco lateral profundo, porém mais acentuado na parte superior,

extremidade superior do sulco desenvolvida e pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/8 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e com uma leve projeção central e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago levemente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito, ápice levemente apontado, processo apical fortemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão, porém mais evidentes na margem lateral; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida com cerdas curtas.

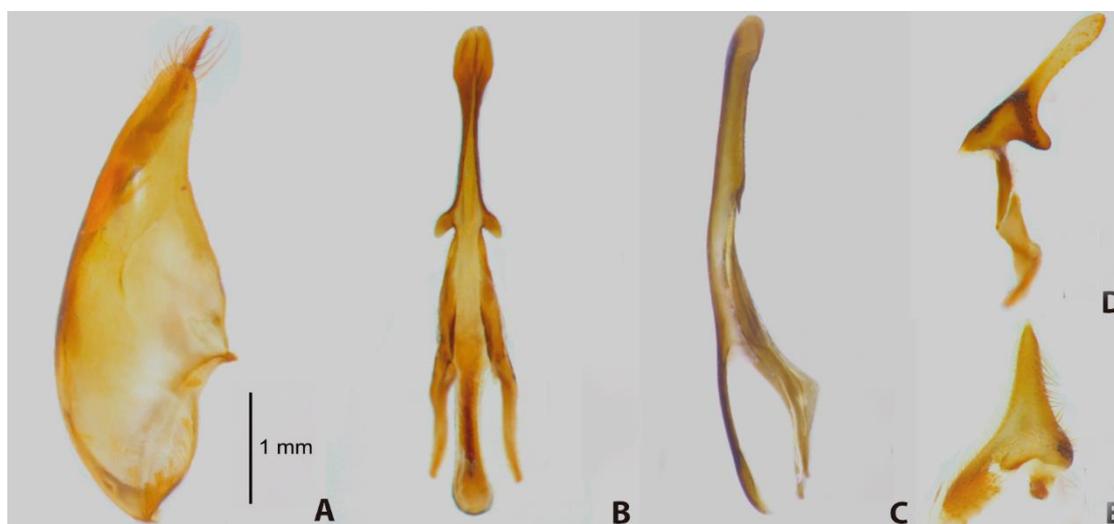


Figura 14: *Polistes canadensis*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes carnifex Fabricius, 1775

Material examinado: 01 ZMC: Argentina: Córdoba; 01 MZUSP: Brasil, São Paulo, Jundiáí.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente duas vezes e meio mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior do sulco desenvolvida e arredondada; espinho do parâmero grande e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas muito longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação intermediária, estendida do ápice da porção apical até o final da expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central, com um aspecto fracamente bilobada; expansão mediana amplamente desenvolvida e fracamente apontada; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central; porção inferior do edeago levemente curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito, ápice levemente apontado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte em aglomerado uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e esparsas em toda a extensão, porém mais evidentes na margem lateral; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida com cerdas curtas.

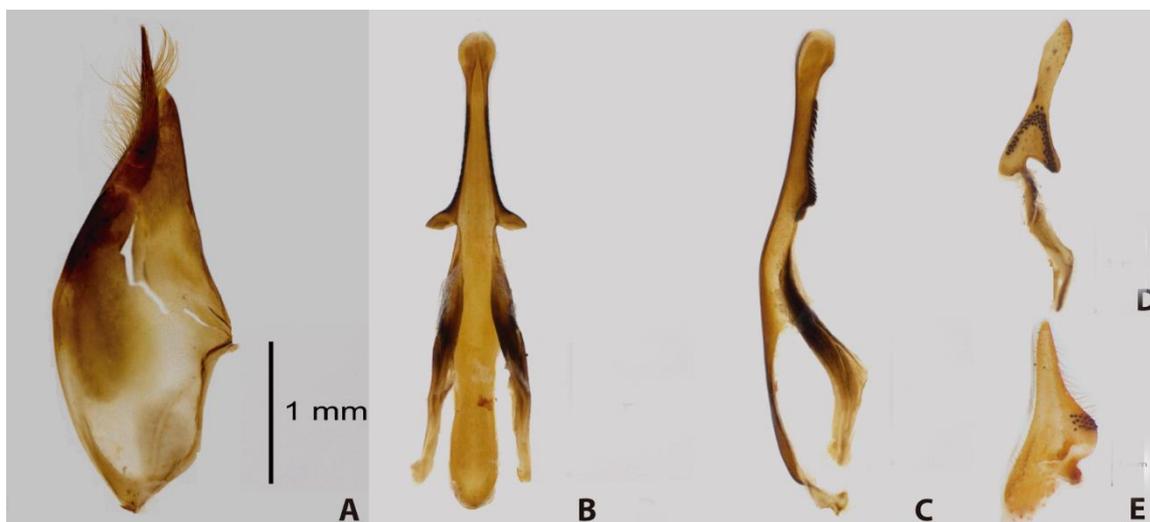


Figura 15: *Polistes carnifex*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes carolina* Linnaeus, 1767**

Material Examinado: 01 AMNH: Estados Unidos. det. Snelling.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero danificado, com cerdas longas e esparsas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero desenvolvido e levemente apontado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,7 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma forte reentrância central, bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e praticamente do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção afinada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas principalmente na margem lateral;

Cúspide: robusta, de formato triangular; ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas densas e curtas em toda a extensão; pontuação aglomerada na extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida e membranosa, com cerdas curtas.

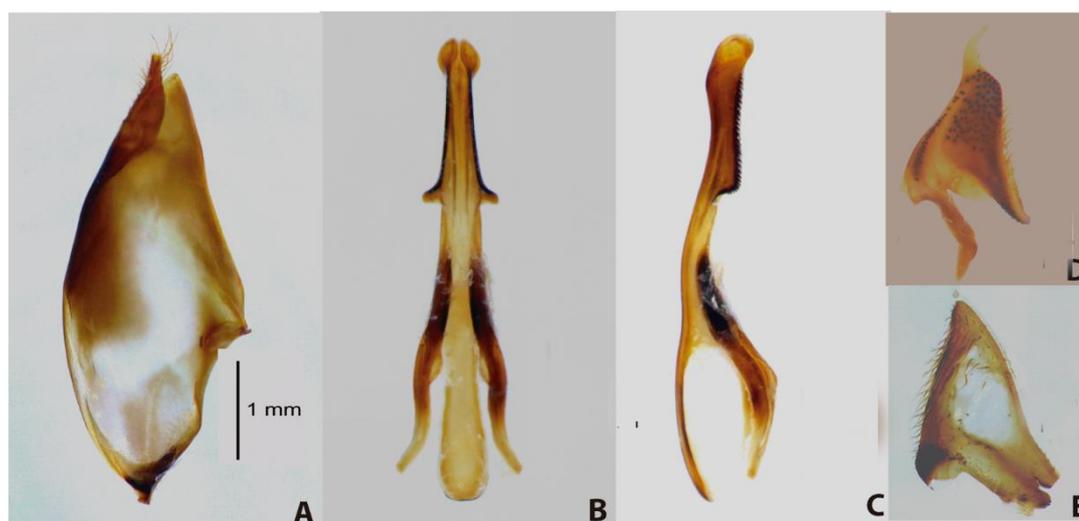


Figura 16: *Polistes carolina*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes cavapyta* de Saussure, 1853**

Material examinado: 01 IBNP: Paraguay, Paraguari, Paraguari: Caapucú, 30.iii.1997, leg. B. Garcete.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco desenvolvida e pontiaguda; espinho do parâmero grande e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, um pouco mais que a metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e fracamente dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: dígito delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação moderadamente forte em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; cúspide com o ápice pontiagudo, afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão, porém mais evidentes na margem lateral; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida com cerdas curtas.

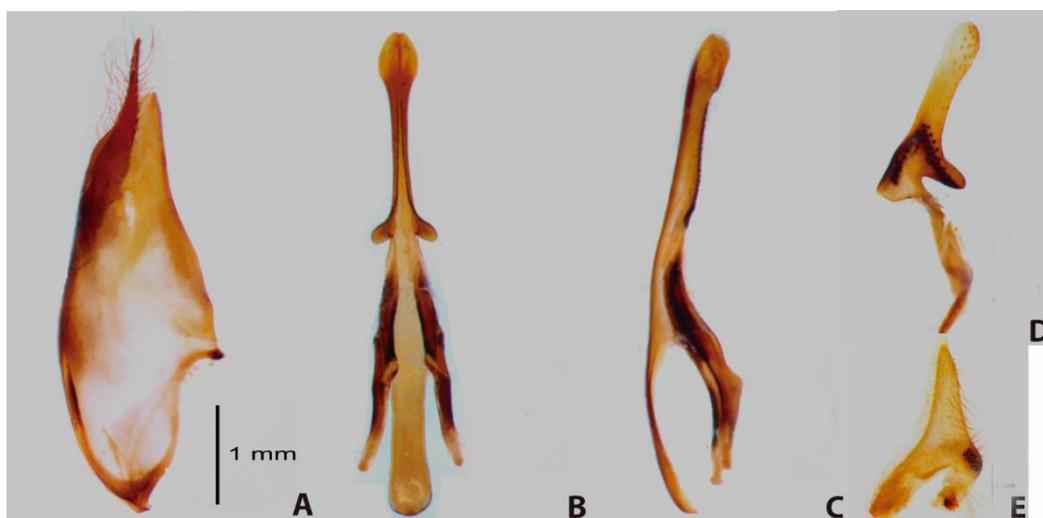


Figura 17: *Polistes cavapyta*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes cavapytiformis* Richards, 1978**

Material Examinado: 01 CESC: Brasil, Rio Grande do Sul, Vera Cruz, 14.01.2003, leg: Marcel G. Hermes.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco desenvolvida e arredondada; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, serrilhada, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada, e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado na extremidade; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca uma vez e meia mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida e com cerdas curtas.



Figura 18: *Polistes cavapytiformis*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes cinerascens* de Saussure, 1854**

Material Examinado: 01 CESC: Brasil, Rio Grande do Sul, Santa Cruz do Sul, 05.05.2006, leg. Alexandre Somavilla; 01 AMNH: Argentina, Buenos Aires, 1978, leg. Fritz.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco arredondada; espinho do parâmero alongado e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, um pouco maior que a metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e um pouco mais curtos que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e amplamente expandido no ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte porém esparsa com uma linha central na base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice extremamente pontiagudo, e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas na margem lateral e poucas cerdas no restante da cúspide;

pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida e com cerdas curtas.

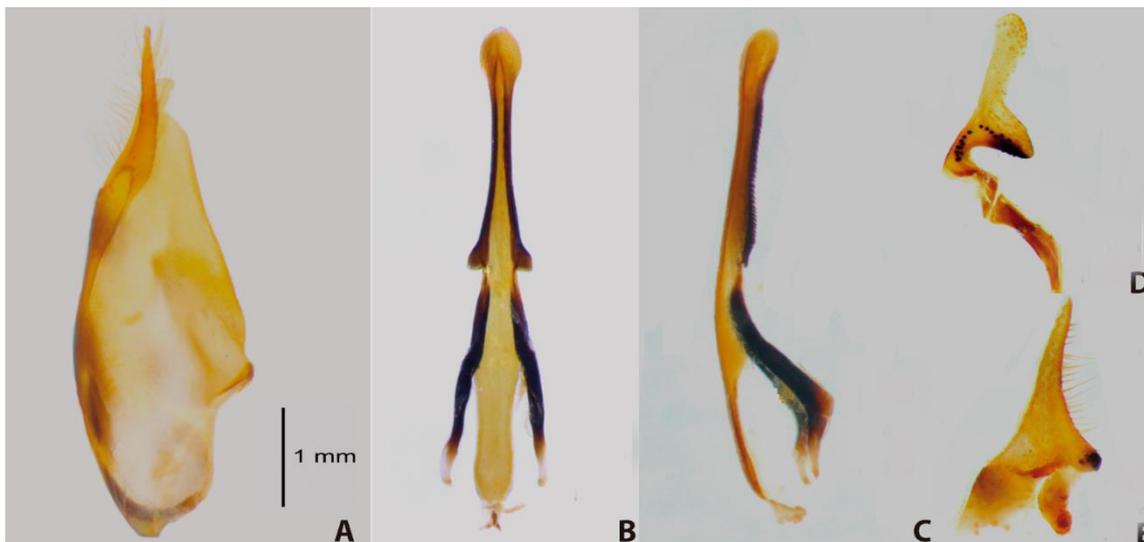


Figura 19: *Polistes cinerascens*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes claripennis* Ducke, 1904**

Material Examinado: 01 MNHN: Brasil, Amazonas, Tefé.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, especialmente na parte superior, extremidade superior do sulco arredondada; espinho do parâmero alongado e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero desenvolvido e levemente apontado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis não observada; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e amplamente expandido no ápice, processo apical fortemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e amplamente arredondado; pontuação forte porém esparsa com uma linha central na base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice extremamente pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e esparsas na margem lateral e poucas cerdas no restante da cúspide;

pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida.

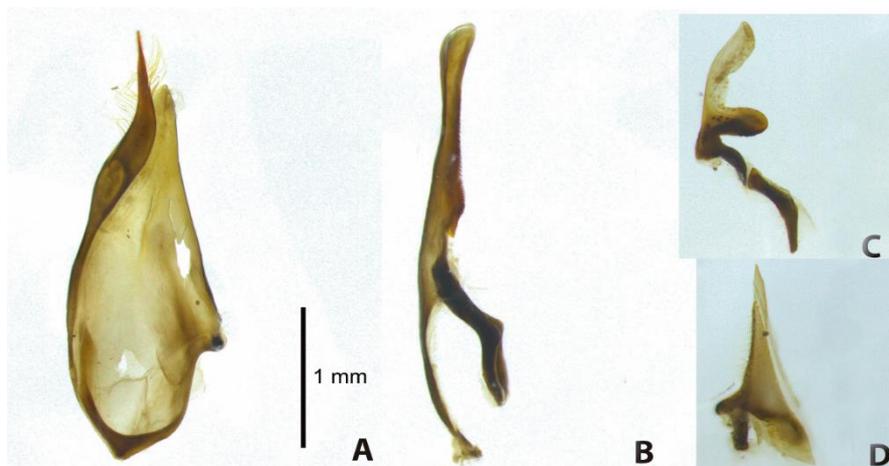


Figura 20: *Polistes claripenis*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago lateral, (C) dígito lateral, (D) cúspide lateral.

***Polistes comanchus* de Saussure, 1857**

Material Examinado: 01 AMNH: Estados Unidos da América, Arizona, Pimaco, 07.ix.1986, leg. F. Parker & T. Griswold.

Parâmetro: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco desenvolvida e apontada; espinho do parâmetro longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmetro, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmetro amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmetro estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, com uma pequena projeção central e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e amplamente dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida com cerdas longas.



Figura 21: *Polistes comanchus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes consobrinus* de Saussure, 1858**

Material examinado: 01 IBNP: Paraguay, Paraguari, P. N. Ybyauí, 18-21.ii.1995, leg. B.R. Garcete-Barret.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco desenvolvida e arredondada; espinho do parâmero longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e amplamente dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical fortemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral

curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas, principalmente na margem lateral da cúspide; pontuação restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide fracamente desenvolvida com cerdas curtas.



Figura 22: *Polistes consobrinus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes crinitus (Felton, 1765)

Material examinado: 01 ZMC: México

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco desenvolvida e apontada; espinho do parâmero longo e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas não tão longas e densas apenas na base do espinho; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação intermediária, estendida do ápice da porção apical até o final da expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e fortemente apontada; apódemas laterais dirigidos para frente, com uma expansão central e de mesmo tamanho que o apódema central; apódema central alargando-se para a extremidade, porção inferior do edeago levemente curvada, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas na extremidade lateral da base do dígito;

Cúspide: robusta, de formato triangular; cúspide com o ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas curtas e densas, mais evidentes na margem lateral; pontuação aglomerada na extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide membranosa.

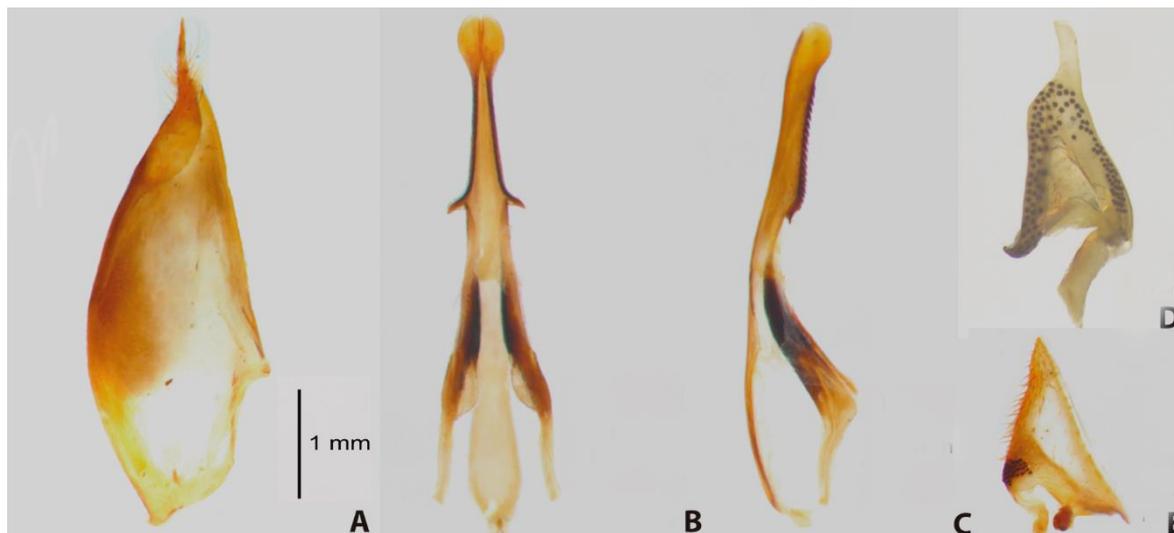


Figura 23: *Polistes crinitus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes deceptor* Schulz, 1905**

Material Examinado: 01 MZSP: Brasil, Rondônia, Ji-Paraná, viii.1983, leg. C.Z.A. Coimbra.

Parâmero: com comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero muito alongado e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas extremamente longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e fortemente dilatado no ápice, ápice arredondado, processo apical fortemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação fraca e aglomerada nas extremidades laterais da base do dígito e poucos pontos espalhados no centro da base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade, ápice apontado; cerdas esparsas e longas em toda a extensão, em maior quantidade na margem lateral; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida com cerdas curtas.



Figura 24: *Polistes deceptor*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes dominicus (Vallot, 1802)

Material examinado: 01 NHM: West Indies, Montserrat, 28.08.1975, leg. J. Cooter.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco desenvolvida e arredondada; espinho do parâmero longo e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvida e arredondada; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e quase do mesmo tamanho que o apódema central, apódema

central arredondado e amplamente dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas, principalmente na margem lateral da cúspide; pontuação fraca e restrita à extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida com cerdas curtas.

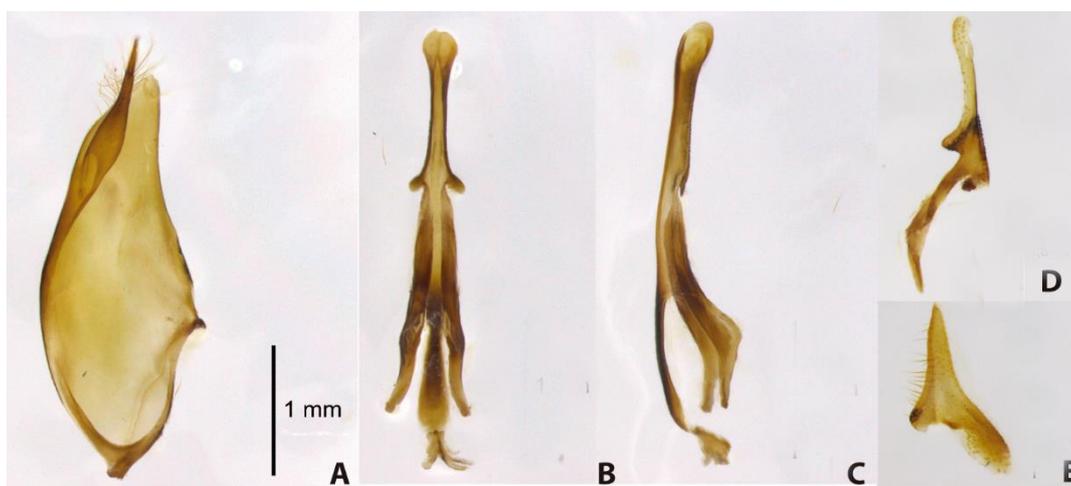


Figura 25: *Polistes dominicus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes dorsalis (Fabricius, 1775)

Material Examinado: 01 AMNH: Estados Unidos da América, Arizona, Portal Cochise, 20.vii.1968; 01 AMNH: USA: Texas, Springs Big National Park, 16.07.1959. leg. F. Smith. AMNH.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, extremidade superior do sulco arredondada; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,7 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente a intermediária, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada,

com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma fraca reentrância central, fracamente bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e praticamente do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado em toda extensão, porém com uma leve constrição na parte inicial; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e esparsas na base do dígito;

Cúspide: não observada.

Genitália desta espécie não ilustrada.

***Polistes erythrocephalus* Latreille, 1813**

Material Examinado: 01 NHM: Colômbia, Valle Zarzal, março 1965, leg. M.J. Elerhard.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior do sulco desenvolvida e apontado; espinho do parâmero longo e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas muito longas e densas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: não observado.

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo, e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e esparsas na margem lateral da cúspide, restante cerdas mais curtas; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide fracamente desenvolvida.

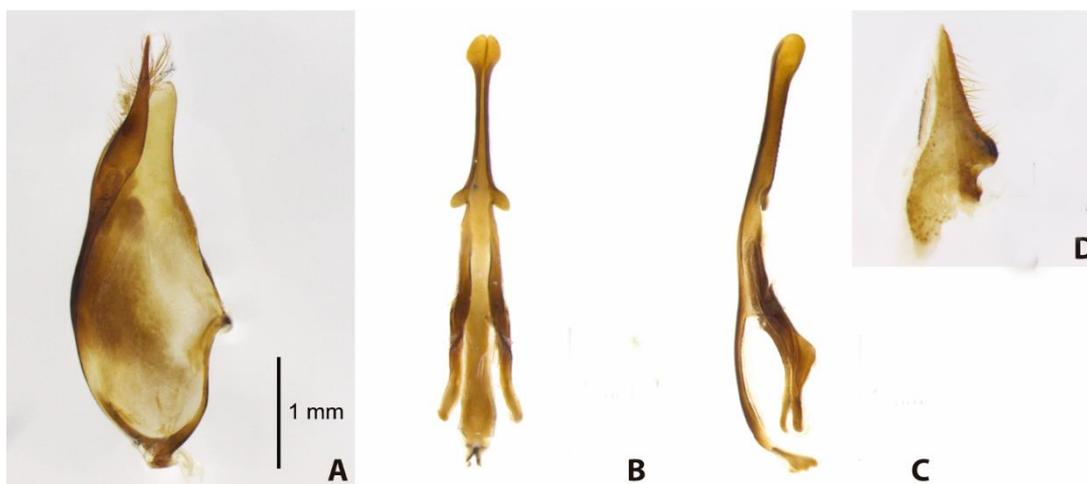


Figura 26: *Polistes erythrocephalus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) cúspide lateral.

***Polistes ferreri* de Saussure, 1853**

Material Examinado: 01 MZSP: Brasil, Pernambuco, Serra Talbada, 07.v-1965, leg. G. Cisneiros.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero muito alongado e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito e fracamente dilatado no ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e estendida em toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas esparsas e longas em toda a extensão, em maior quantidade na margem lateral; pontuação fina e restrita à extremidade lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida.

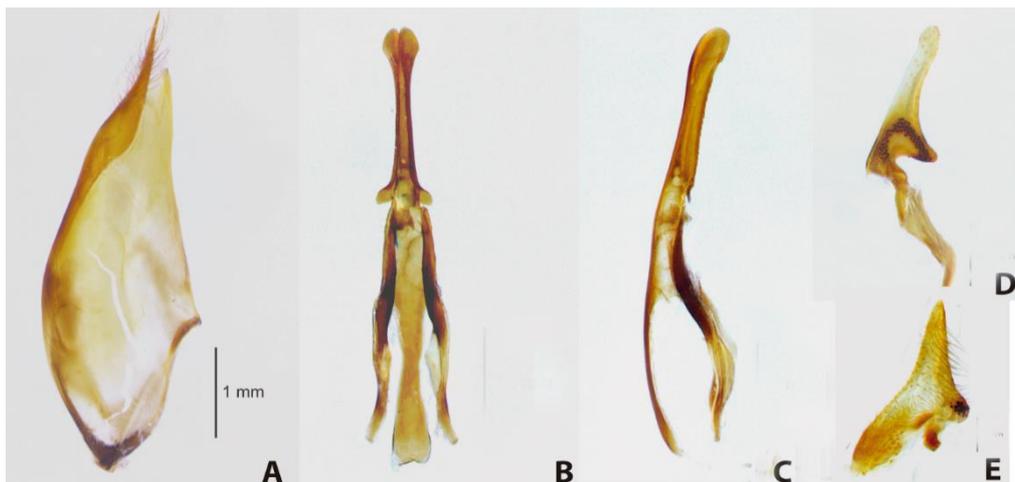


Figura 27: *Polistes ferreri*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes flavus Cresson, 1868

Material examinado: 01 NHM: Estados Unidos da América, Arizona, Tucson, 08.07.1958, leg. G.V.B. Sewell.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero grande e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas curtas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,8 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma forte reentrância central, bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente, com uma leve expansão central e praticamente do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado na extremidade, porém com uma leve constrição na parte inicial; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas, principalmente na margem lateral da base do dígito;

Cúspide: robusta, de formato triangular; ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas curtas e esparsas em toda a extensão; pontuação

aglomerada na extremidade lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa.

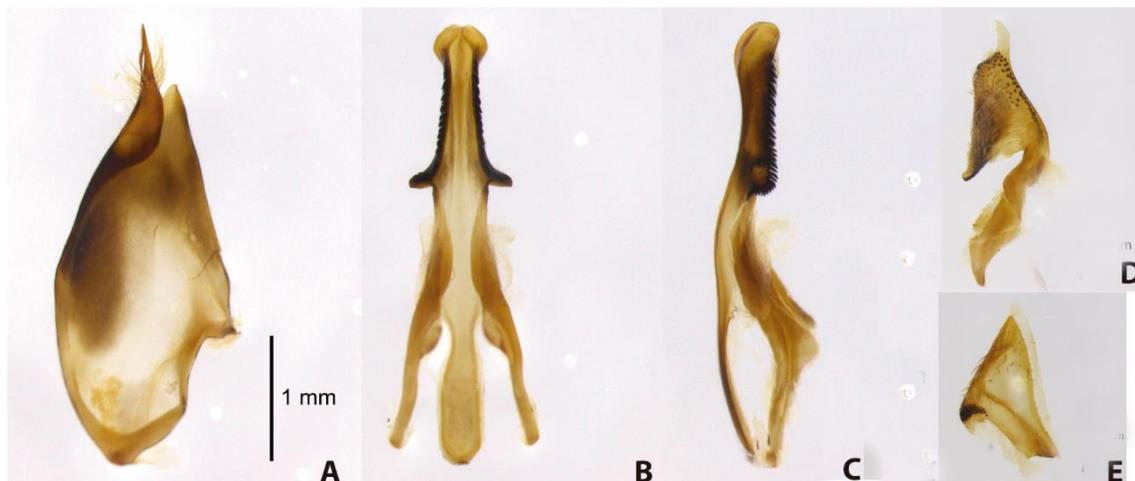


Figura 28: *Polistes flavus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes fuscatus* (Fabricius, 1793)**

Material examinado: 01 AMNH: Estados Unidos, Conn. New Haven. Mi. e Seymour, 11.ix.1965, leg: R.C. Durden; 01 MZSP: Estados Unidos, New York, 14.x.1911

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,8 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma forte reentrância central, bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e praticamente do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado em toda extensão, porém com uma leve constrição na parte inicial; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas, principalmente na extremidade lateral da base do dígito;

Cúspide: robusta, de formato triangular; cúspide com o ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas esparsas e curtas em toda a extensão, mais longas na margem; pontuação aglomerada na extremidade lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa.



Figura 29: *Polistes fuscatus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes goeldii Ducke, 1904

Material Examinado: 01 NHM: Brasil, Pará, Belém, 20.10.1968, leg.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero curto e pontiagudo, comprimento cerca de 1/10 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e apontado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago levemente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito e fracamente dilatado no ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação fina e aglomerada em uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas esparsas e longas em toda a extensão, em maior quantidade na extremidade lateral; pontuação restrita a extremidade lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida.

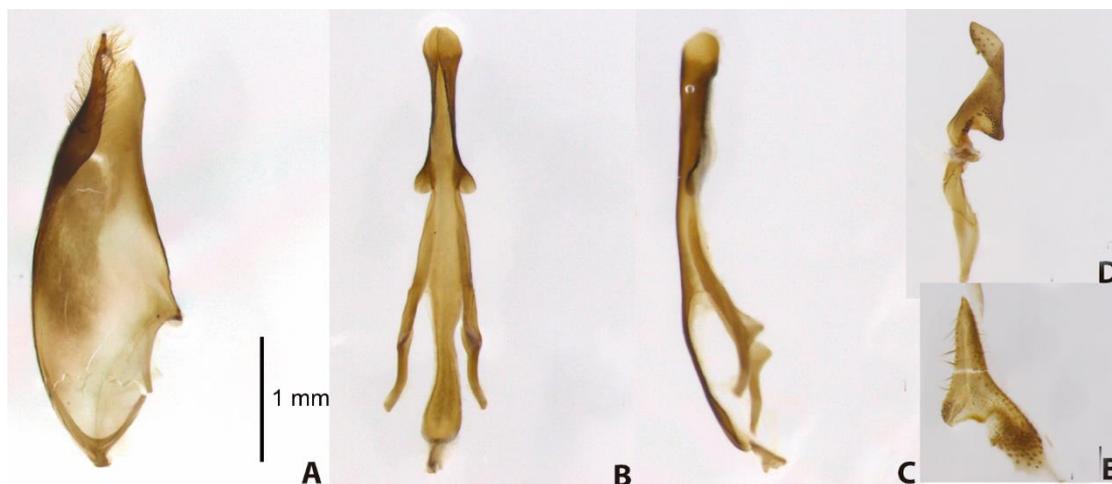


Figura 30: *Polistes goeldii*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes hirsuticornis Buck, 2011

Material examinado: 01 AMNH: Estados Unidos, New York,

Parâmetro: aspecto mais robusto, comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior da reentrância apontada; espinho do parâmetro longo e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmetro, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmetro fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmetro alargada, cerca 0,8 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma reentrância central fortemente marcada, fracamente bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menores tamanho que o apódema central; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas principalmente na extremidade lateral da base do dígito;

Cúspide: não visualizada.

Genitália desta espécie não ilustrada.

***Polistes instabilis* de Saussure, 1853**

Material examinado: 01 IBNP: Nicarágua, Masaya, Parque Nacional Volcán Masaya, 362m, 14.vi.2006, leg. B. R. Garcete-Barret.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, mais na parte superior, extremidade superior da reentrância pontiaguda; espinho do parâmero longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e apontado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, com uma leve expansão central e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito e fracamente dilatado no ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida.

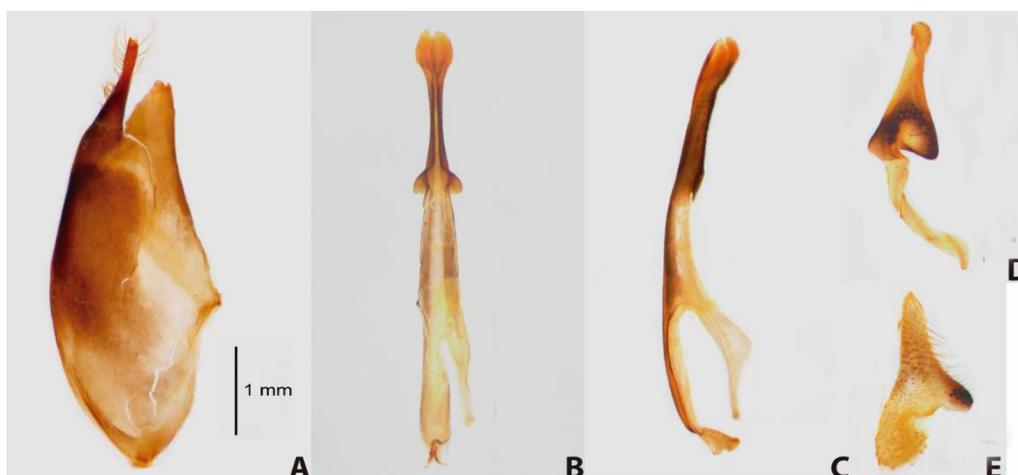


Figura 31: *Polistes instabilis*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes kaibabensis* Hayward, 1932**

Material Examinado: 01 AMNH: Grand Canyon, 10.11.1916, leg. Aviz.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, extremidade superior da reentrância pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero reduzido; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice fracamente apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e quase do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão, em maior quantidade na extremidade lateral; pontuação restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide fortemente desenvolvida e com cerdas curtas.

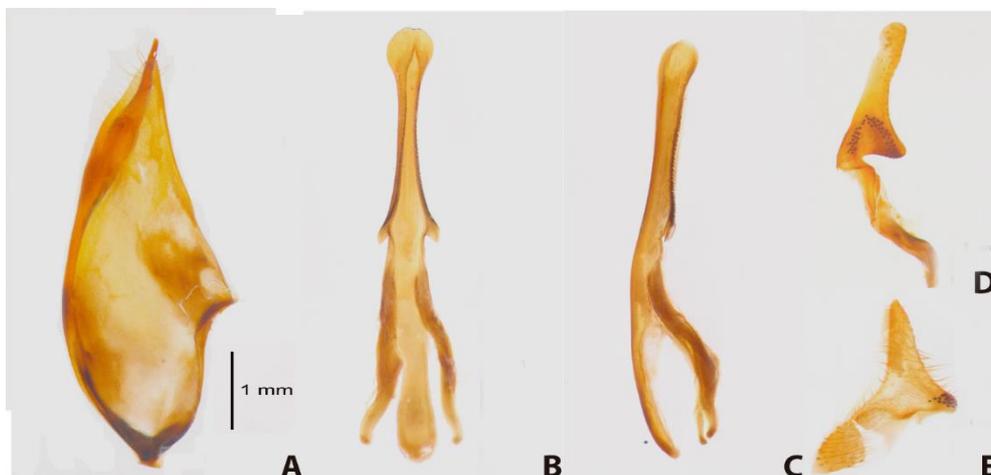


Figura 32: *Polistes kaibabensis*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes lanio* (Fabricius, 1775)**

Material examinado: 01 IBNP: Paraguay, Concepcion: 23.ii.1999, leg. B.R. Garcete-Barret; 01 AMNH: Venezuela, Atures, Caño-Pasa, vi.1979, leg: Martinez.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, porém mais acentuado na parte superior, extremidade superior da reentrância desenvolvida e arredondado; espinho do parâmero danificado, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade e uma leve constrição na base; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e densas em toda a cúspide; pontuação restrita à margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida com cerdas curtas.



Figura 33: *Polistes lanio*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes major* Palisot de Beauvois, 1818**

Material Examinado: 01 AMNH: México, Rincon Moreno, Tehuantepeo, 1948, leg. T.M. Dougal.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral ausente, reto, extremidade superior fracamente desenvolvida e apontada; espinho do parâmero longo e apontado, inclinado levemente para a esquerda, em vista ventral, comprimento cerca de 1/5 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreitando-se gradativamente até a base, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação intermediária e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central, com um aspecto fracamente bilobada; expansão mediana fortemente desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e densas; pontuação forte e restrita à margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide danificada.



Figura 34: *Polistes major*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes melanosoma de Saussure, 1853

Material Examinado: 01 CESC: Brasil, Rio Grande do Sul, Derrubadas, 26.04.2003, leg: Marcel G. Hermes.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice levemente apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e quase do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e levemente dilatado; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito, com uma constrição inicial e amplamente expandido no ápice, ápice arredondado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e amplamente arredondado; pontuação forte porém esparsa com uma linha central na base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão; pontuação restrita à margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida, mais membranosa e com cerdas curtas.

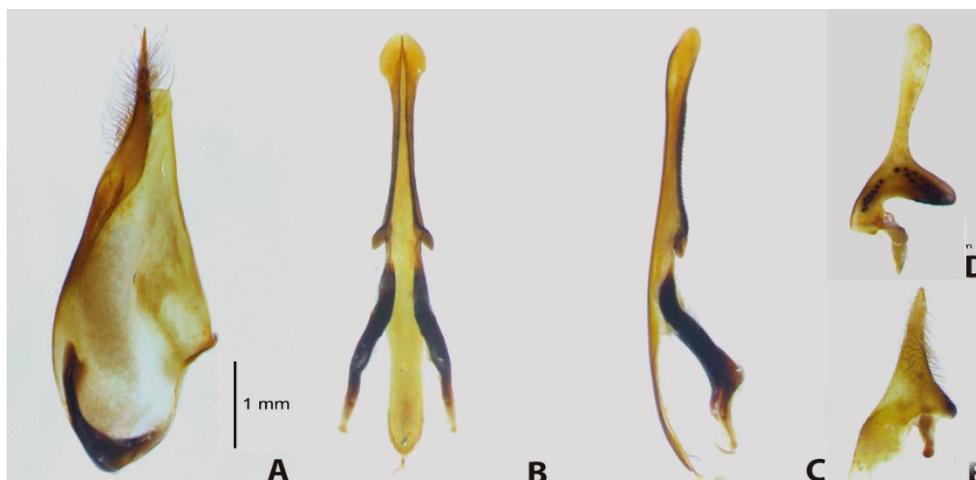


Figura 35: *Polistes melanosoma*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes metricus Say, 1831

Material Examinado: 01 AMNH: Estados Unidos da América, Tallulah, 24.ix.1929.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco desenvolvida e arredondada; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas curtas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,8 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma forte reentrância central, bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado em toda extensão, porém com uma leve constrição na parte inicial; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas na base do dígito, principalmente na margem lateral;

Cúspide: robusta, de formato triangular; ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas esparsas e curtas em toda a extensão, mais longas na margem; pontuação aglomerada na margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide fracamente desenvolvida e membranoso.



Figura 36: *Polistes metricus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes mexicanus Bequaert, 1940

Material examinado: 01 NHM: Mexico.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, especialmente na parte superior, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e quase do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e

arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade, ápice apontado; cerdas longas e densas em toda a extensão, em maior quantidade na extremidade lateral; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide fortemente desenvolvida e com cerdas curtas.

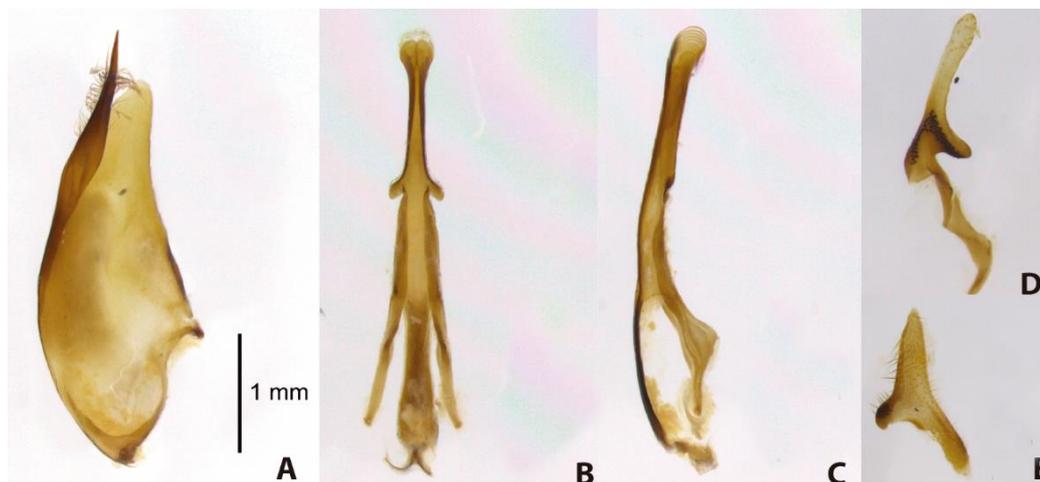


Figura 37: *Polistes mexicanus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes minor Palisot de Beauvois, 1818

Material Examinado: 01 AMNH: Haiti, Porto Prince, 08.viii.1986. leg. R.N. Ferreira.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral raso, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero danificado, com cerdas curtas e esparsas; lóbulo do parâmero arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e quase do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e fortemente dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e densas em toda a extensão; pontuação fraca e restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide fortemente desenvolvida e com cerdas curtas.

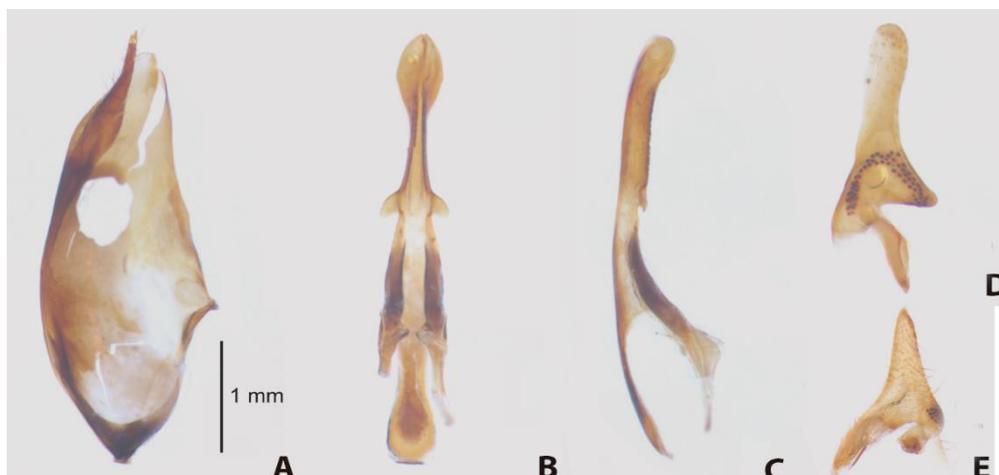


Figura 38: *Polistes minor*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes occipitalis Ducke, 1904

Material Examinado: 01 AMNH: Brazil, Amazonas, Rio Caiary-Uaupes, 1906, leg. H. Schmidt.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero curto e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/10 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero desenvolvido e apontado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice levemente apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e do mesmo tamanho que apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago levemente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, aproximadamente do mesmo tamanho que a base do dígito e fino, ápice apontado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e amplamente arredondado; pontuação fina e aglomerado em uma linha central na base com algumas falhas no centro; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice muito pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade, ápice apontado; cerdas muito curtas e esparsas; pontuação muito reduzida e restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa.

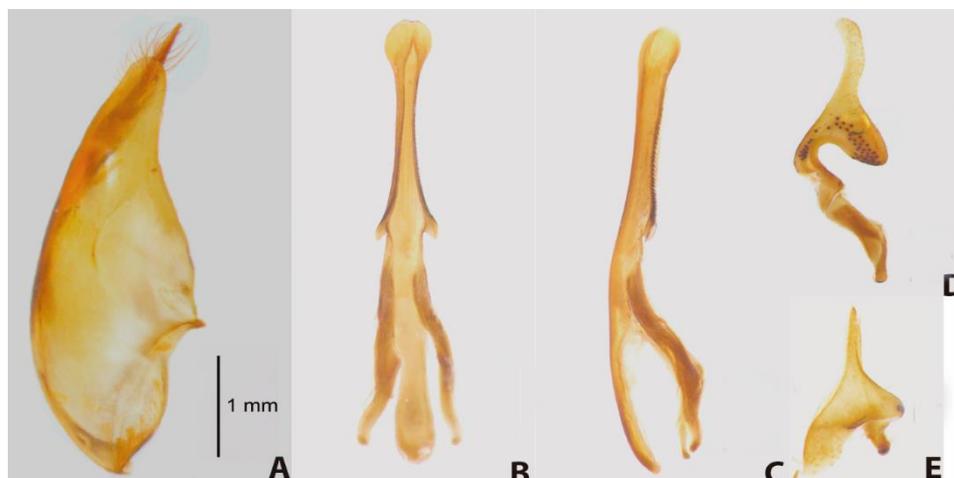


Figura 39: *Polistes occipitalis*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes oculatus Smith, 1857

Material examinado: 01 NHM: Mexico, leg. Salle.

Parâmetro: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmetro longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmetro, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmetro desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmetro estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, apódema central danificado;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central da base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão, em maior quantidade na extremidade lateral; pontuação restrita margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa.

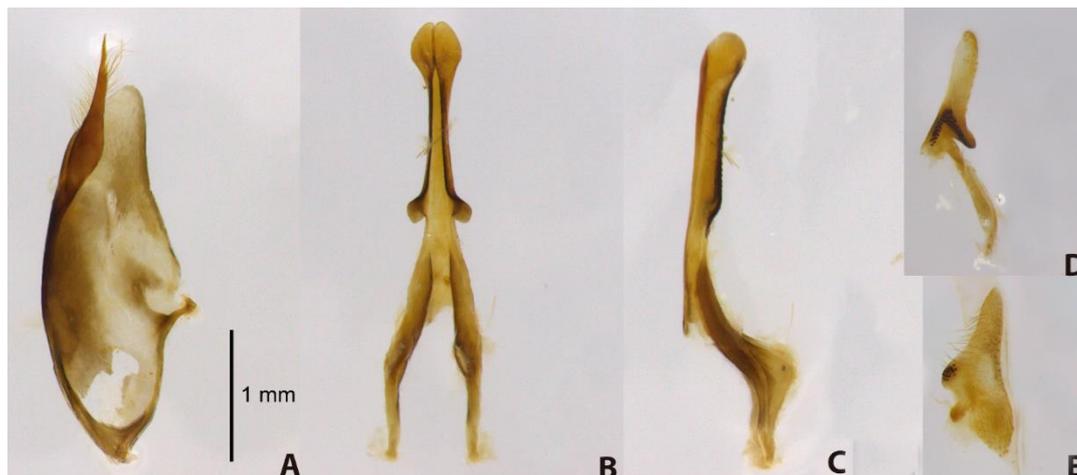


Figura 40: *Polistes oculatus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes pacificus* Fabricius, 1804**

Material examinado: 01 NHM: Trinidad, fevereiro 1985, leg. Fitz Gerald. 01 ZSM: México, Vulkan Colima, 1913, leg. Joh. Laus

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero muito alongado e arredondado, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e amplamente arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e mais curtos que o apódema central, apódema central arredondado; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito e fracamente dilatado no ápice, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação fraca e aglomeradas na margem lateral da base do dígito e poucos pontos espalhados no centro da base; cerdas longas e densas na base do dígito e curtas e esparsas no processo apical;

Cúspide: delgada; cúspide com o ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas esparsas e longas em toda a extensão, em maior quantidade na extremidade

lateral; pontuação reduzida e restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide pouco desenvolvida.

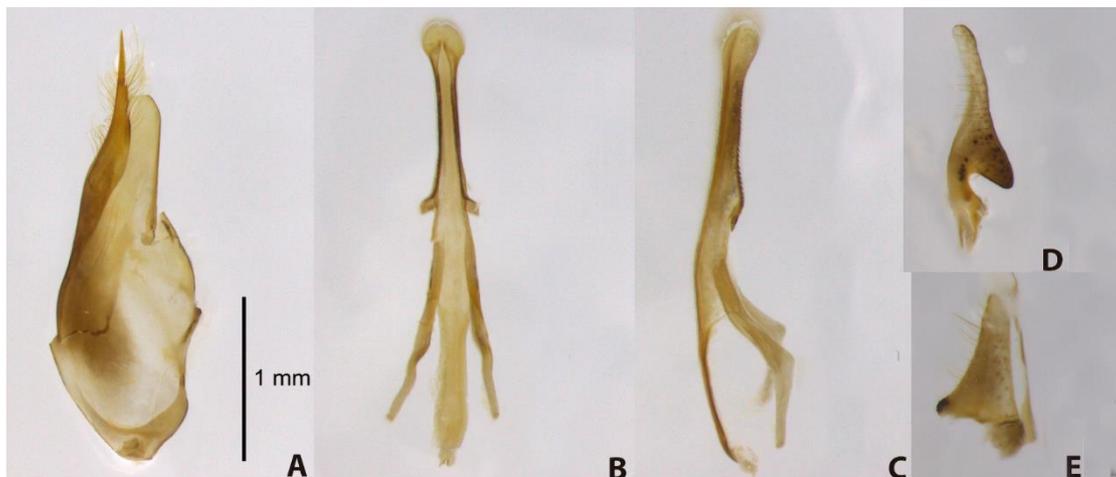


Figura 41: *Polistes pacificus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes palmarum* Bequaert, 1936**

Material Examinado: 01 AMNH: México, Baja Cal. Magdalena Bay, 10.iii.1991, leg. D.W. Davis.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral ausente, reto, extremidade superior fracamente desenvolvida; espinho do parâmero longo e apontado, comprimento cerca de 1/5 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero ausente; porção inferior do parâmero estreitando-se gradativamente até a base, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação intermediária e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana fortemente desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade e com uma constrição inicial; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical ereto; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerado em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e esparsas, mais concentradas na margem lateral, pontuação forte e restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior desenvolvida e membranosa.

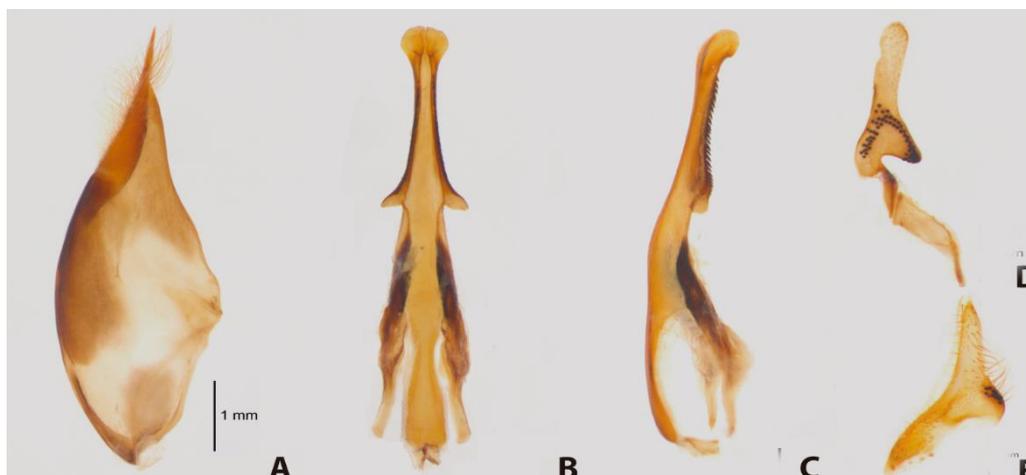


Figura 42: *Polistes palmarum*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes paraguayensis Bertoni, 1921

Material examinado: 01 ZSM: Argentina, Buenos Aires, 01.11.1949, leg. J. Foster.

Parâmetro: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, com lóbulo apontado; espinho do parâmetro longo e apontado, em vista ventral, cerca de 1/5 do tamanho total do parâmetro, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmetro desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmetro estreitando-se gradativamente até a base, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e levemente expandido no centro, de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado na extremidade; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical inclinado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e esparsas, mais concentradas na margem lateral, pontuação forte e restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior desenvolvida e membranosa com cerdas curtas.

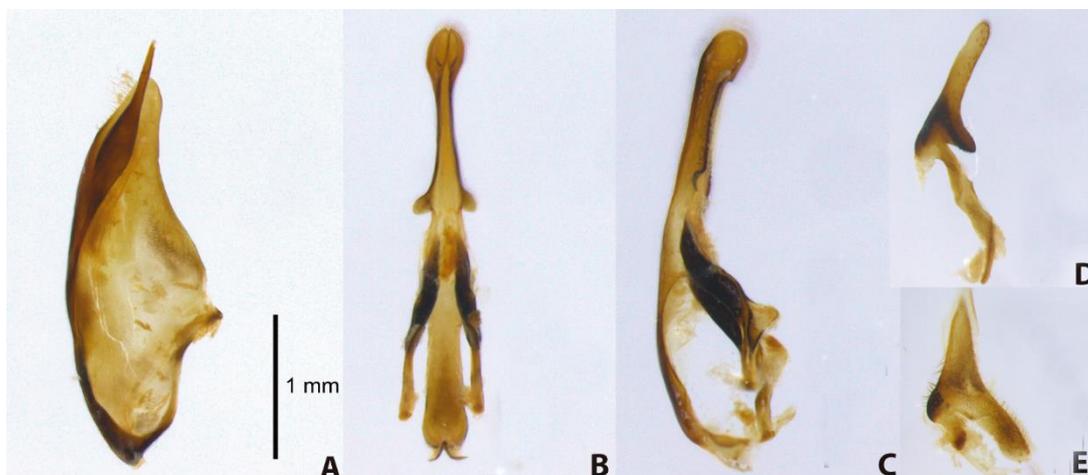


Figura 43: *Polistes paraguayensis*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes parametricus Buck, 2011

Material examinado: 01 AMNH: Estados Unidos, Maryland.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco apontada; espinho do parâmero longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,7 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida do início da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma reentrância central fortemente marcada, fracamente bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas em todo o dígito, principalmente na margem lateral da base;

Cúspide: não visualizada.

Genitália desta espécie não ilustrada.

***Polistes penai* Richards, 1978**

Material Examinado: 01 NHM: Bolivia, La Paz, Chulumani, 05.04.1979, leg. M. Cooper.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, mais evidente na porção superior, extremidade superior sulco pontiaguda; espinho do parâmero curto e pontiagudo, comprimento cerca de 1/10 do tamanho total do parâmero, com cerdas curtas e esparsas; lóbulo do parâmero desenvolvido e apontado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana levemente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, levemente expandido no centro e do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base, ápice danificado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e esparsas em toda a extensão; pontuação restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa.

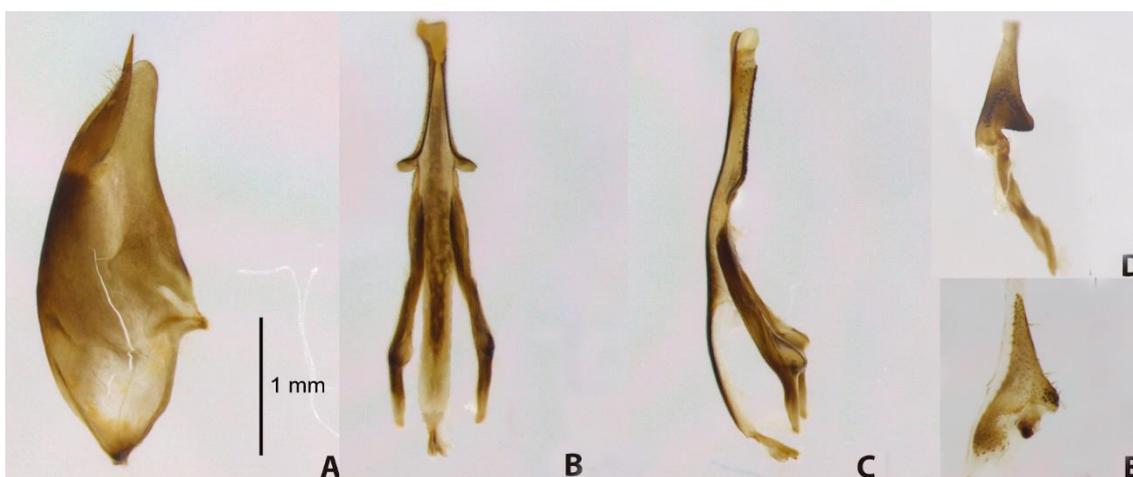


Figura 44: *Polistes penai*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes peruvianus* Bequaert, 1934**

Material Examinado: 01 AMNH: Peru, Lima, Mira Flores, 03.ii.1947, 100m; 01 AMNH: Perú, T.Hallinan- Chancay.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero curto e pontiagudo, comprimento cerca de 1/10 do tamanho total do parâmero, com cerdas curtas e esparsas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada, e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, levemente expandido no centro e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado; porção inferior do edeago levemente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; cúspide com o ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e esparsas em toda a extensão, longas apenas na margem lateral; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa, com cerdas curtas.

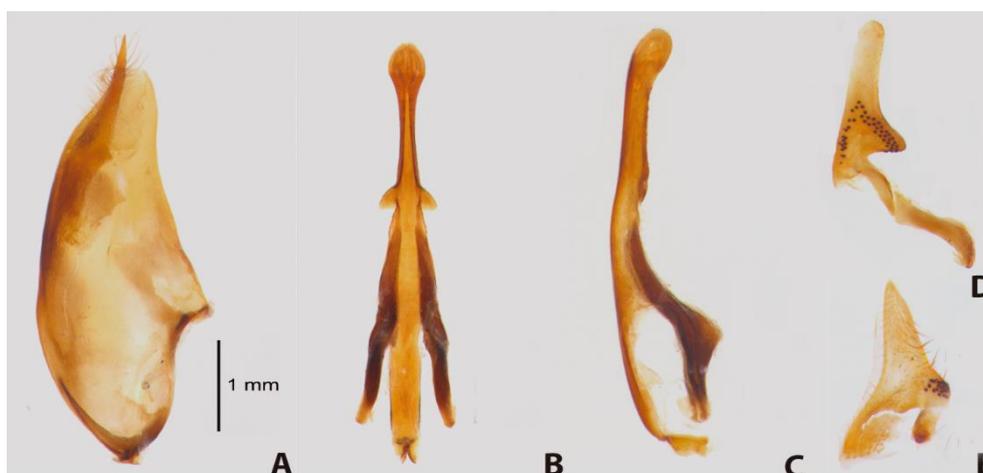


Figura 45: *Polistes peruvianus*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes poeyi* Lepeletier, 1836**

Material Examinado: 01 AMNH: Cuba, K. N. of Vinales, 16-22.ix.13.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral muito raso, quase reto, extremidade superior do sulco arredondada; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,8 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, estendida da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma fraca reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e praticamente do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado em toda extensão, porém com uma leve constrição na parte inicial; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e evanescentes na base do dígito;

Cúspide: robusta, de formato triangular; ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas esparsas e curtas em toda a extensão; pontuação forte e aglomerada na margem do lóbulo; parte inferior da cúspide levemente desenvolvida.



Figura 46: *Polistes poeyi*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes ridleyi* Kirby, 1890**

Material Examinado: 01 NHM: Brasil, Fernando de Noronha.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo e estreito, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero muito alongado e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/5 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero desenvolvido e apontado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana levemente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, levemente expandido no centro e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base, ápice arredondado e expandido, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação fina e aglomerada em uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas curtas e evanescentes; pontuação fina e restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa.

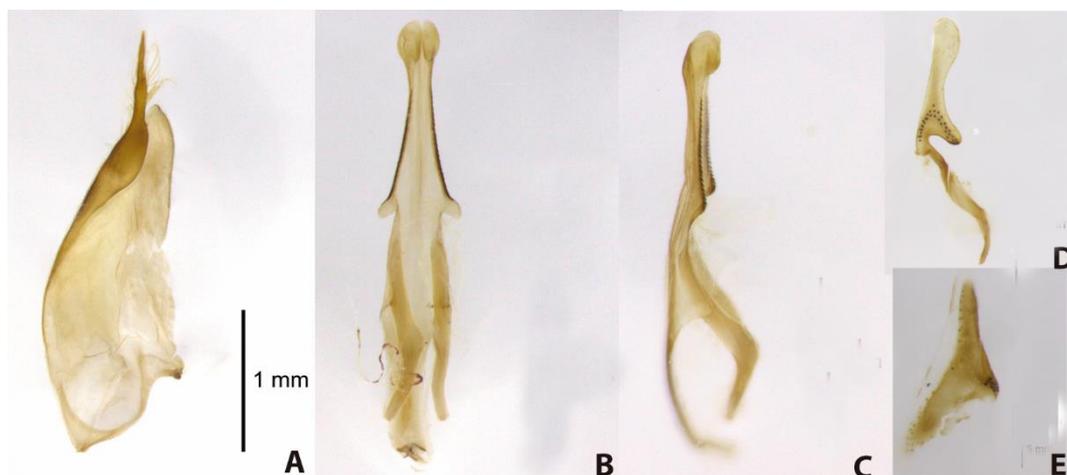


Figura 47: *Polistes ridleyi*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes rossi* Bohart, 1949**

Material Examinado: 01 MCZ: México, Baja Califórnia, San Ignacio.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco apontada; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, comprimento cerca de 1/7 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, menos da metade da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, estendida da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma reentrância central, fracamente bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado no ápice, porém com uma leve constrição na parte inicial; porção inferior do edeago fracamente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas curtas e densas principalmente na margem na base do dígito;

Cúspide: robusta, de formato triangular; ápice levemente pontiagudo e afinando-se gradativamente para a extremidade; cerdas longas e densas principalmente na margem; pontuação forte e aglomerada na margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide levemente desenvolvida.



Figura 48: *Polistes rossi*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes rubiginosus* Lepeletier, 1836**

Material examinado: Estados Unidos, Southern Pinus, -.10.1924, leg. A.H. Man.

Parâmero: comprimento geral de duas vezes e meia mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco apontada; espinho do parâmero longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas, principalmente na base do espinho; lóbulo do parâmero fracamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero alargada, cerca 0,7 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados entre os dentes maiores, estendida da válvula do pênis até a expansão mediana, margem externa da porção apical curvada, com uma leve reentrância; válvula do pênis dilatada e com uma reentrância central fortemente marcada, fracamente bilobada; expansão mediana desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: robusto; processo apical reduzido, com uma pequena projeção apontada no ápice; lóbulo anteroventral longo e apontado; pontuação forte e aglomerada em toda a região da base do dígito; cerdas longas e densas, principalmente na margem lateral da base do dígito;

Cúspide: não visualizada.

Genitália desta espécie não ilustrada.

***Polistes simillimus* Zikán, 1951**

Material Examinado: 01 CESC: Brasil, Paraná, Foz do Iguaçu, 02.05.2003, leg. Marcel G. Hermes; 01 AMNH: Brasil, Rio Grande do Sul, Pelotas, 07. vi.1957, leg: C. Biezanko.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, mais evidente na região superior, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmero mediano e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/7 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero desenvolvido e apontado; porção inferior do parâmero estreita, cerca da metade da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e expandido no ápice; porção inferior do edeago levemente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base, ápice arredondado e expandido, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada como uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida, membranosa e cerdas curtas e densas.

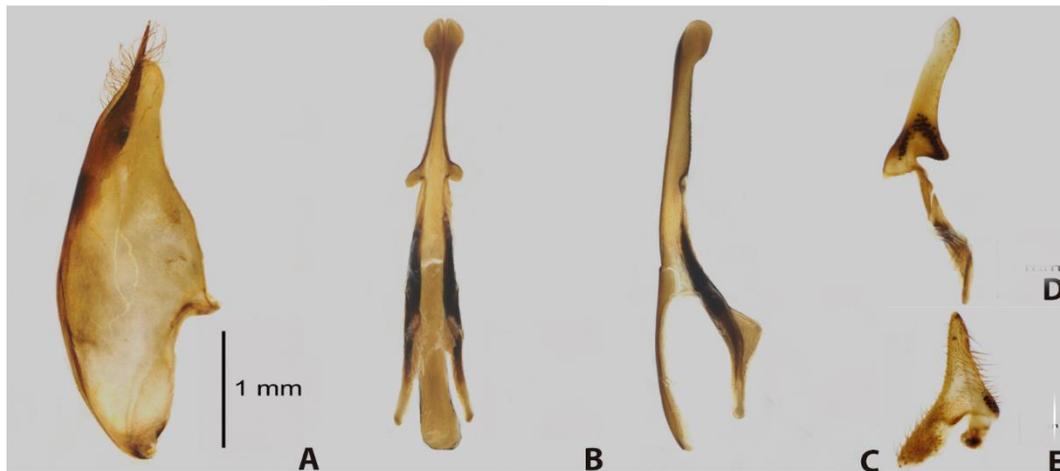


Figura 49: *Polistes simillimus*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes subsericeus* de Saussure, 1854**

Material examinado: 01 IBNP: Cordilheira, Piribebuy, Chololó, 25.i.1995, leg. B.R. Garcete-Barret. 01 ZMC: Venezuela: Caracas.

Parâmetro: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmetro longo e pontiagudo, danificado, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmetro levemente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmetro estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana levemente desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e expandido no ápice e com uma constrição na base; porção inferior do edeago levemente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de duas vezes mais longo que a base, ápice afinando-se gradativamente, com ápice levemente arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e levemente apontado; pontuação muito fraca com poucos pontos na base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas em toda a extensão; principalmente na margem lateral; pontuação restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa.



Figura 50: *Polistes subsericeus*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes testaceicolor* Bequaert, 1937**

Material Examinado: AMNH: Guyane: Relais de Patawa, 202 m, 02.x,1996, leg. Wenzel & Carpenter.

Parâmetro: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral profundo, extremidade superior do sulco pontiaguda; espinho do parâmetro longo e pontiagudo, danificado, com cerdas muito longas e densas; lóbulo do parâmetro levemente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmetro estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice até o final da porção apical, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana levemente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e quase do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e expandido no ápice e com uma constrição na base; porção inferior do edeago levemente curvada, quase reta, em vista lateral;

Dígito: dígito delgado; processo apical desenvolvido, aproximadamente do mesmo tamanho que a base, ápice levemente arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral amplamente dilatado e arredondado; pontuação forte com pontos formando uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; cúspide com o ápice pontiagudo, e afinando-se abruptamente para a extremidade, ápice apontado; cerdas longas e esparsas em toda a extensão; principalmente na margem lateral; pontuação restrita a extremidade do lóbulo lateral; parte inferior da cúspide desenvolvida e membranosa.

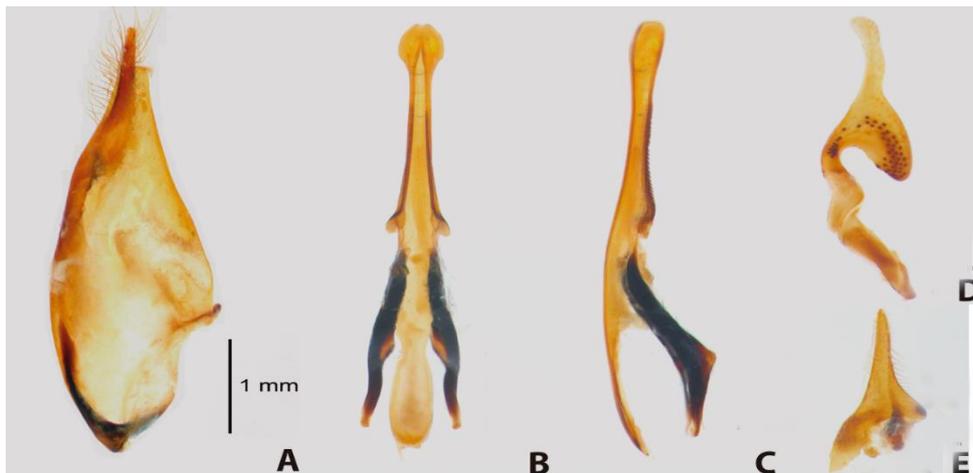


Figura 51: *Polistes testaceicolor*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes thoracicus* Fox, 1898**

Material Examinado: 01 NHM: Brasil, Goiás, Almas, 15.11.1964, leg. W.D. Hamilton.

Parâmero: comprimento geral de aproximadamente três vezes mais longo do que largo; sulco lateral muito raso, quase ausente, extremidade superior do sulco fracamente desenvolvida e apontada; espinho do parâmero muito longo e apontado, cerca de 1/5 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: robusto; porção apical com denticulação intermediária e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis levemente dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente, levemente expandidos no centro e do mesmo tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e dilatado; porção inferior do edeago levemente curvada, em vista lateral;

Dígito: dígito delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meia mais longo que a base do dígito, ápice arredondado, processo apical levemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada em uma faixa central, estendendo-se por toda a base do dígito; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas, principalmente na margem; pontuação forte e restrita à margem lateral do lóbulo; parte inferior desenvolvida e membranosa, com cerdas curtas.

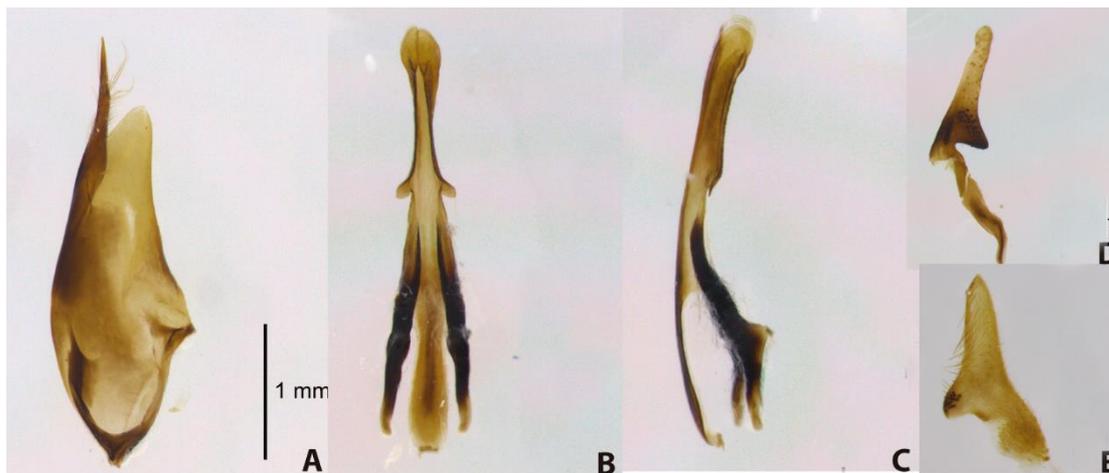


Figura 52: *Polistes thoracicus*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes versicolor (Olivier, 1792)

Material examinado: 01 IBNP: Paraguay, Cannideyu, 11.i.1997, leg. B.R. Garcete-Barret.

Parâmetro: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo, e mais evidente na região superior, extremidade superior do sulco reduzida e pontiaguda; espinho do parâmetro muito longo e pontiagudo, comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmetro, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmetro amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmetro estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada, e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o apódema central, apódema central arredondado e expandido no ápice; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral.

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meio mais longo que a base, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação fraca e aglomerada como uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas; pontuação restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida, membranosa e cerdas curtas e densas.



Figura 53: *Polistes versicolor*; (A) parâmero lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

***Polistes weyrauchorum* Willink, 1964**

Material Examinado: 01 AMNH: Peru, San Ramon, Valle Chanchamayo, 800 m, 1940, leg. W. Weyrauch.

Parâmero: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo e mais evidente na região superior, extremidade superior do sulco reduzida e arredondada; espinho do parâmero muito longo e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmero, com cerdas longas e densas; lóbulo do parâmero amplamente desenvolvido e arredondado; porção inferior do parâmero estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice apontado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o

apódema central, apódema central arredondado e expandido no ápice; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meio mais longo que a base, ápice arredondado, processo apical curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada como uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e esparsas; pontuação restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida, membranosa e cerdas curtas e densas.

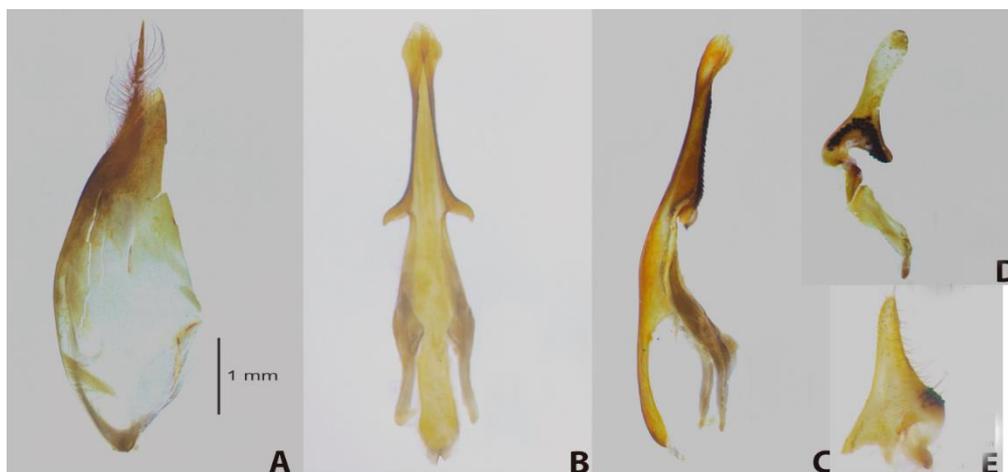


Figura 54: *Polistes weyrauchorum*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeado lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Polistes xanthogaster Bequaert, 1940

Material Examinado: AMNH: Bolívia, Cochabamba, i.1972, leg. Fritz.

Parâmetro: comprimento geral de três vezes mais longo do que largo; sulco lateral levemente profundo e mais evidente na região superior, extremidade superior do sulco reduzida e arredondada; espinho do parâmetro longo e pontiagudo, com comprimento cerca de 1/6 do tamanho total do parâmetro, com cerdas longas e esparsas; lóbulo do parâmetro amplamente desenvolvido e apontado; porção inferior do parâmetro estreita, cerca de 2/3 da largura da porção central;

Edeago: delgado; porção apical com denticulação fina e serrilhada, estendida do ápice da porção apical até a expansão mediana, margem externa da porção apical reta; válvula do pênis dilatada e com uma leve reentrância central; expansão mediana amplamente desenvolvida e com o ápice arredondado; apódemas laterais dirigidos para frente e de menor tamanho que o

apódema central, apódema central arredondado e expandido no ápice; porção inferior do edeago curvada, em vista lateral;

Dígito: delgado; processo apical desenvolvido, cerca de uma vez e meio mais longo que a base, ápice arredondado, processo apical fortemente curvado para o lado; lóbulo anteroventral curto e arredondado; pontuação forte e aglomerada como uma linha central na base; cerdas evanescentes;

Cúspide: delgada; ápice pontiagudo e afinando-se abruptamente para a extremidade; cerdas longas e densas; pontuação restrita a margem lateral do lóbulo; parte inferior da cúspide desenvolvida, membranosa e cerdas curtas e densas.

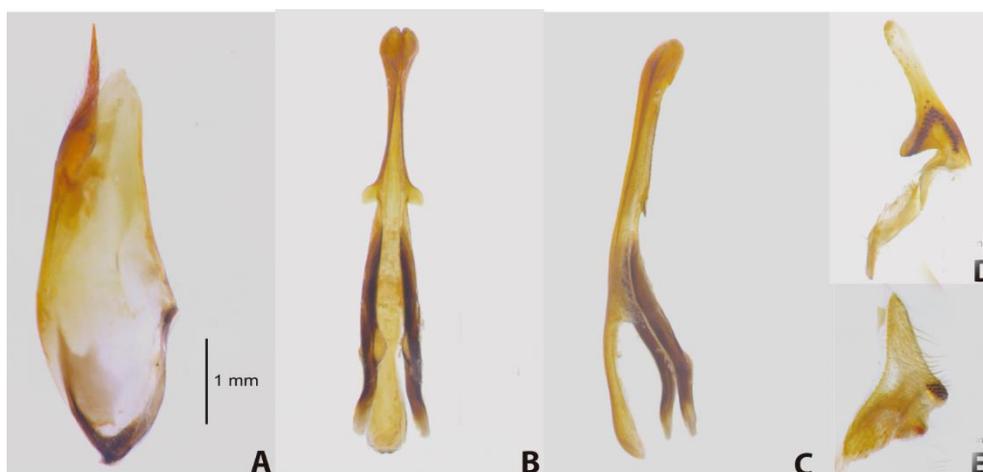


Figura 55: *Polistes xanthogaster*; (A) parâmetro lateral, (B) edeago dorsal, (C) edeago lateral, (D) dígito lateral, (E) cúspide lateral.

Comentários:

A variação morfológica entre as espécies de *Polistes* do Novo Mundo são sutis, para a maior parte das espécies, dificultando a correta identificação e a elaboração de matrizes de caracteres morfológicos importantes para o grupo. Desta forma, a genitália dos indivíduos machos pode ser um dos melhores parâmetros para a correta identificação, levando-se consideração outros trabalhos com vespas sociais e uma importante fonte de busca de caracteres para a filogenia (ANDENA & CARPENTER, 2012; HERMES et al. 2014).

Na literatura, com exceção de pequenos comentários de Richards (1978) para algumas espécies do Neotrópico e uma chave de identificação e algumas medidas para as espécies do leste do Neártico, não existem descrições completas e padronizadas para as genitálias dos indivíduos do sexo masculino. Frente à esse problema, buscamos descrever as genitálias de algumas espécies de *Polistes* que obtivemos autorização para a dissecação, permitindo assim a

criação de um banco de dados com suas características morfológicas, além de ilustrações da maior parte das suas estruturas.

As estruturas que melhor diagnosticam e carregam informações para a separação das espécies são o edeago e o dígito; o parâmero e cúspide por sua vez, parecem mais conservados e não muito informativos, apesar de terem pequenas variações nas diferentes espécies analisadas.

De modo geral, o edeago das espécies classificadas como *Polistes (Fuscopolistes)* é mais robusto quando comparado com as outras espécies. Sua porção apical possui uma denticulação proeminente, geralmente com dentes menores intercalados, além de possuir a válvula do pênis fortemente dilatada e completamente bilobada. As espécies de *Polistes (Onerarius)* e *Polistes (Palisotius)* também possuem o edeago robusto, porém possuem uma denticulação intermediária, com a válvula do pênis dilatada, mas nunca completamente bilobada, apenas com uma fraca reentrância na mesma. Já as espécies de *Polistes (Aphanilopterus)* e *Polistes (Epicnemius)* possuem o edeago mais delgado quando comparado às outras espécies, com uma denticulação fina, algumas vezes de aspecto serrilhada, com a válvula do pênis geralmente fracamente dilatada e não bilobada, podendo possuir uma fraca reentrância.

Da mesma maneira, os dígitos das espécies de *P. (Fuscopolistes)*, além de serem mais robustos e com a base do dígito geralmente bem proeminente, possuem o processo apical muito reduzido. Enquanto que as espécies de *P. (Aphanilopterus)*, *P. (Epicnemius)*, *P. (Onerarius)* e *P. (Palisotius)* possuem um aspecto mais delgado, com a base do dígito mais delgada e sempre com o processo apical desenvolvido, algumas com ápice mais arredondado, outras mais apontado. Além disso, o padrão da pontuação e cerdas encontrado no dígito auxilia na separação das espécies.

As cúspides das espécies de *P. (Fuscopolistes)*, além de serem mais robustas, têm um formato triangular bem característico, afinando-se gradativamente até o final da mesma, enquanto que nas espécies de *P. (Aphanilopterus)*, *P. (Epicnemius)*, *P. (Onerarius)* e *P. (Palisotius)* possuem aspecto mais delgado, geralmente afinando-se abruptamente até o final da mesma, algumas vezes com o ápice muito apontado e fino. Na cúspide, o padrão da pontuação e cerdas encontradas também auxilia na separação das espécies.

No parâmero, o formato do mesmo auxiliou na separação de grupos, uma vez que as espécies de *P. (Aphanilopterus)*, *P. (Epicnemius)*, *P. (Onerarius)* e *P. (Palisotius)* parecem ter um parâmero mais alongado, geralmente 3x mais longo do que largo, diferentemente de *P. (Fuscopolistes)* que parece ter essa proporção um pouco menor. Além disso, o tamanho do

espinho apical, bem como o lóbulo do parâmero, podem variar de tamanho e formato nas diferentes espécies. As cerdas encontradas no ápice do parâmero, geralmente acompanhando o espinho apical, também tendem a ser bastante variadas nas espécies de *Polistes*.

APÊNDICE II

Updated catalog of the species of the genus *Polistes* (Latreille, 1802) (Vespidae: Polistinae: Polistini) from the New World

Atualização do Catálogo publicado por CARPENTER (1996) – American Museum Novitates.

Polistes is the only cosmopolitan and one of the most species-rich genus of social wasps, with 222 presently recognized extant species. The lack of an adequate catalog or checklist for all the species of this genus had led to a great number of taxonomic errors, as well the perpetuation of other problems. For this reason, Carpenter (1996) compiled the first catalog for all *Polistes* species of the world, with taxonomic history information and the geographic distribution for each species.

Polistes was proposed as separated genus from *Vespa* by Latreille (1802), including six species. Richards (1973), proposed the first comprehensive subdivision of *Polistes* in subgenera, retaining the Indo-Pacific subgenera of Van der Vecht (1968, 1972), and further dividing the cosmopolitan genus into the mostly European *Polistes sensu stricto*, the socially parasitic and African *Polistes (Polistella)*, the Indo-pacific and Asian *Polistes (Gyrostoma)*, and the New World species, which he divided into five subgenera and many species groups. Carpenter (1996) found that *P. (Epicnemius)*, *P. (Fuscopolistes)*, *P. (Onerarius)* and *P. (Palisotius)* render *P. (Aphanilopterus)* paraphyletic subgenera of *Polistes* for New World. Nowadays, *P. (Aphanilopterus)* have 93 valid species.

There are strong arguments in recent work carried out on the species *Polistes* the New World on the current classification, some evidence is that all species fall into only one subgenera, monophyletic. There are evidence to supports more clades for this species, and support the Carpenter synonymization to *Polistes (Aphanilopterus)* only for some groups of species.

Our results showed supports for the five subgenera of the New World *Polistes*, using 90 of the 93 species occurring in this region and the more complete morphological and molecular data compilations. Thus, we suggest the revalidation of five subgenera. Here we present an updating about taxonomic history information and the geographic distribution for the *Polistes* of New Word species.

Genus *Polistes* Latreille

Subgenus *Polistes* (*Aphanilopterus*) Meunier, 1888

Aphanilopterus Meunier, 1888, Naturalista Sicil. 7: 302, genus.

Type species: *Aphanilopterus vagabundus* Meunier, 1888 [= *Vespa lanio* Fabricius, 1775], by monotypy.

Polistoides Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 68, name for division II of genus *Polistes* Latreille in de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2: 100. *Non Polistoides* Loew, 1873 (Diptera).

Type species: *Polistes subsericeus* de Saussure, 1854, by monotypy.

Polistarchus Richards, 1973, Rev. Bras. Entomol. 17: 94, 95, 101, subgenus of *Polistes* Latreille.

Type species: *Vespa canadensis* Linnaeus, 1758, by original designation.

adelphus Richards

Polistes adelphus Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.: 474 (key), 501, female, male (in subgenus *Aphanilopterus*) - "COLOMBIA: Valle, Buenaventura" (holotype female Tucumán); also from two other localities in Colombia; and Ecuador. - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Colombia: Antioquia, Santander, Valle, Vaupés; Ecuador: Manabi, Pinchincha; Peru: Tumbes.

annularis (Linnaeus)

Vespa annularis Linnaeus, 1763, Amoenitat. Acad. 6: 413.

Vespa cincta Drury, 1773, Illus. Nat. Hist. 2: index to vol. 1.

Vespa virginensis [!]; Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 122.

Vespa annulata [!]; Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 123.

Polistes annularis [!]; Yamane, 1969, J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VI, Zool. 17: 79.

Distr.: U.S.A.: Massachusetts to Florida, west to South Dakota, south to Texas (Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.); Mexico; Brazil: Mato Grosso.

apicalis de Saussure

Polistes apicalis de Saussure, 1858, Rev. Mag. Zool. (2) 10: 260, male, female - "la Guyane" (type depository unknown). - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 123 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 255 (key), 258. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 467 (key), 511, fig. 142 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - Rodríguez-Palafox, 1996, in Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 481 (list).

Distr.: Mexico: Chiapas, Orizaba, Veracruz; Belize; Guatemala; Honduras; Costa Rica; French Guiana; Ecuador.

arizonensis Snelling

Polistes exclamans arizonensis Snelling, 1954, J. Kans. Entomol. Soc. 27: 152.

Distr.: U.S.A.: Arizona, California; Mexico: Coahuahana, Sonora (Krombein *et al.*, 1958, Hym. Am. N. of Mexico Suppl.).

aterrimus de Saussure

Polistes aterrimus de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 73, female - "Les Amazones" (type lost?). - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 123 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - Zavattari, 1906, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino 21 (529): 9 (Ecuador). - Ducke, 1906, Rev. Ent., Caen 25: 11. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 467 (key), 495, fig. 138 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Overal,

1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Sarmiento, 1993, Bol. Mus. Entomol. Univ. Valle 1 (2): 7 (nest; Colombia: Boyacá); 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica).

Distr.: Costa Rica; Colombia: Antioquia, Bogotá, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Santander del Sur, Valle; Venezuela: Araguá, Mérida; Ecuador: Banos, Cingurahna, Napo, Puyo, Tungurahua; Peru: Arequipa, Chanchamayo, Cuzco, Huacapistana, Huánuco, Junín, Maracapatá, Pasco, Puno, San Ramon; Bolivia: Cochabamba, La Paz; Brazil; Argentina: Buenos Aires.

bahamensis Bequaert and Salt

Polistes bahamensis Bequaert and Salt, 1931, Ann. Entomol. Soc. Am. 24: 793, female, male - Bahamas: Andros I. (holotype female New York). - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 268 (syns.: *bahamensis bilineolatus* Bequaert and Salt, *bahamensis picturatus* Bequaert and Salt).

Polistes bahamensis var. *bilineolatus* Bequaert and Salt, 1931, Ann. Entomol. Soc. Am. 24: 796, female - Bahamas: New Providence I. (New York). - Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 14. - Krombein, 1953, Am. Mus. Novit. 1663: 7.

Polistes bahamensis var. *picturatus* Bequaert and Salt, 1931, Ann. Entomol. Soc. Am. 24: 797, female - Bahamas: Acklin I. (Pittsburgh). - Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 14.

Polistes exclamans var. *bahamensis*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 14.

Polistes exclamans var. (or subsp) *louisianus* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 14, female - New Orleans (Washington). - Snelling, 1955, Am. Mus. Novit. 1701: 6 (syn. of *P. exclamans bahamensis* Bequaert and Salt). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 518 (syn. of *exclamans exclamans*).

Polistes exclamans louisianus; Bohart, 1951, in Muesebeck, *et al.*, Hym. Am. N. of Mexico: 878.

Polistes exclamans bahamensis; Snelling, 1955, Am. Mus. Novit. 1701: 6. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 472 (key), 519 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Polistes exclamans bilineolatus; Snelling, 1955, Am. Mus. Novit. 1701: 7. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 471 (key), 520 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Polistes exclamans picturatus; Snelling, 1955, Am. Mus. Novit. 1701: 8. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 471 (key), 519 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: U. S. A.: Florida to Louisiana; Bahamas: Acklins, Andros, Bimini, Cat, Crooked, Eleuthera, Long, Mariguana, Nassau, New Providence, Rum Cay, Watlings; El Salvador: San Salvador

bequaertellus Snelling

Polistes bequaertellus Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 269, figs. 1-2, female - "Cockburn Town, San Salvador, EL SALVADOR" (Washington).

Distr.: El Salvador: San Salvador.

biguttatus Haliday

Polistes biguttatus Haliday, 1836, Trans. Linn. Soc. London 17: 323, female - [Brazil:] "St. Paul's" (London). - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 86. - Smith, 1868, Entomol. Annu.: 87, 96; 1869, Entomol. Annu.: 68. - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 124 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 474 (key), 502, fig. 140 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Raw, 1988, Entomologist 107: 105 (nest site; Brazil), 106 (role in agriculture), 107 (prey: *Mocis latipes* (Guen.)). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list).

Vespa biguttatus; Smith, 1868, Trans. Entomol. Soc. Lond. (3) 5, Proc.: cviii.

? *Polistes bipustulatus* [!]; Smith, 1875, Entomol. Mon. Mag. 12: 156. - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 125 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - Yoshikawa, 1962, J. Biol., Osaka City Univ. 13: 22 (*bipustulstus* [!]).

Distr.: Brazil: Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo.

binotatus de Saussure

Polistes binotatus de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 87, pl. VII fig. 6, female - “Le Brésil” (?Genova). - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 125 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - Zikán, 1951, Dusenya 2: 228. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 502 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Polistes versicolor var. *myops*; Bequaert, 1934, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 4: 153; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 258 (Peru; records from Trinidad and Paraguay perhaps error). Misidentification.

Distr.: Brazil: Rio de Janeiro.

brevifissus Richards

Polistes brevifissus Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 468 (key), 481, female, male (in subgenus *Aphanilopterus*) - “BRAZIL: MT, Rio Papagaio, Utiariti” (São Paulo); also from numerous other localities in Brazil. - Raw, 1989, Maracá Rainfor. Proj., Invert. Limnol., Prelim. Rep.: 28 (nest; Brazil; Argentina), 36 (distr.); 1989, Maracá Rainfor. Proj., Invert. Limnol., Prelim. Rep.: 41 (habitat preference). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 45 (note on type material; Brazil). - Garcete-Barrett, 2002 (2001), Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag. 13: 47 (Paraguay). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 24 (note on type).

Distr.: Panama: Colon; Brazil: Amapá, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Roraima, São Paulo; Paraguay: Concepción; Argentina: Buenos Aires, Corrientes, Tucumán; Uruguay: La Estanzuela.

buyssoni Brèthes

Polistes cavapyta var. *thoracica* du Buysson, 1906, Entomol. Medd. 3: 19, female - [Argentina] “Santa Rosa...; Uspallata...; Chaçras de Coria.” (Kobenhavn) [*non* Fox, 1898]. - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 29.

Polistes cavapyta var. *buyssoni* Brèthes, 1909, An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires (3) 17: 456, replacement name for *cavapyta* var. *thoracica* du Buysson, 1906, *non* Fox, 1898. - Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 9; 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 116.

Polistes canadensis buyssoni; Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 118, map 1.

Polistes buyssoni; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 468, 480 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Willink and Chiappa, 1993, Acta Entomol. Chil. 18: 121 (Chile).

Distr.: Bolivia: Cochabamba; Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Entre Rios, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Patagonia, Rio Negro, Salta, San Juan, San Luis, Tucumán; introduced Chile.

canadensis borientalis Richards

Polistes canadensis borientalis Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 494, female (in subgenus *Aphanilopterus*) - “BRAZIL: Sierra Talhada” (São Paulo); also from Paraíba, Rio Grande do Norte and Bahia. - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 46 (note on type material).

Vespa nigripennis DeGeer, 1773, Mem. Hist. Insect. 3: 582, pl. 29 fig. 10.

Distr.: Mexico: Oaxaca; Brazil: Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte.

canadensis canadensis (Linnaeus)

Vespa canadensis Linnaeus, 1758, Syst. Nat., ed. 10, 1: 574, female - “America septentrionali” (Uppsala). - Sulzer, 1761, Kennz. Insect.: 51, pl. 19 fig. 122a. - Linnaeus, 1764, Mus. Ludov. Ulric.: 411; 1767, Syst. Nat., ed. 12: 952. - Degeer, 1773, Mém. Hist. Ins. 3: 580, pl. 29 fig. 7. - Müller, 1775, Vollstand. Natursyst.

- Linné. 2: 886. - Christ, 1791, Naturgesch. Ins.: 225. - Olivier, 1792, Encyc. Method. 6: 684.
- “*Vespa crabro marribous* Linn.” Christ, 1791, Naturgesch. Ins.: 217.
- Polistes unicolor* Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 520, female - “Cayenne” (Torino?).
- ? *Polistes urceolata* “Klug” Erichson, 1848, in Schomburgk, Reisen Br.-Guiana III: 590, sex not stated - British Guiana. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (*urceolicus* [!]). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 260 (evidently based upon some form of *canadensis* (Linnaeus)).
- Polistes panamensis* Holmgren, 1868, K. Svenska Fregat. Eugenies Resa Omkring Jorden, Zool. 1, Ins., Hym.: 439, female - “Panama” (lectotype Stockholm). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 492 (designation of lectotype).
- Polistes canadensis*; de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 72, pl. IX fig. 1 (syns.: *Vespa marribous* Linn., *Vespa nigripennis* Degeer, *Vespa lanio* Fabricius, *Polistes erythrocephala* Latreille, *Polistes unicolor* Lepeletier, *Polistes infuscata* Lepeletier). - Möbius, 1856, Nester Gesell. Wespen: 34 (key), pl. XVIII fig. 8. - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 125 (cat.). - Schrottky, 1902, An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires (3) 8 (1): 116 (Argentina); 1903, An. Soc. Cient. Argent. 55: 179. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (syns.: *V. nigripennis* Degeer, *V. lanio* Fabricius, ? *V. marribous* Christ, *infuscata* Lepeletier; cat.). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 318 (ecology), 365 (key), 368 (Brazil). - Schrottky, 1904, Allg. Zeitschr. Entomol. 9: 345 (Paraguay). - Ducke, 1905, Zeitschr. Wissen. Insektenbiol. 1 (4): 176 (ecology); 1905, Bol. Mus. Goeldi, Pará: 655 (distr.). - Zavattari, 1906, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino 21 (529): 8 (syns.: *P. annularis* (Linnaeus), *P. canadensis amazonicus* Schulz; Ecuador). - Ducke, 1906, Rev. Ent., Caen 25: 10 (Brazil). - Cameron, 1912, Timehri (3) 2: 220 (Guyana). - Myers, 1935, Trans. R. Entomol. Soc. London 83: 13 (nest associated with *Polybia rejecta* on the lower Amazon), 14 (nests associated with the bird, *Coereba* sp., in Venezuela), 16, 17 (nest associated with the bird, *Tyrannus melancholicus* Licht., in Trinidad). - Martorell, 1939, J. Agric. Univ. Puerto Rico 23: 230 (Venezuela). - Martorell and Salas, 1939, J. Agric. Univ. Puerto Rico 23: 251 (Venezuela: Monagas). - Vesey-Fitzgerald, 1939, Proc. R. Entomol. Soc. London (A) 14: 105 (mimicry). - Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 8 (typical form); 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 112 [*partim*]. - Rau, 1943, Ann. Ent. Soc. Am. 36: 524, fig. 11 (nest). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 255 (key), 260 (typical *canadensis*); 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 129 (Venezuela localities). - Vesey-Fitzgerald, 1956, Entomol. Mon. Mag. (4) 17: 165 (typical form; nest; Guyana). - Yoshikawa, 1962, J. Biol. Osaka City Univ. 13: 26 (*canadensis* [!]; list). - Windsor, 1972, Biotropica 4: 1 (Costa Rica). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Maes, 1988, Rev. Nicarag. Entomol. 5: 39 (*canadiensis* [!]; Nicaragua). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox). - O'Donnell and Jeanne, 1991, J. Ins. Behav. 4: 397-400 (ethology). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Polak, 1993, Behav. Ecol. 4 (4): 325-331 (male behavior); 1993, Ethology 95 (4): 278-290 (male territoriality). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimics), 18 (key, fig. 13aa), 21 (Paraguay).
- Polistes ferreri*; Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.: 446, *partim*. Misidentification.
- Polistes canadensis* var. *panamensis*; Bequaert, 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 129 (Venezuela).
- Polistes canadensis canadensis*; Bohart, 1951, in Muesebeck, *et al.*, Hym. Am. N. of Mexico: 878. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 492 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Rodriguez-Palafox, 1988, Fol. Entomol. Mex. 77: 499 (key), 508, figs. 1.3, 5.4. - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). -

Rodríguez-Palafox, 1996, *in* Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 481 (list).

Distr.: U. S. A.: Arizona; Mexico: Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Monterey, Nayarit, Oaxaca, Orizaba, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Vulcan Colima; Guatemala; El Salvador; Honduras; Nicaragua; Costa Rica; Panama; Belize; Colombia: Arauca, Bogotá, Boyaca, Cauca, Magdalena, Las Babas, Meta; Ecuador; Peru: Cajamarca, Canchamayo, Cuzco, Huánuco, Junín; Venezuela: Aragua, Bolívar, D. F., Monagas, Táchira; Guyana; Suriname; French Guiana; Brazil: Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, D. F., Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo; Bolivia: Beni, Chiquitos, Pelechineo, Santa Cruz, Valle Grande; Paraguay: Assuncion, Caazapá, Central, Cordillera, Itapuá, Paraguairí, Guairá, Concepción, San Pedro, Villarica; Argentina: Buenos Aires, Corrientes, Misiones, Tucumán; Uruguay: Montevideo.

cavapyta de Saussure

Polistes cavapyta de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 87, pl. XI fig. 8, female, male - "La République Argentine, Corrientes, etc." (lectotype female Paris). - Schrottky, 1903, An. Soc. Cient. Argent. 55: 179 (Argentina). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 468 (key), 479 (designation of lectotype; in subgenus *Aphanilopterus*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimics), 18 (key, fig. 12b), 21 (Paraguay).

Polistes crinitus forma *cavapyta*; Schrottky, 1904, Allg. Zeitschr. Entomol. 9: 345 (Paraguay); 1909, An. Soc. Cient. Argent. 68: 243.

Polistes canadensis var. *cavapyta*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 9; 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 116.

Polistes canadensis cavapyta; Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 115, map 1.

Distr.: Mexico: Puebla; Brazil: Amazonas, Mato Grosso, Rio Grande do Sul; Paraguay: Assuncion, Boquerón, Chaco, Presidente Hayes, Central, Concepción, Cordillera, Paraguairí, Villa Rica; Uruguay; Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Rios, Formosa, Jujuy, La Rioja, Misiones, Resistancia, Salta, Santa Fé, Santiago del Estero, Tucumán.

cavapytiformis Richards

Polistes cavapytiformis Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 468 (key), 481 (in subgenus *Aphanilopterus*) - "BRAZIL: RS, S. Leopoldo" (São Paulo), also from Paraná and Santa Catarina. - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 44 (note on type material).

Distr.: Brazil: Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo.

comanchus comanchus de Saussure

Polistes comanchus de Saussure, 1857, Ann. Soc. Entomol. France (3) 5: 314.

Polistes commanchus [!]; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 485.

Distr.: U.S.A.: Arizona, Texas, New Mexico; Mexico: Coahuila, Durango (Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.; Krombein, 1979, *in* Krombein et al., Cat. Hym. Am. N. of Mexico).

comanchus navajoe Cresson

Polistes navajoe Cresson, 1868, Trans. Am. Entomol. Soc. 1: 383.

Polistes novajoe [!]; Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 132.

Polistes novajae [!]; Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 177.

Distr.: U.S.A.: Texas to Arizona, California; Mexico: Sonora, Chihuahua, Durango, Santa Clara, Sinaloa (Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.: 485; Krombein, 1979, *in* Krombein et al., Cat. Hym. Am. N. of Mexico).

consobrinus de Saussure

Polistes consobrinus de Saussure, 1858, Rev. Mag. Zool. (2) 10: 259, male, female - “le Brésil” (Genève). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 474 (key), 503 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic of *Polistes paraguayensis*), 19 (key, fig. 18a-e), 22 (Paraguay).

Polistes versicolor var. *consobrinus*; Ducke, 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 372. - Bequaert, 1934, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 4: 156.

Polistes versicolor consobrinus; Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 121.

Distr.: Brazil: Paraná, Rio Grande do Sul; Paraguay: Paraguari, Cordillera, Alto Paraná, Canindeyú; Uruguay: Montevideo; Argentina: Buenos Aires, Corrientes, Entre Rios, Rosario, Santa Fé, Tucuman.

crinitus (Felton)

Vespa crinita Felton, 1765 (1764), Phil. Trans. R. Soc. London 54: 54, pl. VI right fig. - “Island of Jamaica” (lost); 1774, Naturforsch. II: 194. - Christ, 1791, Naturgesch. Ins.: 225 (England). - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 93 (syn. of *P. americanus* (Fabricius)).

Vespa tricolor Fabricius, 1775, Syst. Entomol.: 369 - “Jamaica” (type depository unknown) [junior primary homonym of *Vespa tricolor* Pallas, 1771]; 1781, Spec. Ins. 1: 465; 1787, Mant. Ins.: 291. - Gmelin, 1790, in Linnaeus, Syst. Nat. ed. 13: 2755. - Christ, 1791, Naturgesch. Ins.: 238. - Olivier, 1792, Encyc. Method. 6 (2): 689. - Fabricius, 1793, Entomol. Syst. 2: 271; 1804, Syst. Piez.: 266. - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 93 (syn. of *P. americanus* (Fabricius)).

Vespa americana Fabricius, 1775, Syst. Entomol.: 370 - “America” (Kobenhavn); 1781, Spec. Ins. 1: 467; 1787, Mant. Ins.: 292. - Gmelin, 1790, in Linnaeus, Syst. Nat. ed. 13: 2756. - Christ, 1791, Naturgesch. Ins.: 243. - Olivier, 1792, Encyc. Method. 6 (2): 691. - Fabricius, 1793, Entomol. Syst. 2: 276. - Carpenter and Genaro, 2011, Insect. Mund. 0202: 1, 17 (syn. of *P. crinitus* (Felton)).

Vespa multicolor Olivier, 1792, Encyc. Method. 6: 691 - “Cayenne” (type depository unknown). - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 94 (syn. of *P. americanus* (Fabricius)). - Carpenter and Genaro, 2011, Insect. Mund. 0202: 1, 17 (syn. of *P. crinitus* (Felton)).

? *Vespa dominicensis* Vallot, 1802, Concord. Syst.: 168 - “Saint-Domingue” (probably lost). - de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2.: 103 (species dubiae; in subgenus *Polistes*, possibly *P. americanus*).

Polistes americana; Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 275. - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 93, pl. XI figs. 4-5 (*americanus*; female; syns.: *Vespa crinita* Felton, *V. tricolor* Fabricius, *Polistes Billardieri* Fabricius var., *V. multicolor* Olivier, *Polistes media* Palisot de Beauvois; Antilles; French Guiana); 1857, Ann. Soc. Entomol. France (3) 5: 313. - Cresson, 1872, Trans. Am. Entomol. Soc. 4: 248 (U. S. A.: TX). - Dewitz, 1881, Berlin. Entomol. Zeitschr. 25: 199 (*americanus*; Portorico). - Stahl, 1883, Fauna Puerto-Rico: 201 (*americanus*). - Gundlach, 1886, Contrib. Entomol. Cubana 2: 154; 1887, An. Soc. Esp. Hist. Nat. 16 (1): 158 (*americanus*). - Ashmead, 1900, Trans. Ent. Soc. London 1900: 311 (*americanus*; list). - Wolcott, 1951 (1948) J. Agric. Univ. Puerto Rico 32: 862-864 (*americanus*; ethology in Puerto Rico, Mona and Vieques). - García Tudurí et al., 1974, J. Agric. Univ. Puerto Rico 58: 130 (*americanus*; Desecheo). - Medina Gaud and Martorell, 1974, J. Agric. Univ. Puerto Rico 58: 270 (*americanus*; Caja de Muertos).

Polistes media Palisot de Beauvois, 1818, Ins. Recueill. Afrique Amérique, livr. 12: 207, pl. VIII fig. 2 - “Sainte-Domingue” (type depository unknown). - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 94 (syn. of *P. americanus* (Fabricius)). - Schulz, 1906, Spolia Hym.: 227.

Polistes crinita; Smith, 1857, Cat. Hym. Br. Mus. 5, Vesp.: 108 (cat.). - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 126 (*crinitus*; cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 69 (*crinitus*; cat.). -

- Wolcott, 1924 (1923), J. Dept. Agric. Porto Rico 7: 41 (*crinitus*; Puerto Rico; prey: pupae of *Prenes nero*; predators); 1927, Entomol. d'Haiti: 359 (*crinitus*). - Salt, 1927, Psyche 34: 185 (*crinitus*; stylopized). - Salt and Bequaert, 1929, Psyche 36: 265 (*crinitus*; stylopized). - Wolcott, 1936, J. Agric. Univ. Puerto Rico 20 (1): 567 (*crinitus*; Puerto Rico); 1941, J. Agric. Univ. Puerto Rico 25 (2): 155 (*crinitus*; record of *P. canadensis* from Puerto Rico belongs here). - Ramos, 1946, J. Agric. Univ. Puerto Rico 30 (1): 68 (*crinitus*; Mona). - Miskimen and Bond, 1970, Sci. Surv. Porto Rico and Virgin Is. 13 (1): 109 (*crinitus*; St. Croix). - Snelling, 1992, Sphecos 23: 13 (*crinitus*; Guana), 14 (Mona); 2005, in Lazell, Island: 289 (*crinitus*; Guana). - Carpenter and Genaro, 2011, Insect. Mund. 0202: 1, 5 (key), 17, figs. 7, 33-34, 36-37, 50 (*crinitus*; syns.: *P. crinitus americanus* (Fabricius), *P. crinitus multicolor* (Olivier)).
- Polistes americana*; Lebert, 1858, Zeitschr. Wiss. Zool. 9: 449-452, pl. XVII figs. 18-26 (fungus). - Fox, 1891, Trans. Am. Entomol. Soc. 18: 343. - Cockerell, 1898, J. Inst. Jamaica 2 (5): 469 (Jamaica).
- Polistes Madoci* Kirby, 1884, Ann. Mag. Nat. Hist. (5) 13: 411, female - "St. Thomas" (London). - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 131 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Yoshikawa, 1962, J. Biol., Osaka Univ. 13: 30 (*madocii* [!]). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 515 (syn. of *P. crinitus americanus* (Fabricius)).
- Polistes americanus*; Kriechbaumer, 1900, Berlin. Entomol. Zeitschr. 45: 98.
- Polistes crinitus*; Schulz, 1904 (1903), Berlin. Entomol. Zeitschr. 48: 257. - Hutson, 1918, West Indian Bull., Barbados 16 (4): 322. - Viereck, 1925, Univ. Iowa Stud. Nat. Hist. 11 (4): 10.
- Polistes canadensis*; Wolcott, 1924 (1923), J. Dept. Agric. Porto Rico 7: 41 (Puerto Rico; predator); 1936, J. Agric. Univ. Puerto Rico 20 (1): 567 (predator). Misidentification.
- Polistes crinitus* var. *americanus*; Salt, 1927, Psyche 34: 185 (stylopized). - Bequaert, 1928, Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 11: 174. - Salt and Bequaert, 1929, Psyche 36: 265 (stylopized).
- Polistes crinitus* var. *insulicola* Bequaert and Salt, 1931, Ann. Entomol. Soc. Am. 24: 793, female - "St. Kitts (or St. Christopher) ... Basseterre" (Ithaca); also from Nexis; St. Croix. - Richards and Richards, 1951, Trans. Entomol. Soc. London 102: 96 (nest; St. Kitts). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 515 (syn. of *P. crinitus multicolor* (Olivier)).
- Polistes crinitus insulicola*; Beatty, 1944, J. Agric. Univ. Puerto Rico 28: 171.
- Polistes crinitus americanus*; Wolcott, 1951 (1948) J. Agric. Univ. Puerto Rico 32: 864. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 471 (key), 515 (in subgenus *Aphanilopterus*; syn.: *P. madoci* Kirby).
- Polistes crinitus* var. *multicolor*; Richards and Richards, 1951, Trans. Entomol. Soc. London 102: 96 (nest; Dominica).
- Polistes crinitus crinitus*; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 471 (key), 514 (in subgenus *Aphanilopterus*).
- Polistes crinitus multicolor*; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 471 (key), 515 (in subgenus *Aphanilopterus*; syn.: *P. crinitus* var. *insulicola* Bequaert and Salt).
- Polistes tricolor*; Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list).
- Distr.: U.S.A.: Virgin Island; México: Guadalupe; Jamaica; Dominican Republic; Montserrat; Mona; Haiti; Puerto Rico; Vieques; St. Thomas; St. John; Tortola; Guana; Anegada; St. Croix; Anguilla; St. Martin; St. Barthélemy; St. Kitts; Nevis; Antigua; Montserrat; Guadeloupe; Dominica; Peru: Tambo; Argentina: Cordoba.

cubensis Lepeletier

- Polistes cubensis* Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 526, female - "Amérique méridionale; île de Cuba" (Torino?). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 470 (key), 516 (in subgenus *Aphanilopterus*).
- Polistes lineatus*; de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 95, pl. XI fig. 6, *partim* (syn.: *P. cubensis* Lepeletier). - Stahl, 1883, Fauna Puerto-Rico: 201. - Ashmead, 1900,

Trans. Ent. Soc. London 1900: 311 (list). Misidentification.
Polistes crinitus var. *lineatus*; Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (syn.: *P. cubensis* Lepeletier; cat.).
 Distr.: Cuba; Bahamas; introduced Venezuela.

dominicus (Vallot)

Vespa dominica Vallot, 1802, Concord. Syst.: 168 - "Saint-Domingue" (probably lost).
 - de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2.: 103 (species dubiae; in subgenus *Polistes*, possibly *P. annularis*).
Polistes cincta Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 522, female - "Ile de la Martinique" (Torino?) [*non* Drury, 1773]. - Ashmead, 1900, Trans. Ent. Soc. London 1900: 311 (*cinctus*; list). - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 269 (syn. of *P. dominicus* (Vallot)).
Polistes canadensis var. *cinctus*; Bequaert, 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 118.
Polistes cinctus cinctus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 478 (in subgenus *Aphanilopterus*).
Polistes cinctus barbadensis Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 479, female (in subgenus *Aphanilopterus*) - "BARBADOS" (London); also from Mustique; Carriacou. - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 269 (syn. of *P. dominicus* (Vallot)).
Polistes dominicus; Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 269 (syns.: *cinctus* Lepeletier, *cinctus barbadensis* Richards).
 Distr.: St. Kitts; Montserrat; Martinique; Barbados; Santa Lucia; St. Vincent; Mustique; Carriacou; Trinidad; Brazil: Santa Catarina.

eburneus Bequaert

Polistes canadensis var. (or subsp) *eburneus* Bequaert, 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 118, male - Paraguay: Villarrica (Cambridge). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 19 (key), 21.
Polistes eburneus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 472 (key), 508 (in subgenus *Aphanilopterus*).
 Distr.: Paraguay: Guairá.

erythrocephalus Latreille

Polistes erythrocephala Latreille, 1813, in Humboldt and Bonpland, Voyage, Zool. II, Ins. 2, livr. 9: 96, pl. XXXVIII fig. 3, female - "AMÉRIQUE ÉQUINOXIALE" (type depository unknown).
Polistes canadensis var. *erythrocephalus*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 10; 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 119.
Polistes erythrocephalus; West-Eberhard, 1975, Cespadesia 4 (16): 252 (Colombia: Cauca). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 470 (key), 488 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Starr and Bozzoli, 1990, in Overal, Ethnobiol., Part B, Ethnozool.: 189 (ethnobiology in Costa Rica). - Young, 1991, Brenesia 34: 55 (nesting association with *Mischocyttarus basimacula* (Cameron)). - Maes, 1992, Rev. Nicarag. Entomol. 21: 12 (Nicaragua: Isla de Ometepe). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica).
 Distr.: Nicaragua; Costa Rica; Panama; Colombia: Boyaca, Cauca, Huila, Santander, Tolima, Valle; Ecuador: Napo, Tungurahua; Venezuela: Zulia; Trinidad; Peru: Cuzco, Huánuco, Madre de Dios; Bolivia: Beni; Brazil: Acre, Amazonas, D. F., Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo.

exclamans Viereck

Polistes exclamans Viereck, 1906, Trans. Am. Entomol. Soc. 32: 201.
Polistes exclamans durangoensis Snelling, 1955, Am. Mus. Novitates 1701: 7.
Polistes instabilis coahuilae Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 510.
 Distr.: U.S.A.: New Jersey to Florida, west to Nebraska, Colorado, Texas; Mexico: Chihuahua to Jalisco, Hidalgo;

introduced U.S.A.: Hawaii (Krombein, 1979, *in* Krombein et al., Cat. Hym. Am. N. of Mexico; Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59; Nishida, 1992, Hawaiian Terr. Arth. Checklist).

ferreri de Saussure

Polistes ferreri de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 77, female - "L'Amérique du Sud, depuis l'Uruguay jusqu'aux Missions" (lectotype Paris). - Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.: 446 [*partim*] (Brazil, several localities). - Schrottky, 1903, An. Soc. Cient. Argent. 55: 179. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - Schrottky, 1907, Smithson. Misc. Coll. 48: 274 (Paraguay). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 468 (key), 482, fig. 38 (designation of lectotype; in subgenus *Aphanilopterus* [!]). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 25 (notes on types).

Polistes canadensis var. *ferreri*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 10; 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 119.

Polistes canadensis ferreri; Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 114, map 1.

Distr.: Brazil: Bahia, D. F., Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo; Bolivia: Beni, La Paz; Uruguay; Argentina: Buenos Aires, Entre Rios, Misiones, Tucumán.

franciscanus Richards

Polistes franciscanus Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 471 (key), 521, female (in subgenus *Aphanilopterus*) - "GUATEMALA: San Francisco, 4500 ft" (London).

Distr.: Guatemala.

goeldii Ducke

Polistes goeldii Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 365 (key), 368, pl. 1 fig. 6, female, male, nest - [Brazil] "Belem do Pará" (lectotype female Belém); also from Alemquer, and Amazonas (Rio Purús). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 470 (key), 521, fig. 147 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 5 (designation of lectotype), 10 (list). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 26 (notes on types).

Synoeca surinama; Schulz, 1905, Hym.-Stud.: 124, fig. 12. Misidentification.

Distr.: El Salvador; Costa Rica; Panama; República Dominicana: Santo Domingo; Colombia: Nariño, Valle; Trinidad; French Guiana; Ecuador: Napo, Pinchincha, Tungurahua; Peru: Huánuco, Iquitos, Junín, Loreto, San Ramon; Brazil: Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Piauí; Bolivia: Pando.

huacapistana Richards

Polistes huacapistana Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 467 (key), 496, female (in subgenus *Aphanilopterus*) - "PERU: Junín, Huacapistana, 1800 m." (Cambridge).

Distr.: Peru: Junín.

incertus Cresson

Polistes incertus Cresson, 1865, Proc. Entomol. Soc. Philadelphia 4: 166, male - "Cuba" (Philadelphia). - Ashmead, 1900, Trans. Ent. Soc. London 1900: 311 (list). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Cresson, 1916, Mem. Am. Entomol. Soc. 1: 106 (designation of lectotype). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 417 (key), 517, fig. 146 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: Cuba: Havana, Isla de la Juventud, Santiago, Santa Barbara; Haiti; Dominican Republic; Tortuga.

infuscatus anduzei Bequaert

Polistes canadensis var. (or subsp) *anduzei* Bequaert, 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 114, female - Venezuela: Mérida, Tabay, 1760 m. (Cambridge).

Polistes canadensis var. *anduzei*; Bequaert, 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 129 (list).

Polistes infuscatus anduzei; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 484 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: Ecuador: Santa Izabel; Venezuela: Caracas, Mérida; Peru: Madre de Dios.

infuscatus ecuadorius Richards

Polistes infuscatus ecuadorius Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 484, female, male (in subgenus *Aphanilopterus*) - "ECUADOR: Guayas, Guayaquil" (holotype female London); also from Esmeraldas; and Colombia.

Distr.: Ecuador: Esmeraldas, Guayas, Imbabura, Quevedo; Colombia: Guayaquil, I. Gorgona, Nariño.

infuscatus infuscatus Lepeletier

Polistes infuscata Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 520, female - "Cayenne; Amérique méridionale" (Torino). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (syn. of *P. canadensis* (Linnaeus)). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (*infuscatus*; Costa Rica).

Polistes canadensis amazonicus Schulz, 1905, Hym.-Studien: 113, fig. 9, female - Brazil: Pará (lectotype London). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 483 (designation of lectotype).

Polistes canadensis var. *amazonica*; Myers, 1929, Proc. Entomol. Soc. London 4: 86 (nest associated with the bird, probably *Coereba luteola* Cab., in Trinidad); 1935, Trans. R. Entomol. Soc. London 83: 13 (nests associated with birds, *Cacicus cela*, on the lower Amazon). - Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 9 (*amazonicus*).

Polistes canadensis var. *infuscatus*; Bequaert, 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 113; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 260. - Vesey-Fitzgerald, 1956, Entomol. Mon. Mag. (4) 17: 165 (*infuscata*; nest; Guyana).

Polistes infuscatus infuscatus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 483 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Costa Rica; Honduras; Panama; Colombia; Venezuela: Amazonas; Trinidad; Guyana; Suriname; French Guiana; Ecuador; Peru; Brazil: Pará.

infuscatus mariae Richards

Polistes infuscatus mariae Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 484, female, male (in subgenus *Aphanilopterus*) - "COLOMBIA: Valle, Anchicayá" (London); also from Buenaventura, and Meta. - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Panama; Colombia: Meta, Nariño, Valle.

infuscatus metensis Richards

Polistes infuscatus metensis Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 484, female (in subgenus *Aphanilopterus*) - "COLOMBIA: Meta, Villavicencio, R. Quatiquia, 400 ft." (London); also from Chocó. - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Colombia: Chocó, Meta, Quatiquia, Tolima.

instabilis de Saussure

Polistes instabilis de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 91, pl. X fig. 2, pl. XI fig. 1, female - "Le Mexique" (Torino). - Cameron, 1912, Timehri (3) 2: 221 (Guyana). - Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 13. - Rau, 1943, Ann. Ent. Soc. Am. 36: 524-525, figs. 5, 6, 13 (nest). - Yoshikawa, 1962, J. Biol., Osaka Univ. 13: 24 (*instbailis* [!]; list). - Maes, 1988, Rev. Nicarag. Entomol. 5: 10,

39, 48 (Nicaragua). - O'Donnell and Jeanne, 1991, J. Ins. Behav. 4: 397-400 (ethology). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - O'Donnell, 1995, Ins. Soc. 42: 17-29 (ethology). - Rodríguez-Palafox, 1996, *in* Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 482 (list). - Hunt *et al.*, 1999, Biotropica 31 (1): 192-196 (migration).

Polistes crinitus var. *instabilis*; Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.).

Polistes fuscatus var. *instabilis*; Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.).

Polistes instabilis instabilis; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 472 (key), 510 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Rodríguez-Palafox, 1988, Fol. Entomol. Mex. 77: 499 (key), 510, fig. 1.4, 6.1.

Distr.: Mexico: Campeche, Chinameca, D. F., Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Merida, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Oaxtepek, Orizaba, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Teapa, Teotihuacan, Tehuacán, Veracruz, Yucatán; Belize; Guatemala; El Salvador; Honduras; Nicaragua; Costa Rica: Puntarenas, Santa Rosa; ? introduced U. S. A.: Texas.

kaibabensis Hayward

Polistes canadensis var. *kaibabensis* Hayward, 1932, Proc. Utah Acad. Sci. 9: 89.

Distr.: U.S.A.: Arizona (Grand Canyon), southern Utah (Krombein, 1979, *in* Krombein *et al.*, Cat. Hym. Am. N. of Mexico); Mexico.

lanio lanio (Fabricius)

Vespa lanio Fabricius, 1775, Syst. Entomol.: 365 - "Brasilia" (London); 1781, Spec. Ins. 1: 461; 1787, Mant. Ins.: 288. - Christ, 1791, Naturgesch. Ins.: 238. - Olivier, 1792, Encyc. Méthod. 6 (2): 681. - Fabricius, 1793, Entomol. Syst. 2: 260. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (syn. of *P. canadensis* (Linnaeus)).

Polistes lanio; Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 269. - Smith, 1851, Trans. Entomol. Soc. London (N. S.) 1: 176-178, pl 16 (nest; parasite). - Latreille, 1813, *in* Humboldt and Bonpland, Voyage, Zool. II, Ins. 2, livr. 9: 96 (compared to *erythrocephalus* n. sp.). - Raw, 1988, Entomologist 107: 105 (nest site), 106 (role in agriculture), 107. - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic), 18 (key, fig. 13a), 21 (Paraguay).

Aphanilopterus vagabundus Meunier, 1888, Nat. Sicil. 7: 302 - Brazil: Rio de Janeiro (neotype: holotype of *Vespa lanio* Fabricius). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 488 (designation of neotype; syn. of *P. lanio* (Fabricius)).

Polistes ferreri; Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.: 446, *partim*. Misidentification.

Polistes canadensis var. *lanio*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 10.

Polistes lanio lanio; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 470 (key), 489 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Giannotti and Caetano, 1991, Rev. Bras. Biol. 51 (1): 179-184 (physiology). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - Giannotti and Machado, 1994, Naturalia 19: 97-102 (brood development); 1994, J. Adv. Zool. 15 (2): 95-101 (life table); 1994, Rev. Bras. Entomol. 38 (3/4): 639-643 (colony cycle). - Giannotti, 1995, Rev. Bras. Biol. 55 (4): 527-531 (immature stages). - Giannotti *et al.*, 1995, An. Soc. Entomol. Brasil 24 (3): 455-463 (foraging).

Polistes canadensis trinitatis Giordani Soika, 1965, Boll. Entomol. Soc. Ital. 95: 27, female - "Piccole Antille: Is. Trinité" (Paris) [*non* Bequaert, 1937]. - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 30 (note on type).

Polistes lanio soikai Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 470 (key), 490 (in subgenus *Aphanilopterus*). *Non* Zirngiebl, 1955. Replacement name for *canadensis trinitatis* Giordani Soika, 1965, *non* Bequaert, 1937.

"*Polistes efoveatus* Richards sp. n."; Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50. *Nomen nudum*.

Distr.: Panamá; Colombia: Meta; Venezuela: Atures, Caracas, Meja de Esnujaque; Trinidad; Guyana; Peru: Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Junín,

Loreto, Magdalena, Marabamba, Panguana, Valle; Brazil: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Guanabara, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, São Paulo; Bolivia: Beni, Chapare, Ichilo, La Paz, Magdalena, Santa Cruz; Paraguay: Concepción, San Pedro, Canindeyú, Alto Paraná, Itapúa, Caaguazú, Caazapá, Cororo, Guairá; Argentina: Corrientes, Misiones.

lanio satanulus Bequaert

Polistes canadensis var. (or subsp) *satanulus* Bequaert, 1940, Entomol. News 51: 82, female - "Joinville, State of Sa Catharina, BRAZIL" (Cambridge).

Polistes lanio var. *satanulus*; Bequaert, 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 122.

Polistes lanio satanulus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 492 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: Brazil: Santa Catarina.

lanio weberi Bequaert

Polistes annularis; du Buysson and Marshall, 1892, Ann. Soc. Entomol. France 61: 59. - Kriechbaumer, 1900, Berlin. Entomol. Zeitschr. 45: 98. - Schulz, 1904, Berlin. Entomol. Zeitschr. 48: 256. Misidentification.

Polistes canadensis var. (or subsp) *weberi* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 12, female - Venezuela: La Guaira (Cambridge).

Polistes canadensis var. *weberi*; Bequaert, 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 123; 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 129 (specimens of *annularis* recorded from Caracas by du Buysson, Kriechbaumer, and Schulz, probably this variety).

Polistes lanio weberi; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 491 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (Colombia: Magdalena; list).

Distr.: Panama: Chiriqui; Colombia: Magdalena; Venezuela: Caracas, Duida, La Guayra, Maracay, Zamora.

lineonotus Bohart

Polistes exclamans lineonotus Bohart, 1949, Pan-Pacif. Entomol. 25: 98.

Distr.: U.S.A.: California; Mexico: Baja California; Dominican Republic: San Domingo (Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59).

maranonensis Willink

Polistes versicolor var. *flavescens* Weyrauch, 1943, Bol. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado" 7: 71, *nomen nudum*.

Polistes maranonensis Willink, 1964, Acta Zool. Lilloana 20: 16, figs. 2, 6-7, female - Peru: Cajamarca (Cambridge). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 506 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: Ecuador; Peru: Amazonas, Cajamarca, Huanáco, Jean, Lomas de Lachay, Loreto.

melanotus Richards

Polistes melanotus Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 487, female (in subgenus *Aphanilopterus*) - "COLOMBIA: Cundinamarca" (Tucumán). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Colombia: Bogotá, Cundinamarca, Rendando. Brazil: São Paulo

mexicanus Bequaert

Polistes canadensis var. (or subsp.) *mexicanus* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 10.

Polistes canadensis var. (or subsp.) *wheeleri* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 12.

Distr.: Mexico: Copete, Cordoba, Cuernavaca, Sonora, Veracruz, Puebla, D. F., Morelos, Guerrero, Oaxaca (Snelling, 1974, Proc. Entomol. Soc. Washington 76; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.).

minor Palisot de Beauvois

Polistes minor Palisot de Beauvois, 1818, Ins. Recueill. Afrique Amérique, livr. 12: 207, pl. VIII fig. 3 - "Sainte-Domingue" (type depository unknown). - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 96 (syn.: *P. poyei* [!] Lepeletier). - Ashmead, 1900, Trans. Ent. Soc. London 1900: 311 (Bahamas). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (syn.: *poyei* Lepeletier; cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 471 (key), 517 (in subgenus *Aphanilopterus*; syn.: *P. hertwigi* Schulz; Puerto Rico). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Carpenter and Genaro, 2011, Insect. Mund. 0202: 1, 5 (key), 18, figs. 8, 32, 35, 38.

Polistes versicolor; Ashmead, 1900, Trans. Ent. Soc. London 1900: 311 (list). Misidentification.

Polistes Hertwigi Schulz, 1903, Sitzungsber. Math.-Phys. Kl. Bayer. Akad. Wiss. 33: 486, female - "Westindien ... Haiti" (München). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 517 (syn. of *P. minor* Palisot de Beauvois).

Distr.: Mexico: Cordoba, Cote, Cuernavaca, Oaxaca, Puebla; Guatemala; Dominican Republic: Santo Domingo; Haiti: Bizeton, Carrefour, La Marinieri, Manville, Mocay, Port au Prince; Puerto Rico; Tortuga; Cuba: Havane; French Guiane; Colombia: Bogotá

myersi curassavicus Richards

Polistes myersi curassavicus Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 507, female, male (in subgenus *Aphanilopterus*) - "CURAÇAO"; also from Aruba; Bonaire. Distr.: Curaçao; Aruba; Bonaire; St. Martin.

myersi myersi Bequaert

Polistes versicolor var. *myersi* Bequaert, 1934, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 4 : 151, female - "Silla de Caracas, Venezuela" (Cambridge); also from Puerto de la Cruz; 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 130 (Venezuela: Sucre).

Polistes myersi myersi; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 507 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Polistes myersi; West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica).

Distr.: Costa Rica; Panama; Colombia: Antioquia, Bogotá, Cauca, Cundinamarca, Magdalena, Santander del Sur, Tolima, Valle; Peru: Venezuela: Aragua, Caracas, D. F., Sucre.

ninabamba Richards

Polistes ninabamba Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 500, female, male (in subgenus *Aphanilopterus*) - "PERU: Ayacucho, Ninabamba, 2000 m" (holotype male London).

Distr.: Peru: Ayacucho.

notatipes Richards

Polistes notatipes Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 29, 470 (key), 488, fig. 3B, female (in subgenus *Aphanilopterus*) - "BRAZIL: SP, Ipiranga (= Ypiranga)" (São Paulo).

Distr.: Brazil: Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo.

oculatus Smith

Polistes oculatus Smith, 1857, Cat. Hym. Br. Mus. 5, Vesp.: 111, male - Mexico (London). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 470 (key), 512, fig. 143 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - Rodríguez-Palafox, 1996, in Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 482 (list).

Distr.: Mexico: Coatepec, Guadalajara, Guanajuato, Jalapa, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Orizaba, Veracruz; Guatemala; Honduras; Costa Rica; Cuba.

penai Richards

Polistes penai Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 467 (key), 494, female (in subgenus *Aphanilopterus*) - "BOLIVIA: La Paz, Chulmani [Chulumani], 1700 m" (Tucumán).

Distr.: Peru: Panguana; Bolivia: La Paz.

peruvianus Bequaert

Polistes versicolor var. *peruvianus* Bequaert, 1934, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 4: 152, female - Peru: Lima (Cambridge); also from Ecuador.

Polistes peruvianus; Willink, 1964, Acta Zool. Lilloana 20: 9, figs. 3-4. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 504 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: Peru: Ancash, Arequipa, Chancay, Chosica, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura.

pseudoculatus Snelling

Polistes instabilis pseudoculatus Snelling, 1955, Am. Mus. Novitates 1701: 8.

Distr.: Mexico: Chihuahua.

ridleyi Kirby

Polistes ridleyi Kirby, 1890, J. Linn. Soc. (Zool.) 20: 541, female - Fernando Noronha (London). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 472 (key), 516, fig. 145 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list).

Distr.: Brazil: Fernando de Noronha.

rufidens de Saussure

Polistes rufidens de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 77, female - "Venezuela" (Torino). - du Buysson and Marshall, 1892, Ann. Soc. Entomol. France 61: 59 (Venezuela). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (cat.). - Zavattari, 1906, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino 21 (529): 9 (Ecuador). - Bequaert, 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 129 (list). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 467 (key), 496 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Casolari and Casolari Moreno, 1979, Boll. Mus. Zool. Univ. Torino (4): 126 (list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Colombia: Magdalena, Santa Elena; Venezuela: Aragua.

satan Bequaert

Polistes canadensis var. or subsp. *satan* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 11, female - Brazil: Lassance (Ithaca); also from Colombia.

Polistes canadensis var. *satan*; Bequaert, 1943, Bol. Entomol. Venez. 2: 122.

? *Polistes melanarius* Zikán, 1951, Dusenya 2: 230, female, male - [Brazil] "Südabhang des Itatiaia in 700 bis 1.100 m" (type depository unknown).

Polistes satan; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 469 (key), 487, fig. 3A (in subgenus *Aphanilopterus*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list).

Distr.: Brazil: D. F., Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo.

simillimus Zikán

Polistes simillimus W. Zikán and Wydodzinsky, 1948, Bol. Serv. Nac. Pesq. Agron. 4: 75, *nomen nudum*.

Polistes simillimus Zikán, 1951, Dusenya 2: 232, female, male - [Brazil] "Fazenda dos Campos (1.500 m) bei Virginia in Süd-Minas, am Itatiaia (500-900 m) und São Paulo (Stadt)...Nova Teutonia bei Itú im Süden Santa Catharina's...Paraguay" (Inst. Ecol. Exp. Agric., Rio de Janeiro). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 474 (key), 500 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Hebling-Beraldo and Machado, 1987, in J. Eder and H. Rembold, Chem. Biol. Soc. Ins.: 242 (physiology). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Gobbi

et al., 1993, Zool. Jahrb., Abt. Allg. Zool. Physiol. Tiere 97 (3): 239-243 (ethology). - Prezoto *et al.*, 1994, Insecta 3: 11-19 (ethology). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic of *Polistes cavapyta*), 19 (key, fig. 18a-ee), 22 (Paraguay).

Polistes versicolor flavoguttatus; Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 121. Misidentification.

Distr.: Colombia: Bogotá, Cartago; Peru: Cuzco; Brazil: Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo; Bolivia: Beni, Santa Cruz; Paraguay: Alto Paraná, Assunción, Boqueron, Paraguari; Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Entre Rios, Jujuy, La Rioja, Misiones, Salta, Santa Fé, Tucumán.

stabilinus Richards

Polistes stabilinus Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 472 (key), 510, female, male (in subgenus *Aphanilopterus*) - "MEXICO: Tabasco, Teapa" (holotype female London); also from Veracruz, Yucatán; Belize; Honduras. - Rodríguez-Palafox, 1996, in Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 482 (list).

Distr.: Mexico: Cordoba, Jalisco, Sonora, Tabasco, Teapa, Veracruz, Yucatán; Belize; Guatemala; Honduras.

veracruzis Richards

Polistes veracruzis Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 508.

Distr.: Mexico: Coatepec, Hidalgo, Nuevo León, Veracruz,.

versicolor flavoguttatus Bequaert

Polistes versicolor var. *flavoguttatus* Bequaert, 1934, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 4: 155, female - Bolivia: Beni (Cambridge); Argentina.

Polistes versicolor flavoguttatus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 499 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: Dominican Republic: San Domingo; Ecuador: Pinchincha; Peru: Cuzco, Madre de Dios, Santa Ana, Vila Mota; Bolivia: Beni, Santa Cruz; Argentina: Tucuman.

versicolor kaieteurensis Bequaert

Polistes versicolor var. *kaieteurensis* Bequaert, 1934, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 4: 156, female - Guyana (Cambridge); 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 258.

Polistes versicolor kaieteurensis; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 500 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Raw, 1989, Maracá Rainfor. Proj., Invert. Limnol., Prelim. Rep.: 28 (nest), 37 (distr.); 1989, Maracá Rainfor. Proj., Invert. Limnol., Prelim. Rep.: 41, 42 (habitat preference).

Distr.: Argentina: Buenos Aires; Guyana; Brazil: Roraima.

versicolor versicolor (Olivier)

Vespa versicolor Olivier, 1792, Encyc. Method. 6: 692 - "Cayenne" (type depository unknown).

Vespa myops Fabricius, 1798, Suppl. Entomol. Syst.: 261 - "Cajennae" (Kobenhavn).

Polistes myops; Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 272.

Polistes versicolor; de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 81, pl. VII fig. 5, pl. VIII fig. 6 (syn.: *Vespa myops* Fabricius; French Guiana; Brazil). - Möbius, 1856, Nester Gesell. Wespen: 34 (key), pl. XVIII fig. 6; 1856, Arch. Naturgesch. 22: 329 (key), fig. 3. - ? Smith, 1868, Entomol. Annu.: 87, 96. - du Buysson and Marshall, 1892, Ann. Soc. Entomol. France 61: 59 (Venezuela). - Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.: 446 (Brazil). - Schrottky, 1903, An. Soc. Cient. Argent. 55: 179. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (*myops* Fabricius; cat.). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 318 (ecology), 365 (key), 368 (Brazil). - Schrottky, 1904, Allg. Zeitschr. Entomol. 9: 345 (nest; Paraguay). - Ducke, 1905, Zeitschr. Wissen. Insektenbiol. 1 (4): 176 (ecology). - Zavattari, 1906, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino 21 (529): 9 (Ecuador). - Ducke,

1906, Rev. Ent., Caen 25: 10 (Brazil). - Martorell and Salas, 1939, J. Agric. Univ. Puerto Rico 23: 251 (Venezuela: Monagas). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 256 (key), 258 (typical form). - Zikán, 1951, Dusenya 2: 225. - Vesey-Fitzgerald, 1956, Entomol. Mon. Mag. (4) 17: 165 (nest; Guyana). - Willink, 1964, Acta Zool. Lilloana 20: 7-8, *partim*. - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Raw, 1988, Entomologist 107: 105 (nest site; Brazil), 106 (role in agriculture), 107 (prey: *Spodoptera* probably *frugiperda*). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox). - Butignol, 1992, An. Soc. Entomol. Brasil 21: 113-123 (ethology). - Giannotti and Mansur, 1993, An. Soc. Entomol. Brasil 22 (2): 307-316 (colony foundation). - Ramos and Diniz, 1993, Entomologist 112: 191-200 (seasonal cycle). - Gobbi *et al.*, 1993, Zool. Jahrb., Abt. Allg. Zool. Physiol. Tiere 97 (3): 239-243 (ethology). - Castro *et al.*, 1994, J. Inv. Allergol. Clinical Immunol. 4 (1): 37-41 (venom chemistry). - Dyer, 1995, Bull. Ecol. Soc. Am., Suppl. Part 2, 76 (2): 71 (predation). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 19 (key, figs. 17a, 17b-c), 21 (Paraguay).

Polistes opalinus de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 89, pl. XII fig. 6, female - "Le Brésil" (lectotype Paris). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 498 (designation of lectotype).

Polistes versicolor var. *vulgaris* Bequaert, 1934, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 4: 150, female - Panama (Cambridge); 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 258; 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 129 (Venezuela localities; specimens in swarms described by Steyermark, 1945, Chicago Natural History Museum Bull. 16 (7-8): 7, are this var.).

Polistes versicolor versicolor; Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 119. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 498 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Gobbi and Zucchi, 1980, Naturalia 5: 97-104 (ethology); 1985, Naturalia 10: 21-25 (ethology). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Costa Rica; Panama; Dominican Republic; Colombia: Amazonas, Arauca, Bogotá, Buenaventura, Cali, Cauca, Lasbabas, Magdalena, Meta, Nariño, Valle; Venezuela: Anzoátegui, Aragua, Barinas, Carabobo, Caracas, Delta Amacuro, D. F., Maracay, Mérida, Monagas; Trinidad; Grenada; Guyana; Suriname; French Guiana; Ecuador: Esmeraldas, Guayaquil, Guayas, Manabi, Pichincha, Quevedo, Quito; Peru: Achinimiza, Ayacucho, Cuzco, Huánaco, Iquitos, Junín, Loreto, Mota, Piura, San Martín, Santa Ana, Satipo, Tumbes; Brazil: Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, D. F., Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo; Bolivia: Beni, Chapare, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz, Uyape; Chile: La Unión; Paraguay: Assuncion, Caapiatá, Caazapá, Central, Cordillera, Paraguarí, Guairá, Caaguazú, Cororó, Alto Paraná, Canindeyú, San Pedro, Pirapó, Villarica; Uruguay: San José; Argentina: Alto Paraná, Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Rioja, Misiones, Puerto Aguirre, Rosario, Salta, Tucumán.

weyrauchorum Willink

Polistes weyrauchorum Willink, 1964, Acta Zool. Lilloana: 12, figs. 5, 8, female - Peru: Verrugas Canyon (Cambridge). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 504 (in subgenus *Aphanilopterus*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Willink and Chiappa, 1993, Acta Entomol. Chil. 18: 121 (Chile).

Distr.: Ecuador: Chimborazo, Guayaquil, Guayas; Peru: Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cachaquay, Huánaco, Huancay, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Puno, Tacna, Trujillo; Chile: Tarapaca.

xanthogaster willei Bequaert

Polistes versicolor var. (or subsp) *willei* Bequaert, 1940, Entomol. News 51: 81, male - "Cuzco, PERU" (Cambridge).

Polistes versicolor willei; Willink, 1964, Acta Zool. Lilloana 20: 7.

Polistes xanthogaster willei; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 506 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: Peru: Apurimac, Ayacucho, Cuzco, Huanta.

xanthogaster xanthogaster Bequaert

Polistes versicolor var. (or subsp) *xanthogaster* Bequaert, 1940, Entomol. News 51: 81, female, male - "Cochabamba, BOLIVIA" (holotype female Cambridge).

Polistes xanthogaster xanthogaster; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 473 (key), 505 (in subgenus *Aphanilopterus*).

Distr.: Bolivia: Cochabamba; Argentina: Córdoba.

Subgenus *Polistes (Epicnemius)* Richards, 1973

Epicnemius Richards, 1973, Rev. Bras. Entomol. 17: 96, 102, subgenus of *Polistes* Latreille.

Type species: *Polistes bicolor* Lepeletier, 1836, by original designation.

Aphanilopterus Carpenter, 1996, American Museum Novitates, 3188:1-39, Distributional checklist of species of the genus *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae; Polistinae, Polistini)

actaeon Haliday

Polistes actaeon Haliday, 1836, Trans. Linn. Soc. London 17: 323, female - [Brazil:] "St. Catharine's" (London). - Curtis, 1844, Trans. Linn. Soc. London 19: 258 (nest). - de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2: 98 (*acteon* [!]; female; French Guiana; Colombia). - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 122 (cat.). - Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1898: 447 (*acteon* [!]; Brazil: Rio de Janeiro). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 68 (cat.). - Ducke, 1906, Rev. Ent., Caen 25: 11 (nest; Brazil); 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 360 (syn.: *limai* von Ihering). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 528 (key), 550 (in subgenus *Epicnemius*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 51 (coll. list). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic of *Polybia ignobilis*), 16 (key, figs. 8b, 8c), 20 (Paraguay).

Polistes limai R. von Ihering, 1903, Ann. Soc. Entomol. France 72: 145, female - "Itatiba ..., Brésil" (São Paulo); also from Piquete. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - R. von Ihering, 1904, Rev. Mus. Paul. 6: 142, 245, pl. 4 fig. 1, pl. 5 fig. 3. - Ducke, 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 360 (syn. of *actaeon* Haliday). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 26 (notes on types).

Polistes pacificus var. *actaeon*; Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 200; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 257 (French Guiana record rather doubtful).

Polistes pacificus actaeon; Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 125, figs. 28-30.

Distr.: Peru: Huánaco; Brazil: D. F., Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo; Paraguay: Central, Cordillera, Itapuá, Paraguari, San Pedro, Canindeyú, Alto Paraná; Argentina: Corrientes, Entre Rios, Misiones.

angulinus Richards

Polistes erythrogaster var. *angulinus* Richards, 1951, in Richards and Richards, Trans. R. Entomol. Soc. London 102: 92, female - Guyana (London).

Polistes angulinus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 535 (in subgenus *Epicnemius*).

Distr.: Guyana: Keieteur; Brazil: Amazonas, Rondônia.

atrox Richards

Polistes atrox Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.: 529 (key), 542, fig. 154, male (in

subgenus *Epicnemius*) - "BRAZIL: PA, Santarém" (London).
 Distr.: Brazil: Pará.

bequaertianus Willink

Polistes bequaertiana Willink, 1954, Acta Zool. Lilloana 14: 255, figs. 1-3, male - Argentina: Pto Bemberg (Tucumán). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 528 (key), 552 (*bequaertianus*; in subgenus *Epicnemius*). - Garcete-Barrett, 2002 (2001), Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag. 13: 46 (*bequaertianus*; Paraguay; Brazil).

Distr.: Brazil; Paraguay: Alto Paraná, Puerto Bertoni; Argentina: Misiones.

bicolor Lepeletier

Polistes bicolor Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 521, female - "Cayenne" (Torino). - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 76 (female; French Guiana; Suriname). - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 123 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - R. von Ihering, 1904, Rev. Mus. Paul. 6: 143. - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 367 (key), 372 (Brazil); Ducke, 1907, Bol. Mus. Goeldi, Pará 5: 196. - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 190; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 256 (key), 257. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 527 (key), 531, fig. 148 (syns.: *deuteroleucus* Ducke, *sosia* Bequaert, *duckei* Bequaert; in subgenus *Epicnemius*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica).

Polistes aterrimus; von Ihering, 1904, Rev. Mus. Paul. 6: 140, *partim*. Misidentification.

Polistes deuteroleucus Ducke, 1906, Rev. Entomol., Caen 25: 10, female, male - [Brazil] "Barbacena" (lectotype male Paris). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 531 (designation of lectotype; syn. of *P. bicolor* Lepeletier). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 24 (notes on types).

Polistes bicolor var. *aterrimus*; R. von Ihering, 1904, Rev. Mus. Paul. 4. - Ducke, 1907, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi 5: 193 (key), 197. Misidentification.

Polistes bicolor var. *unicolor* Ducke, 1908, Deutsch. Entomol. Z. 6: 700, sex not stated - "Chiriqui (Republica de Panamá)" (lectotype female São Paulo); also from Brazil (Amazonas) [*non unicolor* Lepeletier, 1836]. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 531 (designation of lectotype). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list).

Polistes sosia Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 190, fig. 2, female - Peru: Iquitos (Ithaca). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 531 (syn. of *P. bicolor* Lepeletier).

Polistes duckei Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 192, *partim* [replacement name for *bicolor* var. *unicolor* Ducke, 1908, *non unicolor* Lepeletier, 1836]. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 531 (syn. of *P. bicolor* Lepeletier).

Distr.: Costa Rica; Panama; Colombia: Amazonas, Arauca, Santander; Venezuela; Guyane; Suriname; French Guiana; Ecuador: Morona-Santiago, Sucumbíos; Peru: Cuzco, Huanáco, Iquitos, Loreto, Junín, Maracapatá, San Martín; Brazil: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo.

billardieri biglumoides Ducke

Polistes biglumoides Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 366 (key), 369, female, male - "Almeirim" (lectotype female Paris); also from ilha Mexiana, Calçoene, Affuá; 1906, Rev. Ent., Caen 25: 10 (? var. of *ruficornis* de Saussure). - West-Eberhard, 1975, Cespedesia 4 (16): 251 (*billardiosi* [!] *biglumoides*; Colombia: Cauca). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 539 (designation of lectotype). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list).

Polistes ruficornis var. *biglumoides*; Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 180.

Polistes billardieri biglumoides; van der Vecht, 1970, Proc. K. Ned. Akad. Wet. (C) 73:

23. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 539 (in subgenus *Epicnemius*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 363 (list).

Distr.: Colombia: Arauca, Cauca, Vaupes; Venezuela; Trinidad; Suriname; French Guiana; Peru: Ayacucho, Cuzco, Huánuco; Brazil: Alagoas, Amapá, Bahia, D. F., Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, São Paulo; Bolivia: Cochabamba, Santa Cruz Argentina: Buenos Aires; Corrientes; Entre Rios; Misiones; Paraguai: Chaco, San Pedro.

billardieri billardieri Fabricius

Polistes Billardieri Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 274 - "America meridionali" (lectotype female Kobenhavn). - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 93 (syn. of *P. americanus* (Fabricius)). - van der Vecht, 1970, Proc. K. Ned. Akad. Wet. (C) 73: 22 (designation of lectotype; syn.: *Polistes ruficornis* var. *demeraraensis* Bequaert). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 14 (key, figs. 4a, 4b, 4d), 20 (Paraguay; all three subspecies intergrade).

Polistes crinitus var. *Billardieri*; Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 127 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.).

Polistes ruficornis var. *demeraraensis* Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 181, female - Guyana: Demerara (Ithaca); 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 259 (specimens identified in 1937 as var. *biglumoides* from Brazil and Bolivia are this var.).

Polistes billardieri billardieri; van der Vecht, 1970, Proc. K. Ned. Akad. Wet. (C) 73: 23. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 539 (in subgenus *Epicnemius*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 363 (list).

Distr.: Colombia: Magdalena, Meta; Trinidad; Guyana; Suriname; Brazil: Amazonas, Bahia, Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Roraima; Paraguay: Concepción, Cordillera, Paraguarí, Central, Presidente Hayes, Itapuã, Misiones; Bolivia: Pando.

billardieri ruficornis de Saussure

Polistes ruficornis de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 85, pl. X fig. 3, female - [Uruguay:] "Montevideo" (lectotype male Paris). - Schrottky, 1903, An. Soc. Cient. Argent. 55: 179. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (cat.). - Ducke, 1906, Rev. Ent., Caen 25: 10 (Brazil); 1907, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi 5: 196. - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 173, 179; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 257 (key), 259. - Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 123. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 540 (designation of lectotype). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list).

Polistes billardieri ruficornis; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 540 (in subgenus *Epicnemius*).

Distr.: Panama; Trinidad; Venezuela: Caracas, Trujillo; Colombia: Arauca, Vaupes; Peru: Cuzco, Huanáco; Brazil: D. F., Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo; Bolivia: Cochabamba; Paraguay: Assuncion, San Bernardino; Uruguay: Montevideo; Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Entre Rios, Formosa, Misiones, Salta, San Luis, Santa Fé, Tucumán.

boharti Snelling

Polistes boharti Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 272.

Distr.: Mexico: Sinaloa, Nayarit, Guerrero, Colima, Oaxaca, Veracruz.

candidoi von Ihering

Polistes Candidoi R. von Ihering, 1903, Ann. Soc. Entomol. France 72: 144 - "Bolivia" (holotype female São Paulo). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (cat.). - R. von Ihering, 1904, Rev. Mus. Paul. 6: 136. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 527 (key), 544 (in subgenus *Epicnemius*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list).

Distr.: Bolivia.

cinerascens de Saussure

Polistes cinerascens de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2: 99, pl. X fig. 4, female - “Le Brésil. Province des Mines” (lectotype Paris). - du Buysson and Marshall, 1892, Ann. Soc. Entomol. France 61: 59 (Venezuela). - Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.: 447 (Brazil). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 368 (key), 372 (Brazil); 1906, Rev. Ent., Caen 25: 11 (Brazil). - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 203, fig. 4; 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 130 (list). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 529 (key), 552, fig. 159 (designation of lectotype; syn.: *orbitalis* Kirby; in subgenus *Epicnemius*). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 51 (coll. list). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 16 (key, figs. 9a, 9b), 20 (Paraguay).

Polistes fuscatus var. *cinerascens*; de Saussure, 1857, Ann. Soc. Entomol. France (3) 5: 314. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Schrottky, 1904, Allg. Zeitschr. Entomol. 9: 345 (Paraguay).

Polistes orbitalis Kirby, 1888, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 2: 143, female - Brazil (London). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 552 (syn. of *P. cinerascens* de Saussure).

Polistes fuscatus cinerascens; Schulz, 1905, Hym.-Stud.: 118.

Polistes actaeon cinerascens; Ducke, 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 348.

Distr.: Mexico, Colombia: Bogotá; Venezuela: D. F.; Ecuador: Napo; French Guyana; Brazil: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo; Bolivia: Yungas, La Paz, Pando; Paraguay: Assuncion, Alto Paraná, Canindeyú, Itapúa, Paraguari, Puerto Bertoni; Uruguay; Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Cordoba, Corrientes, Entre Rios, Jujuy, Misiones, Rosario, Salta, Tucumán, Villamora; Uruguai: Tacuarembó.

claripennis Ducke

Polistes claripennis Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 366 (key), 370, female - “Obidos” (lectotype Paris). - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 181. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 537, fig. 151 (designation of lectotype; syn.: *synoecoides* Ducke; in subgenus *Epicnemius*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 363 (Colombia: Amazonas, Caquetá, Putumayo; list). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 24 (notes on types).

Polistes synoecoides Ducke, 1907, Bol. Mus. Goeldi, Pará 5: 195 (key), 196, female, male - “Teffé” (lectotype female Paris); also from Santo Antonio do Iça; and Peru. - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 183. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 537 (designation of lectotype; syn. of *P. claripennis* Ducke). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 29 (notes on types).

Distr.: Colombia: Amazonas, Caquetá, Putumayo; Peru: Huánaco, Loreto; Brazil: Amazonas, D. F., Pará; Bolivia: Pando.

davillae Richards

Polistes davillae Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 540, female (in subgenus *Epicnemius*) - “BRAZIL: MT, 12 miles S. of Base Camp, 12°50'S, 51°47'W on flowers of *Davilla* (Dilleniaceae)” (London); also Amazonas. - Rocha, 1990, Rev. Bras. Entomol. 34 (2): 381-385 (male, larva).

Distr.: Brazil: Amazonas, Mato Grosso.

deceptor Schulz

Polistes deceptor Schulz, 1905, Hym.-Studien: 119, fig. 1, male - Suriname (lectotype

London). - Ducke, 1905, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 692; 1907, Bol. Mus. Goeldi, Pará 5: 197 (syn. of *melanosoma* de Saussure). - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 187 [*partim*] (syn.: *P. rhodostoma* Ducke); 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 256 (key), 260. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 527 (key), 542, fig. 155 (designation of lectotype; in subgenus *Epicnemius*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 51 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 363 (Colombia: Caquetá, Putumayo; list). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 20, fig..

Polistes rhodostoma Ducke, 1905, Rev. Ent, Caen 24: 23, female - “près d’Obidos (État de Pará)” (lectotype Belém); also from Amazonas (Tabatinga); 1905, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 692 (syn. of *P. melanosoma* de Saussure); 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 359. - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 5 (designation of lectotype). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 28 (notes on types).

Polistes duckei Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 192, *partim*. Misidentification. Distr.: Dominican Republic; Panama; Colombia: Caquetá, Yuruyaco, Putumayo; Guyana; Suriname; Ecuador: Pinchincha, Sucumbios; Peru: Chanchamayo, Divisoria, Huánuco, Iberia, Junín, Lima, Loreto, Madre de Dios, Perene, San Martin; Brazil: Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rio Grande do Sul, São Paulo; Bolivia; Paraguay; Argentina: Misiones.

geminatus geminatus Fox

Polistes geminatus Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1898: 448, female - [Brazil:] “Chapada” (lectotype Pittsburgh). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (designation of lectotype). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 15 (key, figs. 6a-b, 6c), 20 (Paraguay).

Polistes pacificus var. *geminatus*; Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 197; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 258.

Polistes gaminatus [!]; Yoshikawa, 1962, J. Biol. Osaka City Univ. 13: 28.

Polistes geminatus geminatus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 527 (key), 546 (in subgenus *Epicnemius*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 51 (coll. list).

Distr.: Guyane; Suriname; French Guiana; Brazil: Alagoas, Amazonas, D. F., Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, São Paulo; Paraguay: Concepción, Paraguari.

geminatus guyanensis Cameron

Polistes guyanensis Cameron, 1912, Timehri 2: 221, female - [Guyana] “Potaro” (London). - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 183; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 259 (probably color form of *P. ruficornis* de Saussure). - Richards, 1951, in Richards and Richards, Trans. Entomol. Soc. London 102: 88.

Polistes geminatus guyanensis; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 527 (key), 546 (in subgenus *Epicnemius*).

Distr.: Guyana; Colombia: Vaupes.

melanosoma de Saussure

Polistes melanosoma de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 76, male - “Le Brésil: Goyaz” (Paris). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Ducke, 1905, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 692 (syn.: *rhodostoma* Ducke); 1907, Bol. Mus. Goeldi, Pará 5: 197 (syn.: *rhodostoma* Ducke, *deceptor* Schulz). - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 187; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 257 (key), 260. - Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 126, fig. 31. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 527 (key), 545, fig. 156 (in subgenus *Epicnemius*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 51 (coll. list). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic of *Agelaiia bertonii*), 15 (key, fig. 5a), 20, fig.

(Paraguay). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 27 (notes on types).

Distr.: Colombia: Putumayo; Peru: Loreto; Guyana; Brazil: Amazonas, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo; Bolivia: Coroico; Paraguay: Canindeyú, Alto Paraná, Itapúa, Puerto Bertoni; Argentina: Misiones, Rosario.

moraballi Richards

Polistes erythrogaster var. *moraballi* Richards, 1951, in Richards and Richards, Trans. R. Entomol. Soc. London 102: 92, female - Guyana (London); 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 535 (in subgenus *Epicnemius*).

Distr.: Guyana.

niger Brèthes

Polistes niger Brèthes, 1903, An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires (3) 9: 20, female - "Brasil: Jundiahy" (? lost). - R. von Ihering, 1904, Rev. Mus. Paul. 6: 140. - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 177. - Hamilton, 1972, Annu. Rev. Ecol. Syst. 3: 218 (ethology). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 527 (key), 543 (in subgenus *Epicnemius*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list).

Distr.: Colombia: Coch. Palmar; Brazil: Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo; Bolivia: Cochabamba.

obscurus de Saussure

Polistes obscurus de Saussure, 1863, Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève 17: 236, female [male] - "Brésil" (Frankfurt). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 127, fig. 34. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 528 (key), 551 (in subgenus *Epicnemius*). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic of *Agelaiia bertonii*), 16 (key, fig. 7a), 20. - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 28 (notes on types).

Polistes obscurus var. *simulans* Bertoni, 1918, An. Cient. Parag. (2) 3: 228, female - Paraguay: Pto. Bertoni (San Lorenzo).

Polistes pacificus var. *obscurus*; Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 202.

Distr.: Mexico: Guadalajara; Brazil; Paraguay: Alto Paraná, Puerto Bertoni; Argentina: Misiones, Tucumán.

occipitalis Ducke

Polistes bicolor; Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1898: 446 [misidentification]. - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox).

Polistes occipitalis Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 367 (key), 371, female - "Belem do Pará" (lectotype Paris); also from Macapá, Oyapoc and Almeirim; 1905, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 692. - da Fonseca, 1926, Rev. Mus. Paul. 14: 176. - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 186; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 256 (key), 259. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 541, fig. 155 (designation of lectotype; in subgenus *Epicnemius*). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 51 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 363 (list). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 28 (notes on types).

Distr.: Costa Rica; Panama; Colombia: Magdalena, Meta, Santander; Venezuela: Caripito. Guyana; Suriname; French Guiana; Peru: Huánuco, Iquitos, Junín, Loreto, Tingo Maria; Brazil: Amapá, Amazonas, Espírito Santo, Maranhão, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo; Bolivia: Beni, Buena Vista, Pando, Santa Cruz.

pacificus Fabricius

Polistes pacifica Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 274 - "America meridionali" (Kobenhavn). - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 84 (*pacificus*; Brazil). -

- Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.: 447 (*pacificus*; Brazil: Amazonas). - R. von Ihering, 1904, Rev. Mus. Paul. 6: 147 (*pacificus*). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 368 (key), 372 (*pacificus*); 1905, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 693, pl. 4 fig. 27 (*pacificus*); 1906, Rev. Ent., Caen 25: 10 (*pacificus*; *ruficornis* de Saussure not a var.), 11 (compared to *actaeon* Haliday); 1907, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi 5: 197; 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 348 (*pacificus*). - Cameron, 1912, Timehri (3) 2: 221 (*pacificus*; Guyana). - Myers, 1935, Trans. R. Entomol. Soc. London 83: 13 (nest associated with ants, *Azteca chartifex*, in Trinidad), - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 196-7. - Vesey-Fitzgerald, 1939, Proc. R. Entomol. Soc. London (A) 14: 105 (mimicry). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 257 (*pacificus*, typical form). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (*pacificus*; list). - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 272 (syns.: *liliaciosus* de Saussure, *liliaceusculus* de Saussure, *modestus* Smith, *pacificus* var. *flavopictus* Ducke, *pacificus* var. *trinitatis* Bequaert). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (*pacificus*; note on material seen by Fox). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (*pacificus*; Costa Rica). - Rodríguez-Palafox, 1996, in Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 482 (*pacificus*, list). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 16 (key, figs. 9aa, 9bb), 21 (Paraguay). - Hunt *et al.*, 1999, Biotropica 31 (1): 194 (*pacificus*, migration).
- Polistes liliaciosus* de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2: 97, pl. XI fig. 7, female - “L’Amerique” (lectotype Paris). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 367 (key), 372 (Brazil); 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 349, 362. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 548 (designation of lectotype). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 272 (syn. of *P. pacificus* (Fabricius)).
- Polistes liliaceusculus* de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2: 98, female - “Le Para” (Torino?). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 367 (key), 372 (Brazil). - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 272 (syn. of *P. pacificus* (Fabricius)).
- Polistes fuscatus* var. *pacificus*; Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Schulz, 1905, Hym.-Stud.: 117, fig. 10.
- Polistes modestus* Smith, 1862, Trans. Entomol. Soc. London (3) 1: 38, female - Panama (London). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 272 (syn. of *P. pacificus* (Fabricius)).
- Polistes actaeon liliaceusculus*; Ducke, 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 348, 362.
- Polistes pacificus* var. *flavopictus* Ducke, 1918, Rev. Mus. Paul. 10: 360, 374, female - “Rio de Janeiro” (lectotype Belém); also from Bahia and Espírito Santo. - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 201. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 549 (*pacificus* var. *flavopictus* [!]). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 4 (designation of lectotype). - Nascimento and Overal, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 272 (syn. of *P. pacificus* (Fabricius)).
- Polistes pacificus* var. *trinitatis* Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 195 (key), 197, female - “Trinidad” (Cambridge). - Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59: 272 (syn. of *P. pacificus* (Fabricius)).
- Polistes pacificus* var. *liliaceusculus*; Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 198.
- Polistes pacificus* var. *liliaciosus*; Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 199; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 257.
- Polistes pacificus* var. *modestus*; Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 199; 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 130 (list).
- Polistes pacificus pacificus*; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 528 (key), 547 (in subgenus *Epicnemius*). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 51 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 363 (list).
- Polistes pacificus liliaciosus*; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 528 (key), 548 (in subgenus *Epicnemius*).

Polistes pacificus liliaceusculus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 528 (key), 548 (in subgenus *Epicnemius*). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 363 (Colombia; list).

Polistes pacificus flavopictus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 528 (key), 549 (in subgenus *Epicnemius*). - Overall, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 51 (coll. list).

Polistes pacificus modestus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 528 (key), 549 (in subgenus *Epicnemius*). - Rodriguez-Palafox, 1988, Fol. Entomol. Mex. 77: 499 (key), 512, fig. 2.2 (Mexico: Jalisco). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 363 (list).

Distr.: U. S. A.: Texas; Mexico: Colima, Contepec, Guerrero, Jalapa, Jalisco, Morelos, Orizaba, Veracruz, Vulcan Colima, Yucatán; Belize; Guatemala; Honduras; Nicaragua; Costa Rica; Panama; Trinidad; Colombia: Arauca, Cauca, Meta, Nariño, Valle, Vaupés; Venezuela: D. F.; Trinidad; Guyana; Suriname; French Guiana; Ecuador: Napo; Peru: Huánuco, Iquitos, Junín, Loreto, Pasco, Sapito; Brazil: Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo; Paraguay: Alto Paraná, Canindeyú, Itapúa; Bolivia: Beni, Chapari, Cochabamba, Santa Cruz, Uyapi.

rufiventris Ducke

Polistes rufiventris Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 366 (key), 371, female - “Belem do Pará” (lectotype Paris). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 534 (designation of lectotype; syn.: *erythrogaster* Ducke; in subgenus *Epicnemius*). - Nascimento and Overall, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 28 (note on lectotype).

Polistes erythrogaster Ducke, 1905, Rev. Ent. Caen 24: 23, female, male - “Teffé (Haut Amazone)” (lectotype male Paris); 1905, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 692; 1907, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi 5: 196. - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 182; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 257 (key), 259. - Richards, 1951, in Richards and Richards, Trans. Entomol. Soc. London 102: 92; 1978, Soc. Wasps Am.: 534 (designation of lectotype; syn. of *P. rufiventris* Ducke). - Overall, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Nascimento and Overall, 1979, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.) 95: 10 (list). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 25 (notes on types).

Distr.: Colombia: Amazonas, Putumayo; Venezuela; Guyana; Suriname; French Guiana; Ecuador: Napo; Peru: Huanaco, Iquitos, Loreto; Brazil: Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia; Bolivia: Beni, Putumayo.

subsericeus de Saussure

Polistes subsericeus de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2: 100, pl. XII fig. 7, male - “Le Brésil, Rio Janeiro” (lectotype Paris). - Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.: 447 (Brazil). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (cat.). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 366 (key), 370 (Brazil); 1907, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi 5: 196. - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 177. - Martorell and Salas, 1939, J. Agric. Univ. Puerto Rico 23: 251 (Venezuela: Monagas). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 257 (key), 259; 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 129 (list). - Hamilton, 1972, Annu. Rev. Ecol. Syst. 3: 218 (ethology). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 535, fig. 150 (designation of lectotype; in subgenus *Epicnemius*). - Overall, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Casolari and Casolari Moreno, 1979, Boll. Mus. Zool. Univ. Torino (4): 126 (*subsericens* [!]; list). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic of *Polybia sericea*), 15 (key, figs. 4aa, 4bb, 4dd), 20 (Paraguay). - Carpenter, 1999, Am. Mus. Novitat. 3259: 29.

Distr.: Colombia: Arauca, Boyaca, Lasbabas; Venezuela: Caracas, Caripito, Monagas; Guyana; Suriname; French Guiana; Brazil: Amapá, Amazonas, Bahia, D. F., Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Roraima, Santa Catarina, São Paulo; Argentina: Misiones; Paraguay: Assunción, Caaguazu, Central, Cordillera, Cororó, Guairá, Paraguari, San Bernardino; Bolivia: Santa Cruz.

testaceicolor Bequaert

Vespa analis Fabricius, 1798, Suppl. Entomol. Syst.: 261 - "Cajennae" (Kobenhavn) [non Fabricius, 1775]. - Jurine, 1807, Nouv. Méth. Class. Hym.: 169 (male).

Polistes analis; Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 272. - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 80 (French Guiana; Brazil). - Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 122 (cat.); 1904, Gen. Ins. 19: 68 (cat.). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 366 (key), 371 (Brazil); 1905, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 692, pl. 4 fig. 25. - Schulz, 1905, Hym.-Stud.: 114. - Ducke, 1907, Bol. Mus. Para. Emilo Goeldi 5: 196. - Schulz, 1912, Berlin. Entomol. Zeitschr. 57: 83. - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list).

Polistes testaceicolor Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 179, replacement name for *analis* Fabricius, 1798, non Fabricius, 1775; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 257 (key), 259 (note on stylopization); 1949 (1948), Bol. Entomol. Venez. 7: 129 (Venezuela: Bolívar). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 526 (key), 536, fig. 8 (in subgenus *Epicnemius*). - Raw, 1988, Entomologist 107: 105 (nest site), 106 (role in agriculture), 107 (prey: *Mocis latipes* (Guen.)). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica).

Distr.: Nicaragua; Costa Rica; Colombia: Caquetá, Meta; Venezuela: Bolívar; Guyana; Suriname; French Guiana; Ecuador: Coca, Napo; Peru: Huánuco, Iquitos, Junín, Loreto, Mishuyacu, Napo; Brazil: Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia; Bolivia: Beni, Cochabamba, Guayaremerica, La Paz, Pando, Santa Cruz.

thoracicus Fox

Polistes thoracicus Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 1898: 447, female [and male] - [Brazil:] "Chapada" (lectotype female Pittsburgh). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (cat.). - Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 174, fig. 1. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 524 (key), 533 (in subgenus *Epicnemius*). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (designation of lectotype). - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic of *Polistes cavapyta*), 14 (key, fig. 3a), 20 (Paraguay).

Distr.: Brazil: D. F., Goiás, Matto Grosso, Pará; Argentina: Misiones. Paraguay: Caaguazu, Guairá, Paraguari, Villa Rica.

torresae Silveira

Polistes occultus Silveira, 1994, Stud. Neotrop. Fauna Env. 29 (4): 189, non Kojima, 1988.

Polistes torresae Silveira, 1996, in Carpenter, Am. Mus. Novitat. 3188: 33, replacement name.

Distr.: Suriname; Guyane; Brazil: Acre, Amazonas, Maranhão, Pará, Rondônia.

Subgenus *Polistes* (*Fuscopolistes*) Richards, 1973

Fuscopolistes Richards, 1973, Rev. Bras. Entomol. 17: 91, 95, 100, subgenus of *Polistes* Latreille.

Type species: *Vespa fuscata* Fabricius, 1793, by original designation.

Aphanilopterus, Carpenter, 1996, American Museum Novitates, 3188:1-39, Distributional checklist of species of the genus *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae; Polistinae, Polistini)

apachus de Saussure

Polistes apachus de Saussure, 1857, Ann. Soc. Entomol. France (3) 5: 314.

Polistes texanus Cresson, 1872, Trans. Am. Entomol. Soc. 4: 246.

Distr.: U.S.A.: Kansas to Colorado, south to Texas, occasionally Iowa, California, Florida; Mexico: Baja California, Nuevo León, San Luis Potosí, Coahuila, Sonora, Durango (Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.; Krombein, 1979, in Krombein et al., Cat. Hym. Am. N. of Mexico).

aurifer de Saussure

Polistes aurifer de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 78.

Polistes anaheimensis Provancher, 1888, Addit. Corr. Faune Entomol. Can., Hym.: 423.

Polistes fuscatus var. *utahensis* Hayward, 1933, Proc. Utah Acad. Sci. 10: 142.

Polistes fuscatus var. *centralis* Hayward, 1933, Proc. Utah Acad. Sci. 10: 143.

Polistes fuscatus var. (or subsp.) *connectens* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 21.

Polistes fuscatus var. (or subsp.) *montanus* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 26.

Distr.: Canada: Alberta, British Columbia, Vancouver; U.S.A.: Montana to Washington, south to California, Arizona, New Mexico, Texas; Mexico: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila; introduced U.S.A.: Hawaii; Tahiti: Bora Bora, Punaauia. Society Is.: Bora

Bora, Raiatea, Tahiti (Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.; MacLean et al., 1978, Great Lakes Entomol. 11; Krombein, 1979, in Krombein et al., Cat. Hym. Am. N. of Mexico).

bellicosus Cresson

Polistes bellicosus Cresson, 1872, Trans. Am. Entomol. Soc. 4: 247.

Distr.: North Carolina to Florida, west to Texas (Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.); Barbade.

carolina (Linnaeus)

Vespa carolina Linnaeus, 1767, Syst. Nat., Ed. 12, 1 (2): 948.

Polistes rubiginosa Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Insect. Hym. 1: 524.

Polistes ruginosus [!]; Gowdey, 1926, Entomol. Bull., Dept. Agric. Jamaica 4: 95.

Polistes rubigenosus [!]; Yoshikawa, 1962, J. Biol. Osaka City Univ. 13: 35.

Distr.: U.S.A.: New York to Florida, west to Kansas and Texas; México; introduced Bermuda (Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.; Krombein, 1979, in Krombein et al., Cat. Hym. Am. N. of Mexico).

dorsalis californicus Bohart

USA: Arizona; Califórina, Los Angeles, San Diego, San Francisco

dorsalis clarionensis Bohart

USA: Clarion Id.

dorsalis dorsalis (Fabricius)

Vespa dorsalis Fabricius, 1775, Syst. Entomol.: 367 - "America" (Kobenhavn).

Polistes dorsalis; Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 273. - de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2.: 103 (species dubiae). - Snelling, 1970, Contrib. Sci. 137: 11. - van der Vecht, 1970, Proc. K. Ned. Akad. Wet. (C) 73: 23 (identity of Fabrician type). - Carpenter et al., 1993, Cladistics 9 (2): 129-146 (phylogeny). - Choudhary et al., 1994, Proc. R. Soc. Lond. (B, Biol. Sci.) 257: 31-35 (phylogeny). - West-Eberhard et al., 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - Rodríguez-Palafox, 1996, in Llorente-Bousquets et al., Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 482 (list).

Polistes fuscatus (var. or subsp) *hunteri* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48:

23, female, male - Florida (holotype female Cambridge).

Polistes dorsalis hunteri; Bohart, 1949, Pan-Pacif. Entomol. 25: 100. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 450 (key), 458 (in subgenus *Fuscopolistes*).

Distr.: U. S. A.: VA to FL, west to AZ; Mexico: Collima, D. F., Guerrero, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Orizaba, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz, Vulcan Colima, Yucatán; Guatemala; Jamaica; Dominican Republic; introduced Ascension

dorsalis maritimus Bequaert

Polistes fuscatus var (or subsp) *maritimus* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 25.

Polistes dorsalis maritimus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 450 (key), 458 (in subgenus *Fuscopolistes*).

Distr.: Bahamas: Andros.

dorsalis neotropicus Bequaert

Polistes fuscatus var (or subsp) *neotropicus* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 17 (key), 28, female - Honduras: "Puerto Castilla" (Cambridge). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 457 (syn. of *dorsalis dorsalis*).

Polistes hunteri neotropicus; Bohart, 1949, Pan-Pacif. Entomol. 25: 101.

Polistes dorsalis dorsalis; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 457 (in subgenus *Fuscopolistes*). - Rodriguez-Palafox, 1988, Fol. Entomol. Mex. 77: 499 (key), 510, figs. 2.1, 5.3 (Mexico: Jalisco); 1996, in Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 482 (list).

Distr.: U. S. A.: Colorado, New Mexico, Texas; Mexico: Jalisco, Oaxaca, Veracruz; Guatemala; Honduras; Costa Rica.

flavus Cresson

Polistes flavus Cresson, 1868, Trans. Am. Entomol. Soc. 1: 383.

Distr.: U.S.A.: California (southern), Nevada to Colorado, Arizona to Texas (western); Mexico: Sonora, Chihuahua, Coahuila (Richards, 1978, Soc. Wasps. Am.; Krombein, 1979, in Krombein *et al.*, Cat. Hym. Am. N. of Mexico).

fuscatus (Fabricius)

Vespa fuscata Fabricius, 1793, Entomol. Syst. 2: 260 - "America meridionalis Insulis" (Kobenhavn).

Vespa Nestor Fabricius, 1798, Suppl. Entomol. Syst.: 262 - "America boreali" (Kobenhavn).

Polistes fuscata; Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 270. - de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2: 103 (species dubiae). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (*fuscatus*; cat.). - Duce, 1906, Rev. Ent., Caen 25: 10 (*fuscatus*; *ruficornis* de Saussure not a var.). - ? Cameron, 1907, Invert. Pacif. 1: 183 (*fuscatus*; Belize).

Polistes Nestor; Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 272. - de Saussure, 1854, Ét. Fam. Vesp. 2: 103 (species dubiae). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (species dubiae).

Polistes pallipes Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 530, female - "Amérique septentrionale" (Torino?).

Polistes exilis de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2: 85, pl. XII fig. 5, male - "L'Amérique du Nord" (Paris).

Polistes variatus Cresson, 1872, Trans. Am. Entomol. Soc. 4: 247, male, female - [U. S. A.:] "Texas" (lectotype female Philadelphia). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (cat.). - Cresson, 1916, Mem. Am. Entomol. Soc. 1: 106 (designation of lectotype). - Yoshikawa, 1962, J. Biol. Osaka City Univ. 13: 27 (*varistus* [!]).

Polistes fortunatus Kirby, 1884, Ann. Mag. Nat. Hist. (5) 13: 410, female - Cape Verde Is. (London). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 461 (syn. of *fuscatus fuscatus* (Fabricius)).

Polistes pallidipes Dalla Torre, 1894, Cat. Hym. 9: 133 [unnecessary emendation]; 1904, Gen. Ins. 19: 71 (cat.).

Polistes fuscatus var. *exilis*; Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 70 (cat.).

- Polistes fuscatus* var. *fuscatus*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 20.
Polistes fuscatus var. *nestor*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 29.
Polistes fuscatus var. *pallipes*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 29.
Polistes fuscatus var. *variatus*; Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 28: 30; 1942, Can. Entomol. 74: 160.
Polistes fuscatus var. (or subsp) *laurentianus* Bequaert, 1942, Can. Entomol. 74: 159, male, female - Canada: Quebec (Ottawa).
Polistes fuscatus pallipes; Bohart, 1951, in Muesebeck, *et al.*, Hym. Am. N. of Mexico: 879. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 450 (key), 463 (in subgenus *Fuscopolistes*).
Polistes fuscatus variatus; Bohart, 1951, in Muesebeck, *et al.*, Hym. Am. N. of Mexico: 879. - Krombein, 1958, Hym. Am. N. of Mexico, First Suppl.: 162. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 451 (key), 463 (in subgenus *Fuscopolistes*).
Polistes fuscatus fuscatus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 451 (key), 461 (in subgenus *Fuscopolistes*).
Polistes fuscatus laurentianus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 450 (key), 462 (in subgenus *Fuscopolistes*).
Distr.: Canada: Ont ario, Quebec, Vancouver; U. S. A.: Maine south to Florida, west to Nebraska, south to Texas; Mexico: Chihuahua; Bermuda; Barbados; Jamaica; introduced Cape Verde Is., Ascension.

hirsuticornis Buck

- Polistes hirsuticornis* Buck, 2012, Zootaxa: 3502: 5 (description), fig. (Figs 20, 28, 30, 31, 37, 45, 53, 61, 65) - U.S.A., Maryland (holotype female) – DEBU-Insect Collection, School of Environmental Sciences, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada.
Distr.: U. S. A.: Maryland, Delaware, Florida, Missouri, New York, North Carolina, South Carolina, Virginia.

metricus Say

- Polistes metrica* Say, 1831, Am. Entomol.: 15.
Distr.: U.S.A.: New York to Florida, west to Nebraska, south to Texas (Krombein, 1979, in Krombein *et al.*, Cat. Hym. Am. N. of Mexico).

parametricus Buck

- Polistes parametricus* Buck, 2012, Zootaxa: 3502: 12 (description), fig. (Figs 2–4, 21, 29, 34, 38, 46, 54, 62, 66) - U.S.A., Maryland (holotype female) – DEBU-Insect Collection, School of Environmental Sciences, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada.
Distr.: U. S. A.: District of Columbia, Illinois, North Carolina, Pennsylvania, Virginia, West Virginia.

poeyi haitiensis Bequaert and Salt

- Polistes poeyi* var. *haitiensis* Bequaert and Salt, 1931, Ann. Entomol. Soc. Am. 24: 792, female - Haiti: Bizeton (New York).
Polistes poeyi var. *haitensis* [!]; Yoshikawa, 1962, J. Biol. Osaka City Univ. 13: 35.
Polistes poeyi haitiensis; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 450 (key), 456 (in subgenus *Fuscopolistes*).
Distr.: Haiti; Dominican Republic.

poeyi poeyi Lepeletier

- Polistes poeyi* Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 532, sex not stated - “Ile de Cuba, Amérique méridionale” (Torino?).
Polistes minor; de Saussure, 1853,  t. Fam. Vesp. 2: 96, pl. XI fig. 3 (female, male; syn.: *P. poeyi* Lepeletier). Misidentification.
Polistes poeyi poeyi; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 450 (key), 456 (in subgenus *Fuscopolistes*).
Distr.: Cuba: Cabanas, Havane, Isla de la Juventud, San Vicente, Santiago, Vinales;

Haiti.

rossi Bohart

Polistes rossi Bohart, 1949, Pan-Pacif. Entomol. 25: 99.
Distr.: U.S.A: Arizona; Mexico: Baja California.

rubiginosus Lepeletier

Polistes rubiginosus Lepeletier, 1836
Polistes perplexus Cresson, 1872, Trans. Am. Entomol. Soc. 4: 245.
Polistes generosus Cresson, 1872, Trans. Am. Entomol. Soc. 4: 246.
Distr.: U.S.A.: Maryland to Georgia, west to Kansas, south to Texas (Krombein, 1979, in Krombein et al., Cat. Hym. Am. N. of Mexico).

Subgenus *Polistes* (*Onerarius*) Richards, 1973

Onerarius Richards, 1973, Rev. Bras. Entomol. 17: 91, 94, 101, subgenus of *Polistes* Latreille.
Type species: *Vespa carnifex* Fabricius, 1775, by original designation.

Aphanilopterus Carpenter, 1996, American Museum Novitates, 3188:1-39, Distributional checklist of species of the genus *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae; Polistinae, Polistini)

carnifex boliviensis Bequaert

Polistes carnifex var. *boliviensis* Bequaert, 1936, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 6: 381, female - Bolivia: Santa Cruz (Cambridge).
Polistes carnifex boliviensis; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 442 (in subgenus *Onerarius*). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).
Distr.: México: Sonora, Veracruz; Honduras; Colombia: Antioquia, Boyaca, Cauca Valle, Magdalena, Maracaibo, Norte de Santander; Peru: Junín, San Ramon; Bolivia: Mapiri, Santa Cruz.

carnifex carnifex (Fabricius)

Vespa carnifex Fabricius, 1775, Syst. Entomol.: 365 - "Brasilia" (London); 1781, Spec. Ins. 1: 461; 1787, Mant. Ins.: 288. - Christ, 1791, Naturgesch. Ins.: 239. - Olivier, 1792, Encyc. Méthod. 6 (2): 681. - Fabricius, 1793, Entomol. Syst. 2: 260.
Polistes carnifex; Fabricius, 1804, Syst. Piez.: 272. - de Saussure, 1853, Ét. Fam. Vesp. 2.: 90, pl. X fig. 5 (syns.: *Polistes rufipennis* Latreille, *P. major* Palisot de Beauvois, *P. chlorostoma* Lepeletier, *P. onerata* Lepeletier, *P. valida* Say, *P. transversosignatus* [!] Spinola). - Möbius, 1856, Nester Gesell. Wespen: 34 (key). - Fox, 1898, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.: 447 (Brazil: Amazonas, Mato Grosso, Rio de Janeiro). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (syns.: *major* Palisot de Beauvois, *chlorostoma* Lepeletier, *onorata* [!] Lepeletier, *valida* Say, *transversesignata* [!] Spinola; cat.). - Ducke, 1904, Bol. Mus. Goeldi, Pará 4: 365 (key), 368 (Brazil). - Cameron, 1906, Invert. Pacif. 1: 153 (Belize); 1912, Timehri (3) 2: 220 (Guyana). - Schrottky, 1907, Smithson. Misc. Coll. 48: 274 (Paraguay). - Bequaert, 1936, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 6: 377 (typical form). - Rau, 1943, Ann. Ent. Soc. Am. 36: 521, figs. 3-4 (nest). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 255 (key), 258. - Corn, 1973 (1972), Psyche 79: 150-157, 2 figs. (nest, behavior). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Carpenter and van der Vecht, 1991, Ann. Carnegie Mus. 60 (3): 214 (note on material seen by Fox). - Polak, 1993, Ethology 95 (4): 278-290 (male territoriality). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic), 17 (key, figs. 10a-c, 10b), 21 (Paraguay).
? *Polistes variegata* Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 523, male - "Cayenne" (Torino?). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 71 (*variegatus*; cat.). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 258 (? syn. of *carnifex* (Fabricius)).
Polistes onerata Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 524, male - "Patrie inconnue"

(Torino?).

Polistes valida Say, 1837, Boston J. Nat. Hist. 1: 389, female, male - "Mexico" (types lost).

Polistes transverso-strigata Spinola, 1851, preprint of Mem. R. Accad. Sci. Torino (2) 13: 62, female - [Brazil] "Para" (Torino?). - Schulz, 1906, Spolia Hym.: 226 (*transversesignata* [!]). - Yoshikawa, 1962, J. Biol. Osaka City Univ. 13: 23 (*transversignatus* [!]).

Polistes transverso-strigata var. *onerata*; Spinola, 1851, preprint of Mem. R. Accad. Sci. Torino (2) 13: 63.

Polistes carnifex carnifex; Krombein, 1958, Hym. Am. N. of Mexico, First Suppl.: 162. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 442 (in subgenus *Onerarius*). - Rodríguez-Palafox, 1988, Fol. Entomol. Mex. 77: 499 (key), 508, figs. 1.1, 5.2. - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list). - Rodríguez-Palafox, 1996, in Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 482 (list).

Distr.: U. S. A.: Arizona, Texas; Mexico: Baja California, Chiapas, Colima, Cordova, Guerrero, Huichihuyan, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Orizaba, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán; Belize; Guatemala; Honduras; Nicaragua; Costa Rica; Panama; Cuba; Colombia: Bolívar, Cauca, Chocó, Magdalena, Valle; Guyana; Suriname; Ecuador; Peru: Canchamayo, Loreto; Brazil: Alagoas, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo; Paraguay: Paraguari, San Pedro, Canindeyú, Alto Parana, Itapuá; Argentina: Alto Parana, Misiones; Uruguay; introduced Hawaii;

carnifex rufipennis Latreille

Polistes rufipennis Latreille, 1817, in Humboldt and Bonpland, Voyage, Zool. II, Ins. 2, livr. 10: 97, pl. XXXVIII fig 4, female - "AMÉRIQUE ÉQUINOXIALE" (type depository unknown).

Polistes chlorostoma Lepeletier, 1836, Hist. Nat. Ins. Hym. 1: 521, female - "Cayenne" (Torino). - Spinola, 1851, preprint of Mem. R. Accad. Sci. Torino (2) 13: 63. - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (syn. of *P. carnifex* (Fabricius)).

Polistes transverso-strigata var. *ochreata* "KL." Spinola, 1851, preprint of Mem. R. Accad. Sci. Torino (2) 13: 63 - "Surinam" (Torino?).

Polistes carnifex var. *rufipennis* Bequaert, 1936, Rev. Entomol., Rio de Janeiro 6: 382; 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 258.

Polistes carnifex var. *ochreata* Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 258.

Polistes carnifex rufipennis; West-Eberhard, 1975, Cespedesia 4 (16): 253 (Colombia: Cauca). - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 442 (key), 443 (in subgenus *Onerarius*). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: U.S.A.: Columbia; Honduras: I. Bonacca; Panama; Colombia: Cauca, Magdalena, Nariño, Valle; Trinidad; Tobago; Suriname; French Guiana; Ecuador: Napo.

Subgenus *Polistes* (*Palisotius*) Richards, 1973

Palisotius Richards, 1973, Rev. Bras. Entomol. 17: 95, 96, 100, subgenus of *Polistes* Latreille. Type species: *Polistes major* Palisot de Beauvois, 1818, by original designation.

Aphanilopterus Carpenter, 1996, American Museum Novitates, 3188:1-39, Distributional checklist of species of the genus *Polistes* (Hymenoptera: Vespidae; Polistinae, Polistini)

major bonaccensis Bequaert

Polistes major var. *bonaccensis* Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 174, female - Honduras: Is. Bonacca (Cambridge). - Snelling, 1955, Am. Mus. Novit. 1701: 3.

Polistes major bonaccensis; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 445 (key), 448 (in subgenus *Palisotius*).

Distr.: Honduras: Isla Bonacca.

major castaneicolor Bequaert

Distr.: USA: Arizona, New Mexico, Texas; Mexico: Guerrero; Guatemala.

major colombianus Bequaert

Polistes major var. (or subsp) *colombianus* Bequaert, 1940, Entomol. News 51: 80, female - "Valparaiso, Dept. Magdalena, 2,500 ft., COLOMBIA": (Cambridge).

Polistes major colombianus; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 445 (key), 448 (in subgenus *Palisotius*). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Colombia: Arauca, Magdalena.

major major Palisot de Beauvois

Polistes major Palisot de Beauvois, 1818, Ins. Recueill. Afrique Amérique, livr. 12: 206, pl. VIII fig. 1 - "Sainte-Domingue" (type depository unknown). - Dalla Torre, 1904, Gen. Ins. 19: 69 (syn. of *P. carnifex* (Fabricius)). - Schulz, 1906, Spolia Hym.: 227 (*maior* [!]). - Wolcott, 1936, J. Agric. Univ. Puerto Rico 20 (1): 567, fig. (Puerto Rico). - Bequaert, 1936, Entomol. News 47: 10 (typical form; introduced Puerto Rico); 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 2 (key), 15. - Rau, 1940, Ann. Ent. Soc. Am. 33: 87, pl. 1 fig. 14 (nest). - Wolcott, 1941, J. Agric. Univ. Puerto Rico 25 (2): 155 (ethology in Puerto Rico and Mona). - Rau, 1943, Ann. Ent. Soc. Am. 36: 522, fig. 12 (nest). - Bequaert, 1944, Bull. Mus. Comp. Zool. 94: 255 (key), 258. - Ramos, 1946, J. Agric. Univ. Puerto Rico 30 (1): 68 (Mona). - Wolcott, 1951 (1948) J. Agric. Univ. Puerto Rico 32: 864, fig. (ethology in Puerto Rico). - García Tudurí *et al.*, 1974, J. Agric. Univ. Puerto Rico 58: 130 (Desecheo). - Medina Gaud and Martorell, 1974, J. Agric. Univ. Puerto Rico 58: 270 (Caja de Muertos). - Overal, 1978, Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi (N. S.), Zool. 94: 10 (list). - Maes, 1988, Rev. Nicarag. Entomol. 5: 10, 39, 41 (Nicaragua). - West-Eberhard *et al.*, 1995, Hym. Costa Rica: 585 (Costa Rica). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic of *Polistes carnifex*), 18 (key, figs. 15, 15b), 21 (Paraguay).

Polistes carnifex; Ashmead, 1900, Trans. Ent. Soc. London 1900: 311 (list). Misidentification.

Polistes major var. *major*; Bequaert, 1937, Arch. Inst. Biol. Veg. 3: 174.

Polistes major var. (or subsp) *bakeri* Bequaert, 1940, J. New York Entomol. Soc. 48: 15, male, female - U. S. A.: "San Antonio, Bexar Co., TEXAS" (Cambridge). - Snelling, 1974, Proc. Entomol. Soc. Wash. 76 (4): 477 (syn. of *P. major* Palisot de Beauvois).

Polistes major major; Bohart, 1951, in Muesebeck, *et al.*, Hym. Am. N. of Mexico: 879. - Snelling, 1955, Am. Mus. Novit. 1701: 2. - Krombein, 1958, Hym. Am. N. of Mexico, First Suppl.: 162. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 445 (key), 446 (in subgenus *Palisotius*). - Rodríguez-Palafox, 1988, Fol. Entomol. Mex. 77: 499 (*mayor* [!]; key), 512, figs. 1.2, 5.1. - Almeida and Castro, 1991, Acta Biol. Par., Curitiba 20: 50 (coll. list). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (Colombia: Meta; list). - Rodríguez-Palafox, 1996, in Llorente-Bousquets *et al.*, Biodiv. Taxon. Biogeogr. Artrópod. México: 482 (list). - Carpenter and Genaro, 2011, Insect. Mund. 0202: 1, 5 (key), 18, figs. 39-40.

Polistes major bakeri; Bohart, 1951, in Muesebeck, *et al.*, Hym. Am. N. of Mexico: 879. - Snelling, 1955, Am. Mus. Novit. 1701: 2. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 445 (key), 447 (in subgenus *Palisotius*).

Distr.: U. S. A.: Arizona, New Mexico, Texas, Florida; Bahamas; Navassa; Jamaica; Cuba; Dominican Republic; Haiti, Mona; Puerto Rico; Belize; Mexico: Chihuahua, Colima, D. F., Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Vulcan Colima, Yucatán; Guatemala, El Salvador; Honduras; Nicaragua; Costa Rica; Colombia: Meta; Venezuela: Aragua; Trinidad;

Ecuador: Esmeraldas, Santo Domingo; Brazil: Amazonas, Espírito Santo, Mato Grosso, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo; Paraguay: Paraguari; Argentina: Rosario.

major weyrauchi Bequaert

Polistes major var. *castaneicolor* Bequaert, 1936, Entomol. News 47: 13, *partim*.

Polistes major var. (or subsp) *weyrauchi* Bequaert, 1940, Entomol. News 51: 79, female, male - "Valle Chanchamayo, PERU, 800 m." (holotype female Cambridge); also from Colombia.

Polistes major weyrauchi; Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 445 (key), 448 (in subgenus *Palisotius*). - Sarmiento, 1994, Rev. Biol. Trop. 42 (1/2): 362 (list).

Distr.: Costa Rica; Panama; Colombia: Magdalena: Arauca, Magdalena; Venezuela; Ecuador: Napo; Peru: Beni, Chanchamayo, Cajamarca, Huánuco, Junín, Loreto, Panguana, San Ramon; Bolivia: Beni.

palmarum Bequaert

Polistes major var. *palmarum* Bequaert, 1936, Entomol. News 47: 11.

Polistes major slevini Bohart, 1949, Pan-Pacif. Entomol. 25: 103.

Distr.: U.S.A.: southern California; Mexico: Baja California, Cabo San Lucas, Magdalena (Snelling, 1983, Pan-Pacif. Entomol. 59).

paraguayensis Bertoni

Polistes consobrinus; Bertoni, 1918, An. Cient. Parag. (2) 3: 227. Misidentification.

Polistes paraguayensis Bertoni, 1921, Rev. Soc. Cient. Paraguay 1: 12, female - Paraguay: Pto. Bertoni (San Lorenzo). - Bequaert, 1940, Entomol. News 51: 82 (Bolivia). - Willink, 1952, Acta Zool. Lilloana 10: 111, fig. 27. - Richards, 1978, Soc. Wasps Am.: 443 (key), 448 (in subgenus *Palisotius*). - Garcete-Barrett, 1999, Avispas Soc. Parag.: 8 (mimic), 18 (key, figs. 15aa, 15bb), 21.

Distr.: Brazil: Mato Grosso; Bolivia; Paraguay: Alto Paraná, Guairá, Puerto Bertoni, Villa Rica; Argentina: Buenos Aires, Misiones, Tucumán.

APÊNDICE III

Material Morfológico Analisado

Lista das espécies e indivíduos de *Polistes* e *Vespula* examinados para a elaboração da matriz de caracteres morfológicos, em ordem alfabética, os locais também estão em ordem alfabética, primeiro pelo país e posteriormente pelo Estado onde foi coletado (quando disponível nas etiquetas).

Fêmeas = ♀; machos = ♂.

Grupo interno:

***Polistes actaeon* Haliday, 1836:** 65 espécimes analisados, sendo 54♀ e 11♂.

Argentina: Corrientes 03♀ (AMNH); Entre Rios 01♀ (AMNH); Misiones 01♀, 02♂ (AMNH), 03♀, 02♂ (NHM); Entre Rios 04♀ (AMNH), 08♀ (NHM). **Brasil:** Rio de Janeiro 01♀, 01♂ (AMNH), 05♀ (MNHN); Rio Grande do Sul, 02♀ (NHM), 01♀ (CESC); Santa Catarina 01♀ [Holótipo] (NHM), 09♀, 02♂ (AMNH); São Paulo 01♀ (MZSP), 01♀ (NHM). **Paraguai:** Alto Paraná 02♀ (MNB); Assuncion 04♀ (MNB), 01♀, 02♂ (NHM); Canindeyú 01♂ (IBNP); Itapúa 01♀ (IBNP); San Pedro 03♀, 01♂ (AMNH), 01♀ (IBNP). **Perú:** Huánaco 01♀ (AMNH).

***Polistes adelphus* Richards, 1978:** 17 espécimes analisados, sendo 16♀ e 01♂.

Colombia: Vaupés 03♀ [Parátipo] (NHM), Santander 01♀, 01♂ (AMNH). **Ecuador:** Manabi 04♀ [Parátipo] (NHM). **Perú:** Tumbes 08♀ (NHM).

***Polistes angulinus* Richards, 1951:** 02 espécimes ♀ analisados.

Brasil: Rondônia 01♀ (INPA). **Guina Britânica:** Keieteur 01♀ [Holótipo] (NHM).

***Polistes annularis* (Linnaeus, 1763):** 101 espécimes analisados, sendo 96♀ e 05♂.

México: sem local de procedência 03♀ (MNB). **USA:** Alabama 01♂ (ZSM); Flórida 31♀ (AMNH), 05♀, 01♂ (NHM), 07♀, 01♂ (ZSM); Ilinoís 02♀ (NHM); Lawrence 01♀ (NHM); Lousiana 03♀ (AMNH), 01♀ (MNB); Missouri 01♀ (AMNH); Nevada 01♀ (MNB); New York 09♀ (AMNH); New Jersey 03♀ (AMNH); North Carolina 07♀, 01♂ (AMNH), 02♀

(ZSM); Oklahoma 01♀ (AMNH); Pensilvânia 01♂ (AMNH); Texas 13♀ (AMNH), 03♀ (MNB) 01♀ (ZSM); Virgínia 01♀ (AMNH), 01♀ (NHM).

***Polistes apachus* de Saussure, 1857:** 22 espécimes analisados, sendo 16♀ e 06♂.

México: Coahuila 01♀ (AMNH). **USA:** Califórnia 01♀ (AMNH), 04♀, 02♂ (INPA), 01♀ (MNHN), 01♀ (NHM), 01♀ (ZSM); Flórida 01♀ (NHM); Novo México 01♂ (AMNH), 01♀ (NHM); Texas 02♀, 02♂ (AMNH), 02♀, 01♂ (NHM); Utah 01♀ (AMNH).

***Polistes apicalis* de Saussure, 1858:** 29 espécimes analisados, sendo 24♀ e 05♂.

Equador: 01♀ (MCZ). **Guatemala:** 11♀, 01♂ (MCZ), 04♀, 01♂ (MNHN), 02♂ (NHM); **Honduras** 01♀ (NHM). **México:** Orizaba 05♀ (MNHN); México, sem procedência 02♀, 01♂ (MNHN).

***Polistes arizonensis* Snelling, 1954:** 36 espécimes analisados, sendo 35♀, 01♂.

México: Coahuilana 01♀ (ZSM), Sonora 25♀ (AMNH). **USA:** Arizona, Baboquivari 03♀ [Parátipo] (AMNH); Arizona, Santa Cruz 01♀ (AMNH); Arizona, Tucson, 01♀ [Parátipo] (AMNH), 02♀ [Parátipo] (NHM); Arizona, Tumacacori, 01♀ (AMNH); Arizona 01♀, 01♂ (AMNH).

***Polistes aterrimus* de Saussure, 1853:** 59 espécimes analisados, sendo 53♀ e 06♂.

Argentina: Buenos Aires 01♀ (ZSM). **Colômbia:** Bogotá 03♀ (MNHN), Boyacá 02♀ (MNHN). **Equador:** Banos 01♂ (AMNH); Puyo 02♀ (AMNH); Tangurahua 01♀, 01♂ (AMNH); Sem localidade 02♀, 01♂ (MNHN); Sem localidade 01♀ (MZSP). **Perú:** Chanchamayo 01♀ (NMNH); Huacapistana 01♀, 01♂ (AMNH); Huánaco 01♀ (AMNH); Loreto 12♀ (AMNH); Maracapatá 01♀ (MZSP); Puno 01♀ (AMNH); San Ramon 17♀, 02♂ (AMNH). **Venezuela:** Araguá 01♀ (AMNH); Mérida 03♀ (MNHN), Trijullo 03♀ (AMNH).

***Polistes atrox* Richards, 1978:** 01 espécime ♂ analisado.

Brasil: Pará 01♂ [Holótipo] (NHM).

***Polistes aurifer* de Saussure, 1853:** 103 espécimes analisados, sendo 79♀ e 24♂.

Canadá: Vancouver 02♀ (NHM). **México:** Chihuahua 02♀ (AMNH). **USA:** Arizona 10♀ (AMNH), 01♀ (MNHN); Califórnia 01♀ [Holótipo] (NHM), 14♀, 02♂ (AMNH), 02♀ (MNB), 08♀, 01♂ (MNHN), 01♀, 02♂ (ZSM); Colorado 06♀ (MNB); Hawaii 03♀, 01♂ (AMNH),

07♀, 07♂ (MNHN); Louisiana 01♂ (MNB); Nevada 01♀ (AMNH), 01♀ (MNB); Oregon 01♂ (NHM); (Utah 01♀, 02♂ (AMNH); Texas 04♀, 01♂ (AMNH); Sem localidade 02♂ (MZSP). **Tahiti:** Bora Bora 14♀, 01♂ (NHM); Punaauia 01♂ (NHM), Sem localidade 01♀, 01♂ (MNHN). Sem localidade: 01♂ (ZMC).

***Polistes bahamensis* Bequaert and Salt, 1931:** 47 espécies analisadas, sendo 45♀ e 02♂.

Bahamas: Andros [Holótipo] 01♂ (AMNH), 01♀ [Parátipo] (AMNH); Andros Islands 07♀ [Parátipo] (AMNH); New Providence 11♀ [Parátipo] (AMNH); Bimini Island 21♀ (AMNH); Nassau 01♀, 01♂ (AMNH); 02♀ (NHM). **El Salvador:** San Salvador 01♀ (ZSM). **USA:** California 01♀ (AMNH).

***Polistes bellicosus* Cresson, 1872:** 69 espécimes analisados, sendo 58♀ e 11♂.

Barbados: 02♀ (MNHN). **USA:** Alabama 01♀, 02♂ (ZSM); Califórnia 01♀ (AMNH); Florida 07♀, 02♂ (AMNH), 02♀ (NHM), 11♀ (ZSM); Georgia 23♀, 06♂ (AMNH), 06♀ (MNB); New Jersey 02♀ (AMNH); Texas 03♀, 01♂ (AMNH).

***Polistes bequaertellus* Snelling, 1983:** 02 espécimes ♀ analisados.

El Salvador: San Salvador 01♀ [Parátipo] (NHM), 01♀ (NMHN).

***Polistes bequaertianus* Willink, 1954:** 03 espécimes analisados, sendo 01♀ e 02♂.

Paraguai: Porto Bertoni 01♀, 02♂ (IBNP).

***Polistes bicolor* Lepeletier, 1836:** 42 espécimes analisados, sendo 28♀ e 14♂.

Brasil: Acre 02♀, 05♂ (NHM); Amazonas 01♀ (INPA), 01♀ (NHM); Mato Grosso 01♀ (MNHN), 01♀ (NHM); 01♀ (MNHN); Minas Gerais: 01♀ [Paralectótipo], 01♂ [Lectótipo] (MNHN); São Paulo 01♀ (MNB); Sem localidade 01♀ (MNB). **Colômbia:** Amazonas 01♀ (NHM). **Equador:** Sucumbíos 03♀ (AMNH); Sem localidade 01♀ (MNHN); **Guiana:** 01♀ (AMNH). **Guiana Francesa:** Cayenne 05♂ (MNB), 02♀, 01♂ (MNHN). **Peru:** Huánaco 03♀ (ZSM); Iquitos 01♀, 02♂ (AMNH), 01♀ (NHM), 01♀ (MNHN); Rio Tapiéhe 03♀ (AMNH). **Suriname:** 01♀ (MNHN).

***Polistes biguttatus* Haliday, 1836:** 18 espécimes analisados, sendo 14♀ e 04♂.

Brasil: Rio de Janeiro 01♀, 01♂ (MZSP), 05♀ (NHM); Rio Grande do Sul 01♀ (AMNH), 05♀ (CESC), 03♂ (NHM); São Paulo 01♀ (AMNH). Sem localidade 01♀ [Holótipo] (NHM).

***Polistes billardieri* Fabricius, 1804**

***Polistes billardieri biglumoides* Ducke 1904:** 60 espécimes analisados, sendo 39♀ e 21♂.

Argentina: Buenos Aires 01♀ (AMNH); Corrientes 03♀ (AMNH); Entre Rios 09♀ (AMNH); Misiones 01♀ (AMNH). **Bolívia:** Cochabamba 04♂ (NHM). **Brasil:** Alagoas 07♀, 02♂ (AMNH); Brasília 02♂ (NHM); Goiás 01♀ (AMNH); Mato Grosso 01♀ (AMNH), 04♂ (NHM); Pará 01♀ [Holótipo] (MNHN); Pernambuco 01♀ (MNHN). **Colômbia:** Arouca 01♂ (NHM); Vaupés 04♂ (NHM); Sem localidade 01♀ (MNHN). **Guiana Francesa:** 06♀ (MNHN). **Paraguai:** Chaco 01♂ (AMNH); San Pedro 05♀ (AMNH). **Peru:** Huánaco 01♀ (AMNH), 02♂ (NHM). **Suriname:** 01♀ (AMNH). **Trinidad:** St George 01♂ (NHM).

***Polistes billardieri billardieri* Fabricius, 1804:** 19 espécimes analisados, sendo 13♀ e 06♂.

Brasil: Bahia 1♀ (MZSP); Mato Grosso 1♀ (INPA); Rio Grande do Sul 3♀, 1♂ (CESC). **Colômbia:** Lake Sapatoza Region 01♀ (NHM); Meta 01♀ (NHM). **Guiana Britânica:** 03♀ (NHM). **Paraguai:** Concepción 01♂ (IBNP); Hayes 01♀ (IBNP); Itapuã 01♀ (IBNP); Paraguari 01♀ (IBNP). **Trinidad:** 04♂ (NHM).

***Polistes billardieri ruficornis* de Saussure, 1853:** 223 espécimes analisados, sendo 216♀ e 07♂.

Argentina: Buenos Aires 01♀ (AMNH) 10♀ (NHM), 28♀ (ZSM); Cordoba 13♀ (ZSM); Corrientes 01♀ (MNHN); Entre Rios 02♀ (NHM); Salta 01♀ (NHM); Santa Fé 01♀ (MNHN), 04♀ (NHM); Santiago del Estero 02♂ (NHM). **Brasil:** Goiás 02♀ (MNHN); Minas Gerais 01♀ (MNHN); Paraná 01♂ (AMNH), 01♀ (NHM); Rio Grande do Sul 137♀ (MNHN); São Paulo 01♀, 01♂ (AMNH), 01♀ (MZSP); Sem localidade 02♀ (MNB). **Panamá:** 01♀ (MNB). **Paraguai:** Assunsion 01♀ (MNB); San Bernardino 01♀, 02♂ (MNB), Sem localidade 01♂ (MNB). **Peru:** Cuzco 02♀ (MNB); Sem localidade 01♀ (MNB). **Uruguai:** Montevideo 01♀ [Paralectótipo] (MNHN), 01♀ (MNB). **Venezuela:** Caracas 01♀ (MNB); Trujillo 01♀ (AMNH).

***Polistes binotatus* de Saussure, 1853:** 05 espécimes analisados, sendo 03♀ e 02♂.

Brasil: Rio de Janeiro 01♀, 01♂ (AMNH), 01♀, 01♂ (MCZ), 01♀ (NHM).

***Polistes brevifissus* Richards, 1978:** 19 espécimes analisados, sendo 18♀ e 01♂.

Argentina: Corrientes 01 ♀ (AMNH). **Brasil:** Mato Grosso: 02 ♀ (NHM), 02 ♀ (MZSP); Pará 01 ♀ [Parátipo] (NHM), 04 ♀ (NHM); Paraná 01 ♂ (AMNH); Rio Grande do Sul 01 ♀ (AMNH), 04 ♀ (NHM). **Panamá:** Colon 01 ♀ (NHM). **Paraguai:** 01 ♀ (IBNP). **Uruguai:** La Estanzuela 01 ♀ (AMNH).

***Polistes buyssoni* Brèthes, 1909:** 166 espécimes analisados, sendo 135 ♀ e 31 ♂.

Argentina: Buenos Aires 01 ♀ (AMNH); Catamarca 03 ♀ (AMNH), 01 ♂ (ZSM); Chubut 03 ♀ (IBNP); Cordoba 01 ♀ (AMNH), 40 ♀, 18 ♂ (ZSM); La Rioja 02 ♀ (NHM); Entre Rios 01 ♀ (ZSM); Mendoza 02 ♀ [Cotipo] (AMNH), 03 ♀ (AMNH), 08 ♀, 01 ♂ (MNHN), 01 ♂ (MNB), 01 ♀ (NHM); Mendoza, San Rafael [Lectótipo] 01 ♀ (MNHN); Misiones 01 ♂ (ZSM); Neuquen 02 ♀ (AMNH); Patagonia 06 ♀ (MNHN); Rio Negro 08 ♀, 02 ♂ (AMNH); Salta 09 ♀, 04 ♂ (AMNH); San Luis 02 ♀ (AMNH); Tucumán 01 ♀, 01 ♂ (AMNH); 01 ♀ (MZSP), 11 ♀, 02 ♂ (NHM), 18 ♀ (ZSM). **Bolivia:** Cochabamba 08 ♀ (NHM); Sem localidade 01 ♀ (MNHN). **Chile:** Santiago 02 ♀ (AMNH).

***Polistes canadensis* Linnaeus, 1758:**

***Polistes canadensis borientalis* Richards, 1978:** 05 espécimes ♀ analisados.

Brasil: Bahia 02 ♀ [Parátipo] (NHM); Paraíba 01 ♀ (NHM); Pernambuco 01 ♀ [Parátipo] (NHM). **México:** Oaxaca 01 ♀ (NHM).

***Polistes canadenses canadensis* Linnaeus, 1758:** 444 espécimes analisados, sendo 415 ♀ e 29 ♂.

Argentina: Buenos Aires 01 ♀ (MNB); Corrientes 04 ♀ (AMNH); Misiones 01 ♀ (MNHN). **Bolívia:** Beni 01 ♀ (AMNH); Chiquitos 04 ♀ (ZSM); Santa Cruz de la Sierra 01 ♀ (AMNH); Valle Grande 02 ♀ (AMNH); Pelechineo 01 ♀ (MNB). **Brasil:** Amazonas 01 ♀ (AMNH), 01 ♀ (MNB); Bahia 02 ♀ (MNHN); Maranhão 06 ♀ (NHM); Mato Grosso 10 ♀ (AMNH), 07 ♀ (NHM); Pará 26 ♀ (MNB), 01 ♀, 02 ♂ (NHM); Paraná 01 ♀ (AMNH), 01 ♀ (MNB); Rio de Janeiro 27 ♀ (MNHN), 06 ♀, 01 ♂ (MNB); Rio Grande do Sul 01 ♀ (MNB); Rondônia 01 ♀ (AMNH); Roraima 01 ♀ (AMNH); São Paulo 02 ♀ (AMNH). **Colômbia:** Bogotá 07 ♀, 04 ♂ (MNB); Las Babas 01 ♀ (MNB); Magdalena 12 ♀, 01 ♂ (AMNH); Sem localidade 15 ♀ (ZSM). **El Salvador:** Santa Tecla 02 ♀ (NHM); Coatepeque 01 ♂ (NHM). **Equador:** Sem localidade 01 ♀ (ZSM). **Guatemala:** Guanagunto 02 ♀ (AMNH); San Pedro 01 ♀ (AMNH). **Guiana:** Berbice 03 ♀ (NHM); Skeldon 01 ♂ (NHM); Sem localidade 03 ♀ (MNHN); 01 ♀ (NHM). **Guiana Francesa:** Cayne 02 ♀ (MNB); Sinnamary 05 ♀ (AMNH). **Honduras:** Tegucigalpa

04♀ (AMNH). **Mexico:** Durango 11♀ (AMNH); Jalisco 05♂ (MNHN); Michoacán 21♀ (MNHN); Monterey 01♀ (AMNH); Nay 01♀ (NHM); Oaxaca 07♀ (AMNH) 01♀ (NHM); Orizaba 04♀, 02♂ (MNHN); Veracruz 01♀ (AMNH), 08♀ (MNHN), 02♀ (NHM); Vulcan Colima 20♀, 04♂ (ZSM). **Nicarágua:** 07♀ (MNB). **Panamá:** Balboa 04♀ (AMNH); Barro Colorado 04♀ (AMNH); Coiba 02♀ (NHM); Corozao 02♀ (AMNH); Sem localidade 01♀ (MNHN), 03♀ (MNB). **Paraguai:** Assuncion 28♀ (MNB), 01♀ (NHM); Caazapá 10♀ (AMNH); Guairá 04♀ (ZSM); Itapuã 01♀ (IBNP); Paraguari 01♀, 01♂ (IBNP); Villarica 02♀ (ZSM); Sem localidade 10♀ (AMNH). **Peru:** Canchamayo 01♀ (ZSM); Huánaco 03♀ (AMNH); Jean 01♂ (AMNH); 06♀ (NHM); Moyobamba 02♀ (MNHN); San Martin 04♀ (AMNH); San Ramon 04♀ (AMNH); Satipo 02♀ (ZSM). **Suriname:** Marowijne 47♀ (AMNH), Sem localidade 01♀ (NHM). **Trinidad:** 03♀ (AMNH). **Uruguai:** Montevideo 02♂ (MNHN). **USA:** Arizona 11♀, 04♂ (AMNH). **Venezuela:** Apure 02♀ (MNHN); Camani 01♀ (AMNH); Santa Helena 03♀ (AMNH).

***Polistes candidoi* R. von Ihering, 1903:** 01 espécime ♀ analisado.

Bolívia: sem localidade 01♀ (MZSP).

***Polistes carnifex* Fabricius, 1775**

***Polistes carnifex boliviensis* Bequaert, 1936:** 24 espécimes analisados, sendo 23♀ e 01♂.

Bolívia: Mapiri 01♀ (AMNH). **Colômbia:** Cauca Valle 01♀ (AMNH); Magdalena 01♀ (NHM); Maracaibo 03♀, 01♂ (NHM); Sierra Nevada 05♀ (NHM); Sem localidade 01♀ (AMNH). **Honduras:** 01♀ (AMNH). **México:** Sonora 02♀ (AMNH); Veracruz 01♀ (AMNH). **Peru:** San Ramon 07♀ (AMNH).

***Polistes carnifex carnifex* Fabricius, 1775:** 78 espécimes analisados, sendo 74♀ e 04♂.

Argentina: Alto Parana 04♀ (NHM); Cordoba 01♂ (ZMC); Misiones 09♀ (AMNH). **Brasil:** Alagoas 01♀ (AMNH); Mato Grosso 01♀ (AMNH), 13♀ (NHM); Minas Gerais 01♀ (AMNH); Pará 01♂ (AMNH); Paraná 02♀ (NHM); Rio de Janeiro 02♀ (AMNH); Rio Grande do Sul 01♀ (NHM), 01♀ (CESC); São Paulo 01♂ (MZSP). **Colômbia:** Lake Sapatoza 01♀ (NHM), Sierra Nevada 04♀ (NHM). **Guatemala:** San Gernonimo 01♀ (NHM); Sojio 01♀ (AMNH). **Guiana:** 06♀ (NHM). **Honduras:** 01♂ (AMNH). **México:** Chiapas 05♀ (AMNH); Colima 01♀ (AMNH); Cordova 01♀ (NHM); Huichihuyan 01♀ (AMNH); Jalisco 01♀ (AMNH); Oaxaca 02♀ (AMNH); Orizaba 01♀ (AMNH), 01♀ (NHM). **Nicarágua:** 02♀ (AMNH). **Paraguai:** Conindeyo 02♀ (IBNP); Itapuã 02♀ (IBNP); San Pedro 02♀ (AMNH).

Perú: Canchamayo 01♀ (AMNH); Loreto 01♀ (NHM). **Suriname:** Marowijne 01♀ (AMNH), 01♀ (MZSP). **Venezuela:** Maracay 01♀ (AMNH).

***Polistes carnifex rufipennis* Latreille, 1817:** 17 espécimes ♀ analisados.

Colômbia: Nariño 07♀ (NHM); Sierra Nevada 01♀ (NHM). **Panamá:** Santa Rosa 01♀ (AMNH). **USA:** Columbia 01♀ (AMNH). **Trinidad:** 07♀ (NHM).

***Polistes carolina* Linnaeus, 1767:** 93 espécimes analisados, sendo 85♀ e 08♂.

Bermuda: 02♀ (NHM). **México:** Sem localidade 01♀ (MNB). **USA:** Atlanta 01♂ (AMNH); Flórida 05♀, 02♂ (AMNH), 03♀, 01♂ (NHM), 02♀ (ZSM); Georgia 02♀ (MNB); Louisiana 01♀ (MNB), 01♀ (MNHN); New York, 02♀ (MNHN); Oklahoma 01♀ (AMNH); Tennessee 50♀ (ZSM); Texas 04♀ (AMNH), 02♀ (MNB), 02♀, 01♂ (NHM); Washington 01♂ (ZSM); Sem localidade 06♀, 03♂ (MNB), 01♀ (MZSP).

***Polistes cavapyta* de Saussure, 1853:** 257 espécimes analisados, sendo 229♀ e 28♂.

Argentina: Chaco 02♀ (AMNH), 12♀ (MNHN); Cordoba 04♀ (MNB), 01♀, 02♂ (ZSM); Corrientes 01♀ [Lectotype] (MNHN), 01♀ (AMNH); Entre Rios 03♀ [Paratype] (MNHN), 03♀ (AMNH), 11♀ (ZSM); Misiones 52♀, 19♂ (AMNH), 08♀ (NHM), 20♀ (ZSM); Salta 21♀ (AMNH); Santa Fé 09♀, 01♂ (ZSM); Tucumán 15♀, 01♂ (AMNH), 02♀, 01♂ (NHM), 02♀ (ZSM); sem localidade 07♀ (MNB). **Brasil:** Mato Grosso 18♀ (MNB); Rio Grande do Sul 05♀ (NHM), 02♀ (CESC); Sem localidade 03♀ (MNB). **México:** Puebla 04♀, 03♂ (MNHN); Sem localidade 02♀ (MNB). **Paraguai:** Assuncion 04♀ (MNB); Chaco 11♀ (AMNH); Cordillera 02♀ (IBNP), 01♀ (MNB); Paraguari 01♂ (IBNP), Villarica 03♀ (ZSM).

***Polistes cavapytiformis* Richards, 1978:** 12 espécimes analisados, sendo 09♀ e 03♂.

Brasil: Paraná 01♀ [Paratype] (NHM); Rio Grande do Sul 01♀ (AMNH); 01♀ (INPA), 01♀, 01♂ [Paratype] (MNHN), 01♀ [Paratype] (NHM), 03♀, 02♂ (CESC); São Paulo 01♀ [Paratype] (MNHN).

***Polistes cinerascens* de Saussure, 1854:** 298 espécimes analisados, sendo 232♀ e 66♂.

Argentina: Buenos Aires 10♀, 39♂ (AMNH), 19♀ (NHM), 02♀ (ZSM); Cordoba 01♀ (AMNH); Entre Rios 41♀ (AMNH), 05♀ (ZSM); Misiones 09♀ (AMNH), 14♀, 21♂ (NHM); Rosário 01♀ (ZSM); Salta 27♀ (AMNH), Tucumán 21♀ (ZSM). **Bolívia:** La Paz 07♀ (NHM); Nor Yungas 01♀ (ZSM). **Brasil:** Bahia 01♀ (MNB); Goiás 02♀ (MNHN); Minas Gerais 01♀

[Lectotipo] (MNHN); Paraná 10♀ (NHM), Rio de Janeiro 01♀, 01♂ (AMNH), 01♀ (MNHN), 01♀ (MNB); Rio Grande do Sul 03♀ (AMNH), 02♀ (MNHN), 13♀ (NHM), 11♀, 01♂ (CESC); Santa Catarina 03♀ (AMNH); São Paulo 02♀, 01♂ (AMNH), 01♀ (MNHN), 02♀ (MZSP); Sem localidade 01♀ [Holotype] (NHM). **Colômbia:** Bogotá 01♀ (MNB); Sem localidade 01♀ (MNB). **Guiana Francesa:** 01♂ (MNHN). **México:** Sem localidade 01♀ (MNB). **Paraguai:** Alto Paraná 04♀, 01♂ (IBNP); Assuncion 06♀ (MNB); Canindeyu 02♀, 01♂ (IBNP); Itapuã 01♀ (AMNH); Villamora 02♀ (MNB). **Uruguai:** Tacuarembó 01♀ (AMNH).

***Polistes claripennis* Ducke, 1904:** 19 espécimes analisados, sendo 18♀ e 01♂.

Brasil: Amazonas 01♂ [Lectotype] (MNHN), 05♀ (INPA), 01♀, 01♀ (MZSP); Sem localidade específica 01♀ [Holotype] (MNHN). **Colômbia:** Amazonia 07♀ (NHM). **Perú:** Huánaco 01♀ (ZSM); Loreto 01♀ (NHM), 01♀ (NMNH).

***Polistes comanchus* de Saussure, 1857:**

***Polistes comanchus comanchus* de Saussure, 1857:** 30 espécimes analisados, sendo 29♀ e 01♂

USA: Arizona 05♀ (AMNH); Texas 21♀, 01♂ (AMNH), 02♀ (MNHN), 01♀ (NHM).

***Polistes comanchus navajoe* Cresson, 1868:** 156 espécimes analisados, sendo 153♀ e 03♂.

México: Chihuahua 14♀ (AMNH); Santa Clara 01♀ (AMNH). **USA:** Arizona 115♀ (AMNH), 07♀, 03♂ (NHM); New Mexico 16♀ (AMNH).

***Polistes consobrinus* de Saussure, 1858:** 128 espécimes analisados, sendo 75♀ e 53♂.

Argentina: Buenos Aires 10♀ (AMNH), 14♀, 12♂ (NHM), 07♀ (ZSM); Entre Rios 16♀, 33♂ (AMNH). Santa Fé 08♀, 02♂ (ZSM); Tucumán 01♀, 01♂ (ZSM). **Brasil:** Rio Grande do Sul 06♀ (AMNH), 06♀, 03♂ (NHM), 02♀, 01♂ (CESC), 01♀ (ZSM). **Paraguai:** Cordillera 01♀ (IBNP); Paraguari 01♀, 01♂ (IBNP). **Uruguai:** Montevideo 01♀ (MNHN); Sem localidade 01♀ (AMNH).

***Polistes crinitus* (Felton, 1765):** 300 espécimes analisados, sendo 286♀ e 14♂.

Antilhas: Gadaloupe 12♀, 01♂ (AMNH), 28♀, 03♂ (MNHN); Netherlands 02♀ (AMNH). **Argentina:** Cordoba 01♀ (MNB). **Haiti:** 01♀ (MNHN) **Jamaica:** 16♀, 03♂ (AMNH), 13♀, 02♂ (NHM). **México:** Guadalupe 01♀ (AMNH); Sem localidade 04♀ (MNHN), 01♂ (ZMC).

Peru: Tambo 01♀ (MNB). **Porto Rico:** Cotana 02♀, 01♂ (AMNH); San Juan 48♀, 02♂ (AMNH), 13♀, 01♂ (MNHN), 01♀ (MZSP), 06♀ (NHM). **República Dominicana:** 44♀ (AMNH), 74♀ (NHM), 01♀ (NMNH). **Virgen Islands:** St. Thomas 08♀ (AMNH), 09♀ (MNB). Sem localidade 01♀ [Holotype] (NHM).

***Polistes cubensis* Lepeletier, 1836:** 42 espécimes analisados, sendo 41♀ e 01♂.

Bahamas: 01♀ (MNHN). **Cuba:** Havana 15♀ (MNHN), 01♀ (NHM); San Vicent 03♀ (AMNH); Santiago 13♀ (AMNH); Sem localidade 04♀ (MNHN), 01♀ (MZSP), 02♀, 01♂ (NHM), 01♀ (ZSM).

***Polistes davillae* Richards, 1978:** 02 espécimes ♀ analisados.

Brasil: Amazonas 01♀ [Paratype] (NHM); Mato Grosso 01♀ [Holotype] (NHM).

***Polistes deceptor* Schulz, 1905:** 33 espécimes analisados, sendo 28♀ e 05♂.

Brasil: Amazonas 01♀ (MNHN), 01♀ [Paratype] (NHM); Mato Grosso 01♀ [Holotype] (NHM); Rio Grande do Sul 02♀ (CESC). **Colômbia:** Putomayo 01♂ (NHM). **Equador:** Sucumbios 01♀ (AMNH). **Guiana Britânica:** 01♀ (AMNH). **Panamá:** Barro Colorado 13♀ (AMNH). **Peru:** Chanchamayo 01♀, 01♂ (NHM); Divisoria 01♀ (AMNH); Huánaco 02♀ (ZSM); Loreto 01♀, 01♂ (NHM); Perene 01♂ (AMNH); Sem localidade 01♀, 01♂ (AMNH). **República Dominicana:** 01♀ (MNHN). **Suriname:** 01♀ (NHM).

***Polistes dominicus* (Vallot, 1802):** 15 espécimes analisados, sendo 14 ♀ e 01♂.

Barbados: Poine [Paratype] 01♀ (NHM); West Indeies 01♀ [Holotype] (NHM), 01♀ (NHM); 01♀ (AMNH). **Brasil:** Santa Catarina 01♀ (AMNH) **Cuba:** San Vicent 01♀ (NHM). **Martinica:** Font France 07♀ (AMNH). **Montserrat:** 01♂ (NHM). **Sem localidade:** 01♀ (AMNH)

***Polistes dorsalis* (Fabricius, 1775):**

Polistes dorsalis californicus: 77 espécimes analisados, sendo 65♀ e 12♂.

USA: Arizona 06♀, 01♂ (NHM); Califórnia, Los Angeles 04♀ [Paratype] (AMNH); Califórnia, San Diego 01♀ [Paratype] (AMNH); Califórnia, San Francisco 01♀, 01♂ (AMNH); Califórnia 09♀, 10♂ (AMNH), 37♀ (MNHN) 04♀ (NHM), 02♀ (ZSM); Sem localidade 01♀ (MZSP).

Polistes dorsalis clarionensis: 01 espécimes ♀ analisado.

USA: Clarion Id. 01♀ (AMNH).

***Polistes dorsalis dorsalis* Fabricius, 1775**: 106 espécimes analisados, sendo 89♀ e 17♂.

Guatemala: Zacapa 01♀ (AMNH), 03♀, 04♂ (NHM). **Jamaica**: 03♀, 02♂ (AMNH).

México: Chihuahua 13♀ (AMNH); Colima 04♀ (AMNH); Jalisco 01♀ (AMNH); Oaxaca 02♀ (AMNH), 01♀, 01♂ (NHM); Orizaba 01♀ (NHM); San Luis 01♂ (AMNH); San Miguel Allende 01♀ (AMNH). **República Dominicana**: 13♀ (AMNH). **USA**: Arizona 23♀, 01♂ (AMNH), 01♀ (MZSP); Carolina do Norte 01♂ (AMNH); Colorado 01♀ (NHM); Flórida 02♀, 06♂ (AMNH), 01♀ (MNHN); Geórgia 04♀, 01♂ (AMNH); Missouri 05♀ (AMNH); Novo México 04♀ (AMNH); Oklahoma 01♀ (AMNH); Texas 02♀ (AMNH) 01♀ (NHM); Sem localidade 01♀ (MZSP).

***Polistes dorsalis neotropicus* Bequaert, 1940**: 19 espécimes analisados, sendo 18♀ e 01♂.

Honduras: Punta Castilla 01♀ (AMNH). **USA**: Colorado 03♀ (AMNH); Texas 14♀, 01♂ (AMNH).

***Polistes erythrocephalus* Latreille, 1813**: 72 espécimes analisados, sendo 55♀ e 17♂.

Bolívia: Beni 01♀ (AMNH). **Brasil**: Acre 01♂ (NHM); Mato Grosso 01♀ (MZSP); Rio de Janeiro 01♀, 01♂ (AMNH). **Colômbia**: Cali 01♀ (AMNH); Valle del Cauca 06♀, 02♂ (AMNH), 01♀, 13♂ (NHM). **Costa Rica**: Puntarenas 13♀ (AMNH) 02♀ (NHM); San Carlos 01♀ (NMNH); San Jose 03♀ (AMNH); Sem localidade 01♀ (NHM), 01♀ (MNB). **Equador**: Napo 01♀ (NHM). **Nacarágua**: 01♀ (AMNH). **Panamá**: Bugaba 01♀ (NHM); Chiriqui 01♀ (MZSP), 03♀ (MNB); Sem localidade 02♀ (NHM). **Peru**: Cuzco 01♀ (AMNH); Huánaco 05♀ (NHM); 03♀ (ZSM). **Trinidad**: 01♀ (AMNH). **Venezuela**: Zulia 04♀ (AMNH).

***Polistes exclamans* Viereck, 1906**: 111 espécimes analisados, sendo 76♀ e 35♂.

México: Chihuahua 02♀ [Paratype] (AMNH); Orizaba 03♀ (MNHN); Tamaulipas 02♀ (AMNH); Volcan Tolima 15♀, 01♂ (ZSM); Sem localidade 02♀ (NHM). **USA**: Carolina do Sul 01♀ (AMNH); Dalas 02♀ (ZSM); Flórida 01♀ (AMNH), 01♂ (NHM), 03♂ (ZSM); Georgia 04♀, 01♂ (AMNH); Havaii 1♀ (AMNH); Lousiana 01♀ (AMNH); Neshville 16♀ (ZSM); New York 01♂ (NHM); Texas 04♀ (AMNH), 01♂ (NHM), 01♀ (ZSM); Washington 02♀ (MNHN); West Virginea 19♀, 27♂ (AMNH).

***Polistes ferreri* de Saussure, 1853:** 52 espécimes analisados, sendo 41♀ e 11♂.

Argentina: Buenos Aires 04♀ (NHM), 13♀, 02♂ (ZSM); Entre Rios 04♀, 02♂ (NHM); Misiones 01♀ (MNHN); Paraná River 04♀, 05♂ (NHM). **Brasil:** Brasília 01♀ (NHM); Mato Grosso 01♀ (NHM) Pernambuco 01♀, 01♂ (MZSP); Rio Grande do Sul 06♀ (CESC); Santa Catarina 01♂ (AMNH), 01♀ [Lectotype] (MNHN), 01♀ (MNHN). **Bolívia:** Beni 01♀ (AMNH); La Paz 03♀ (NHM).

***Polistes flavus* Cresson, 1868:** 32 espécimes analisados, sendo 17♀ e 15♂.

México: Chihuahua 01♀ (AMNH). **USA :** Arizona 06♀, 10♂ (AMNH), 05♀, 04♂ (NHM), 01♀ (ZSM); Novo México 03♀, 01♂ (AMNH); Texas 01♀ (AMNH).

***Polistes franciscanus* Richards, 1978:** 03 espécimes ♀ analisados.

Guatemala: San Francisco 01♀ [Holotype] (NHM), 02♀ [Paratype] (NHM).

***Polistes fuscatus* (Fabricius, 1793):** 286 espécimes analisados, sendo 213♀ e 73♂.

Bermudas: Sem localidade 05♀ (AMNH), 04♀, 02♂ (MNB). **Canadá:** Ontario 02♀ (AMNH) 09♀ (NHM), 10♀ (ZSM); Quebec 02♀ (MNHN); Vancouver 01♀ (MNHN). **México:** Chihuahua 01♀ (AMNH). **USA:** Califórnia 03♀, 01♂ (INPA); Colorado 02♀ (AMNH); Dakota 03♀ (AMNH); Delaware 01♂ (ZSM); Florida 06♀ (AMNH), 04♀ (ZSM); Los Angeles 01♂ (AMNH); Maine 03♂ (ZSM); Michigan 16♀, 01♂ (NHM); Nashville 03♀ (ZSM); Nebraska 07♀ (AMNH); New York 47♀, 41♂ (AMNH), 02♂ (MNB), 01♀ (MNHN), 01♀, 01♂ (MZSP), 27♀ (ZSM); New Jersey 06♀ (AMNH); North Carolina 02♀, 01♂ (MNHN), 01♀ (ZSM); Ohaio 01♀ (AMNH); Pennsylvania 01♀ (AMNH); Phyladelphia 01♀, 01♂ (MNHN); Texas 01♀ (AMNH), 01♀ (ZSM); Washington 02♀ (AMNH); West Virginea 10♀ (AMNH), 03♀ (ZSM). West Indies 29♀, 17♂ (NHM); Sem localidade 01♀ [Holotype] (NHM), 01♂ (AMNH).

***Polistes geminatus* Fox, 1898:**

***Polistes geminatus geminatus* Fox, 1898:** 27 espécimes analisados, sendo 19♀ e 08♂.

Brasil: Alagoas 04♀ (AMNH); Amazonas 01♀ (INPA); Mato Grosso 01♀, 01♂ (AMNH), 03♀, 02♂ (NHM), 01♀ (MZSP), Pará 01♀ (AMNH); São Paulo 01♀ (AMNH). **Guiana:** 04♀, 01♂ (AMNH). **Guiana Francesa:** Sinammary 01♀ (AMNH). **Paraguai:** Concepción 02♀, 01♂ (IBNP); Paraguari 01♂ (AMNH). **Suriname:** Cayenne 02♂ (AMNH)

***Polistes geminatus guyanensis* Cameron, 1912:** 04 espécimes analisados, sendo 03♀ e 01♂.

Colômbia: Vaupes 01♂ (NHM). **Guiana Britânica:** Issororo 01♀ (NHM), Sem localidade 01♀ [Holotype] (NHM), 01♀ (NHM).

***Polistes goeldii* Ducke, 1904:** 40 espécimes analisados, sendo 36♀ e 04♂.

Brasil: Amazonas 02♀ (AMNH), 03♀ (INPA); Maranhão 01♀ (INPA); Pará 01♀ (MNHN), 01♀ (MZSP) 06♀, 02♂ (NHM); Piauí 01♀ (MZSP). **Bolívia:** Pando 01♀ (NHM). **El Salvador:** San Salvador 01♀, 01♂ (AMNH). **Equador:** Napo 09♀ (AMNH); Sucumbios 03♀ (AMNH); Tungurahua 01♀ [Holotype] (NHM), 01♀ [Paratype] (NHM). **Panamá:** Barro Colorado 01♀ (AMNH). **Peru:** Iquitos 01♀ (AMNH); Loreto 01♀ (NHM); San Ramon 01♀ (AMNH); Tingo Maria 01♂ (NHM). **República Dominicana:** Santo Domingo 01♀ (NHM).

***Polistes hirsuticornis* Buck, 2011:** 03 espécimes analisados, sendo 01♀ e 02♂.

USA: Maryland [Parátipo] 01♂ (RAM); New York [Parátipo] 01♀, 01♂ (AMNH).

***Polistes huacapistana* Richards, 1978:** 03 espécimes ♀ analisados.

Peru: 01♀ Junín, Huacapistana [Holotype] (MCZ), 02♀ (AMNH).

***Polistes incertus* Cresson, 1865:** 19 espécimes analisados, sendo 17♀ e 02♂.

Cuba: Havana 01♂ (AMNH); Santiago 03♀ (AMNH); Santa Barbara 01♀, 01♂ (NHM); Sem localidade 05♀ (AMNH). **Haiti:** Bizeton 02♀ (AMNH); Carrefour 02♀ (AMNH); Manville 01♀ (AMNH). **República Dominicana:** 03♀ (AMNH).

***Polistes infuscatus* Lepeletier, 1836**

***Polistes infuscatus anduzei* Bequaert, 1943:** 10 espécimes analisados, sendo 09♀ e 01♂.

Equador: Santa Isabel 03♀ (AMNH). **Venezuela:** Caracas 03♀ (MNHN); Mérida 03♀, 01♂ (NHM).

***Polistes infuscatus ecuadorius* Richards, 1978:** 58 espécimes analisados, sendo 57♀ e 01♂.

Colômbia: Narino 02♀ (NHM). **Equador:** Esmeralda 01♀ (ZSM); Guayaquil 02♀ (AMNH), Guayaquil 01♀ [Holotype] (NHM), 04♀ [Paratype] (NHM); Imbabura 26♀ (ZSM); Quevedo 12♀, 01♂ (AMNH). Sem localidade 09♀ (MNHN).

***Polistes infuscatus infuscatus* Lepeletier, 1836:** 19 espécimes analisados, sendo 16♀ e 01♂.

Brasil: Pará 01♀ (MZSP), 07♀, 01♂ (NHM), 01♀ [Paralectotype] (NHM), 01♀ (ZSM).
Guiana: 01♂ (AMNH), 02♀ (NHM). **Honduras:** 01♀, 01♂ (AMNH). **Suriname:** Marawijne 01♀ (MZSP); Sem, localidade 01♀ (NHM). Sem localidade 01♀ [Lectotype] (NHM).

***Polistes infuscatus mariae* Richards, 1978:** 38 espécimes analisados, sendo 27♀ e 11♂.

Colômbia: Valle Anducaya 01♀ [Holotype] (NHM), 26♀, 11♂ [Paratype] (NHM).

***Polistes infuscatus metensis* Richards, 1978:** 03 espécimes analisados, sendo 02♀ e 01♂.

Colômbia: Quatiquia 01♀ [Holotype] (NHM), 01♀ [Paratype] (NHM), 01♂ (NHM).

***Polistes instabilis* de Saussure, 1853:** 153 espécimes analisados, sendo 138♀ e 15♂.

Belize: 01♀ (NHM). **Costa Rica:** Puntarenas 01♂ (AMNH), 01♀ (IBNP); San Jose 01♀ (AMNH); Santa Rosa 04♀ (AMNH). **Guatemala:** Los Amates 01♀ (AMNH); San Geronimo 24♀ (NHM); San Jose 02♀ (AMNH). **Honduras:** 03♀ (AMNH), 01♀ (MNHN). **Mexico:** Chinameca 38♀, 01♂ (AMNH); Guerro 01♀ (NHM); Yucatán 03♀ (AMNH), 06♂ (NHM); Jalapa 05♀ (NHM); Merida 01♀ (AMNH); Michoacán 04♀ (AMNH); Morelos 01♀ (AMNH); Nayarit 02♀, 01♂ (AMNH), 01♀ (MZSP); Oaxaca 11♀ (AMNH), 01♀ (NMNH); Oaxtepek 08♀, 01♂ (MNHN); Sonora 03♀ (AMNH); Tamaulipas 01♀, 01♂ (AMNH); Teapa 01♀ (AMNH), 01♀ (NHM); Tehuacán 01♀ (MNHN); Tepatlapla 02♀ (NHM); Vera Cruz 10♀ (MNHN), 03♀, 03♂ (NHM). **Nicarágua:** Masaya 01♂ (IBNP). **El Salvador:** San Salvador 02♀ (AMNH).

***Polistes kaibabensis* Hayward, 1932:** 19 espécimes analisados, sendo 17♀ e 02♂.

México: Sem localidade 02♀ (NHM). **USA:** Arizona 01♀ [Paratype] (AMNH); Arizona, Grand Canyon 11♀, 02♂ (AMNH), 03♀ (NHM).

***Polistes lanio* (Fabricius, 1775):**

***Polistes lanio lanio* (Fabricius, 1775):** 234 espécimes analisados, sendo 213♀ e 21♂.

Argentina: Misiones 07♀, 03♂ (NHM). **Bolívia:** Beni 01♀ (AMNH); Chapare 06♀ (AMNH); Ichilo 01♀ (AMNH); La Paz 09♀ (NHM); Santa Cruz 07♀ (AMNH); Sem localidade 01♂ (MZSP). **Brasil:** Mato Grosso 01♀ (MNHN); Paraná 01♀ (AMNH), 18♀ (NHM); Rio de Janeiro 01♀ (AMNH), 33♀, 03♂ (MNHN); Rio Grande do Sul 04♀ (NHM), 04♀ (CESC); Rondônia 01♀ (NHM); Roraima 03♀ (NHM); São Paulo 01♀ (MNHN), 01♀ (MZSP), 08♀, 09♂ (NHM). **Colômbia:** Toloqueros 03♀ (NHM). **Paraguai:** Caaguazu 02♀

(AMNH); Caazapá 10♀, 01♂ (AMNH); Concepción 03♀, 01♂ (IBNP); Cororo 17♀ (AMNH). **Peru:** Huánaco 28♀ (NHM), 05♀ (ZSM); Loreto 01♀ (AMNH), 03♀ (NHM); Magdalena 01♀, (ZSM); Marabamba 11♀, 01♂ (AMNH); Panguana 19♀ (ZSM). **Trinidad e Tobago:** La Trinité 01♀ [Holotype] (MNHN), La Trinité 01♀ [Paratype] (MNHN); Sem localidade 01♀ (AMNH). **Venezuela:** Atures 01♂ (AMNH); Meja de Esnujaque 01♂ (AMNH).

***Polistes lanio weberi* Bequaert, 1943:** 34 espécimes analisados, sendo 33♀ e 1♂.

Colômbia: Magdalena 01♀ (NHM). **Venezuela:** Caracas [Paratype] 03♀ (AMNH), 01♀ (AMNH); Duida 04♀ (AMNH), 01♀ (MNHN), 10♀ (ZSM); La Gayra 03♀ (ZSM); Maracay 06♀ (ZSM); Zamora 01♀ (MNHN); Sem localidade 03♀ (NHM). **Panamá:** Chiriqui 01♂ (MZSP).

***Polistes lineonotus* Bohart, 1949:** 11 espécimes analisados, sendo 10♀ e 01♂.

México: Baixa Califórnia 03♀ (AMNH), 01♀ (ZSM); San Cartolo 02♀ (AMNH); Sem localidade 01♀ (AMNH). **República Dominicana:** San Domingo 01♀ [Paratype] (AMNH), 01♀ (AMNH). **USA:** Califórnia 01♂ (AMNH), 01♀ (MZSP).

***Polistes major* Palisot de Beauvois, 1818:**

***Polistes major castaneicolor* Bequaert:** 22 espécimes ♀ analisados.

Guatemala: Cunén 01♀ (AMNH). **México:** Guerrero 01♀ (NHM). **USA:** Arizona 17♀ (AMNH) 01♀ (NHM); Novo México 01♀ (AMNH); Texas 01♀ (AMNH).

***Polistes major major* Palisot de Beauvois, 1818:** 328 espécimes analisados, sendo 299♀ e 29♂.

Argentina: Rosário 01♀ (ZSM). **Belize:** 01♀ (NHM). **Brasil:** Mato Grosso 01♀ (NHM); Rio de Janeiro 02♀ (MNB), 10♀, 01♂ (MNHN). **Colômbia:** Sem localidade 01♀ (MNHN). **Costa Rica:** Pacayas 01♀, 01♂ (AMNH). **Cuba:** Havana 38♀ (MNHN); Mayari 06♀, 01♂ (MNHN); Preston 01♀ (AMNH); Santiago 18♀, 03♂ (AMNH); 05♀ (AMNH), 07♀ (MNB). **El Salvador:** 01♀ (AMNH). **Equador:** Santo Domingo 01♀ (MNHN). **Guatemala:** Cidade da Guatemala 02♀ (AMNH); 08♀, 02♂ (MNHN). **Haiti:** Carrefour 01♀ (AMNH); Port au Prince 01♀ (AMNH); 02♀ (AMNH), 01♀ (ZSM). **Honduras:** La Celha 03♀, 01♂ (AMNH); Tegucigalpa 03♀ (AMNH); 01♀ (AMNH). **Jamaica:** 01♀, 01♂ (NHM). **México:** Banacá 01♀ (MZSP); Chihuahua 01♀ (AMNH); Chilpancingo 01♀, 01♂ (NHM); Coatepec 01♀ (NHM); Mochoacán 52♀ (MNHN); Orizaba 10♀ (NHM); Pajaritos 01♀ (AMNH); Quiroga 03♀

(AMNH); Tehuantepeo 01♂ (AMNH); Veracruz 01♂ (MNHN); Volcan Tolima 15♀, 08♂ (ZSM); Yucatán 01♀ (AMNH); Sem localidade 01♂ (AMNH), 01♀, 01♂ (MNB), 08♀ (NHM). **Nicarágua:** 01♀ (MNB). **Paraguai:** Sem localidade 01♀ (AMNH). **República Dominicana:** San Lorenzo 03♀ (AMNH); La Vega 01♂ (AMNH). **USA:** Arizona 02♀ (AMNH), 01♀ (NHM); Califórnia 16♀, 03♂ (MNHN); Texas 63♀, 02♂ (AMNH).

***Polistes major weyrauchi* Bequaert, 1940:** 28 espécimes analisados, sendo 26♀ e 02♂.

Colômbia: Magdalena 01♀ (AMNH), 06♀ (NHM). **Peru:** Beni 02♀ (NHM); Chanchamayo 01♀ (NHM); Huánaco 01♀ (AMNH), 07♀ (NHM), 01♀ (ZSM); Panguana 06♀, 01♂ (NHM); San Ramon 01♀, 01♂ (AMNH).

***Polistes maranonensis* Willink, 1964:** 14 espécimes analisados, sendo 06♀ e 08♂.

Peru: Amazonas 05♂ (NHM); 01♀ [Paratype] (AMNH); Jean 01♀ (NMNH); Huánaco 04♀ (ZSM); Lomas de Lachay 03♂ (ZSM).

***Polistes melanosoma* de Saussure, 1853:** 38 espécimes analisados, sendo 32♀ e 06♂.

Argentina: Rosário 01♀ (ZSM). **Bolívia:** Coroico 03♀ (MNB). **Brasil:** Amazonas 01♀ (AMNH); Bahia 04♀ (MNB); Espírito Santo 01♀ (MNB); Goiás 01♀, 01♂ [Syntype] (MNHN); Paraná 02♀ (CESC); Rio de Janeiro 02♀ (MNB), 01♀ (NHM); Rio Grande do Sul 01♀, 01♂ (CESC); Santa Catarina 01♀ (MNB); São Paulo 01♀ (MZSP), 01♀ (NHM); Sem localidade 01♀, 02♂ (MNHN). **Colômbia:** Putamayo 01♀ (NHM); Sem localidade 04♀ (MNB). **Guiana Britânica:** 01♂ (AMNH). **Paraguai:** Canindeyu 01♀ (INBP); Itapuã 01♀ (INBP); Puerto Bertoni 01♀, 01♂ (AMNH), 02♀ (MNB). **Peru:** Loreto 01♀ (NHM).

***Polistes melanotus* Richards, 1978:** 06 espécimes ♀ analisados.

Brasil: São Paulo 01♀ [Paratype] (MNHN). **Colômbia:** Cundinamarca 02♀ [Paratype] (NHM), 02♀ (AMNH); Redando 01♀ [Paratype] (NHM).

***Polistes metricus* Say, 1831:** 86 espécimes analisados, sendo 72♀ e 14♂.

USA: Arizona 03♀, 05♂ (AMNH); Florida 06♀ (AMNH) 04♀, 04♂ (NHM), 41♀, 01♂ (ZSM); Georgea 02♀, 01♂ (AMNH), 01♀ (ZSM); Kansas 01♀, 02♂ (AMNH); Louisiana 02♀ (NHM); Massachuseter 01♀ (MNB); Nevada 01♀ (MNB); New York 01♀ (MNHN); New Orleans 03♀ (MNHN); North Carolina 01♀ (AMNH); Ohio 01♀ (AMNH); South Carolina 01♀ (AMNH); Virginea 02♀ (AMNH); Sem localidade 01♂ (AMNH), 01♀ (MZSP).

***Polistes mexicanus* Bequaert, 1940:** 15 espécimes analisados, sendo 13♀ e 02♂.

Mexico: 06♀ Copete [Paratype] (AMNH); Cordoba 01♀ (MNHN); Cuernavaca 01♀, 01♂ (AMNH); Guernavaca 01♀ [Paratype] (AMNH); 01♀ (AMNH); Morelos 02♀, 01♂ (NHM); Puebla 01♀ (MZSP).

***Polistes minor* Palisot de Beauvois, 1818:** 179 espécimes analisados, sendo 154♀ e 25♂.

Colômbia: Bogotá 01♀ (MNB). **Cuba:** Havana 07♀, 01♂ (MNHN); Sem localidade 01♂ (AMNH), 10♀ (MNB). **Guatemala:** 01♀ (MNHN). **Guiana Francesa:** Cayenne 05♀ (MNHN). **Haiti:** Bizeton 03♀ (AMNH); Carrefour 01♀ (AMNH); La Marinieri 02♀ (AMNH); Manville 02♀ (AMNH); Mocay 18♀, 02♂ (ZSM); Port au Prince 02♀, 01♂ (AMNH); Sem localidade 01♀ (AMNH), 01♀ (NMNH), 02♀, 01♂ (NHM), 67♀, 15♂ (ZSM). **México:** Cordoba 01♀ (MNHN); Cote 04♀, 01♂ (MNHN); Oaxaca 22♀, 03♂ (MNHN). **República Dominicana:** Santo Domingo 02♀ (NHM); Sem localidade 02♀ (AMNH).

***Polistes moraballi* Richards, 1951:** 01 espécime ♀ analisado.

British Guiane: Moraballi Creek 01♀ [Holotype] (NHM).

***Polistes myersi* Bequaert, 1934:**

***Polistes myersi curassavicus* Richards, 1978:** 19 espécimes analisados, sendo 14♀ e 05♂.

Curaçao: 01♀ (AMNH), 01♀ [Holotype] (NHM); 07♀, 03♂ [Paratype] (NHM), 03♀ (NHM), 01♀, 02♂ [Paratype] (MNHN), 01♀ (MZSP).

***Polistes myersi myersi* Bequaert, 1934:** 32 espécimes analisados, sendo 31♀ e 01♂.

Colômbia: Bogotá 01♀ (MNHN); Buenaventura 01♀ (MNHN); Magdalena 04♀ (NHM); Valez 02♀ (AMNH); Sem localidade 01♀ (MZSP). **Costa Rica:** Puntarenas 01♀ (AMNH). **Panamá:** Bugaba 07♀ (NHM). **Venezuela:** Aragua 01♀, 01♂ (AMNH); Caracas 03♀ (AMNH). 06♀ (ZSM); Sucre 01♀ (NHM); Sem localidade 03♀ (MNHN).

***Polistes niger* Brèthes, 1903:** 07 espécimes ♀ analisados.

Brasil: Mato Grosso 04♀ (NHM); São Paulo 01♀ (AMNH), 01♀ (MCZ). **Colômbia:** Palmar 01♀ (NHM).

***Polistes ninabamba* Richards, 1978:** 06 espécimes analisados, sendo 04♀ e 02♂.

Peru: Ayacucho, Ninabamba 01♂ [Holotype] (NHM); Ayacucho, Ninabamba 04♀, 01♂ [Paratype] (NHM).

***Polistes notatipes* Richards, 1978:** 03 espécimes ♀ analisados.

Brasil: Paraná 01♀ (CESC); Rio Grande do Sul 01♀ [Paratype] (NHM); São Paulo 01♀ (MZSP).

***Polistes obscurus* de Saussure, 1863:** 05 espécimes analisados, sendo 04♀ e 01♂.

Argentina: Tucumán 01♀, 01♂ (ZSM). **México:** Guadalajara 01♀ (MNHN). **Paraguai:** Porto Bertoni 02♀ (IBNP).

***Polistes occipitalis* Ducke, 1904:** 39 espécimes analisados, sendo 35♀ e 04♂.

Brasil: Amazonas 01♂ (AMNH), 04♀ (INPA); Pará 01♀ [Holotype] (MNHN), 01♀ (AMNH), 01♀ (MNB), 01♂ (MNHN); São Paulo 01♀ (MNHN). **Bolívia:** Beni 02♀ (NHM); Buena Vista 01♀ (AMNH). **Colômbia:** Lake Sapatoza 01♀ (NHM); Meta 10♀ (NHM). **Guiana Francesa:** Cayenne 03♀ (MNHN). **Suriname:** Marawijne 01♀ (MZSP); Sem localidade 01♀ (AMNH), 01♀ (MNHN). **Peru:** Iquitos 03♀, 02♂ (AMNH); Loreto 02♀ (NHM); Tingo Maria 01♀ (AMNH). **Venezuela:** Caripito 01♀ (AMNH).

***Polistes oculatus* Smith, 1857:** 37 espécimes analisados, sendo 30♀ e 07♂.

Cuba: 01♀ (MNHN). **Guatemala:** 01♀ (MNHN). **Honduras:** San Juanito 02♀ (AMNH). **México:** Coatepec 05♀ (NHM); Guadalajara 01♀ (NMNH); Guanajauto 05♀ (MNHN); Jalapa 01♀ (NHM); Oaxaca 09♀, 03♂ (MNHN); Orizaba 02♀ (MNHN), 01♀, 01♂ (NHM); México, sem localidade 01♀ [Holotype] (NHM), 01♀ (MNHN), 03♂ (NHM).

***Polistes pacificus* Fabricius, 1804:** 143 espécimes analisados, sendo 138♀ e 05♂.

Bolívia: Beni 02♀ (AMNH); Chapare 04♀ (AMNH); Santa Cruz 02♀ (AMNH); Uyapi 01♀ (AMNH). **Brasil:** Bahia 01♀ (MNHN); Minas Gerais 01♀ (AMNH); Pará 01♀ [Lectotype] (MNHN), 01♀ (MNHN), 11♀, 01♂ (NHM); Rio Grande do Sul 02♀ (CESC); São Paulo 01♀ (MZSP); Sem localidade 03♀ (ZSM). **Colômbia:** Rio Tacaús 01♀ (AMNH); Vaupes 01♀ (NHM); Sem localidade 04♀ (MNHN), 01♀ (MZSP). **Costa Rica:** Guanacastle 02♀ (AMNH), 01♀ (IBNP); 01♀ (NHM); Puntarenas 01♀ (IBNP); San Jose 01♀ (IBNP); Sem localidade 01♀ (MNHN). **Equador:** Napo 01♂ (AMNH). **Guatemala:** Peten 01♀ (AMNH). **Guiana:** Sinnamary 01♀ (AMNH); Sem localidade 02♀ (ANHM), 11♀ (MNHN), 01♀ (NHM). **Guiana**

Francesa: Cayenne 02♀ (MNHN); Gourdonville 16♀ (MNHN); La Mana 12♀ (MNHN)
México: Colima 01♀ (NMNH); Contepec 02♀ (NHM); Jalapa 01♀ (AMNH); Orizaba 05♀, 01♂ (MNHN); Veracruz 01♀ (MZSP); Vulcan Tolima 03♀, 01♂ (ZSM), Sem localidade 01♀ (MNHN). **Peru:** Iquitos 01♀ (AMNH), 01♀ (MNB), 01♀ (NHM); Loreto 02♀ (AMNH), Satipo 01♂ (AMNH). **Suriname:** Brownsberg 01♀ (AMNH); Raleigh Vallen 10♀ (AMNH). **Trinidad:** Curepe 03♀ (IBNP); St. Goerge 01♀ (AMNH); 10♀ (NHM). **Venezuela:** Maracay 04♀ (AMNH).

***Polistes palmarum* Bequaert, 1936:** 19 espécimes analisados, sendo 13♀ e 06♂.

México: Baixa Califórnia 01♀ (MNHN); Cabo San Lucas 04♀ (AMNH); Magdalena 02♀, 04♂ (AMNH). **USA:** Califórnia 05♀, 02♂ (AMNH), 01♀ (NHM).

***Polistes paraguayensis* Bertoni, 1921:** 09 espécimes analisados, sendo 07♀ e 02♂.

Argentina: Buenos Aires 03♀, 01♂ (ZSM); Tucamán 01♀ (ZSM). **Paraguai:** Porto Bertoni 02♀ (IBNP); Villa Rica 01♀, 01♂ (AMNH).

***Polistes parametricus* Buck, 2012:** 02 espécimes analisados, sendo 01♀ e 01♂.

USA: Maryland [Parátipo] 01♂ (RAM); West Virginea [Parátipo] 01♀ (RAM).

***Polistes penai* Richards, 1978:** 14 espécimes analisados, sendo 07♀ e 07♂.

Bolívia: La Paz 06♀, 07♂ (NHM). **Peru:** Panguana 01♀ (ZSM).

***Polistes peruvianus* Bequaert, 1934:** 55 espécimes analisados, sendo 52♀ e 03♂.

Peru: Arequipa 08♀ (MNHN); Chancay 06♀ (AMNH), 01♂ (NHM); Chosica 17♀ (NHM) 01♀ (NMNH); Lima 01♀, 01♂ (AMNH), 02♀ (MNHN), 17♀, 01♂ (NHM).

***Polistes poeyi* Lepeletier, 1836:** 04 espécimes ♀ analisados.

***Polistes poeyi haitiensis* Bequaert and Salt, 1931:**

Haiti: Carrefour 01♀ (AMNH); Port au Prince 02♀ (AMNH). **República Dominicana:** Sancher 01♀ (AMNH).

***Polistes poeyi poeyi* Lepeletier, 1836:** 35 espécimes analisados, sendo 30♀ e 05♂.

Cuba: Cabanas 01♀ (AMNH); Havana 01♀ (AMNH), 10♀ (MNHN), 03♀, 03♂ (NHM); San Vicente 02♀, 01♂ (AMNH); Santiago 05♀, 01♂ (AMNH); Vinales 06♀ (AMNH); Sem localidade 01♀ (AMNH). **Haiti:** Bizeton 01♀ (AMNH).

***Polistes ridleyi* Kirby, 1890:** 15 espécimes analisados, sendo 11♀ e 04♂.

Brasil: Fernando de Noronha 01♀ [Holotype] (NHM), 02♀ (MZSP), 08♀, 04♂ (NHM).

***Polistes rossi* Bohart, 1949:** 05 espécimes analisados, sendo 03♀ e 02♂.

México: Baja Califórnia 01♀, 01♂ (MCZ), 01♀ (MNB). **USA:** Arizona 01♀, 01♂ (AMNH).

***Polistes rubiginosus* Lepeletier, 1836:** 28 espécimes analisados, sendo 19♀ e 09♂.

USA: Alabama 02♀ (AMNH); Colorado 03♀, 03♂ (NHM); Geórgia 01♀ (AMNH); Ilínois 02♀ (AMNH); Kansas 01♀, 01♂ (ZSM); Oklahoma 02♀ (AMNH); Texas 06♀, 05♂ (AMNH), 01♀ (NHM), 01♀ (ZSM).

***Polistes rufidens* de Saussure, 1853:** 02 espécimes ♀ analisados.

Colômbia: Santa Helena 01♀ (NMNH). **Venezuela:** Sem localidade 01♀ (MZSP).

***Polistes rufiventris* Ducke, 1904:** 24 espécimes analisados, sendo 21♀ e 03♂.

Bolívia: Beni 01♀ (NHM); Putumayo 01♂ (NHM). **Brasil:** Amazonas 01♀ [Paralectotype], 01♂ [Lectotype] (MNHN); Mato Grosso 01♀ (NHM); Pará 01♀ [Lectotype] (MNHN), 01♀ (MZSP). **Colômbia:** Amazonia 03♀ (NHM); Sem localidade 05♀ (MNB). **Guiana Francesa:** Cayenne 01♀ (MNB). **Peru:** Huánaco 03♀ (ZSM); Iquitos 01♂ (NHM); Loreto 01♀ (AMNH), 01♀ (NHM). **Suriname:** Paramaribo 01♀ (MNB). **Venezuela:** Sem localidade 01♀ (MNB).

***Polistes satan* Bequaert, 1940:** 17 espécimes analisados, sendo 15♀ e 02♂.

Brasil: Brasília 07♀, 02♂ (NHM); Goiás: 01♀ (MZSP); Minas Gerais: 02♀ [Paratype] (AMNH), 01♀ (AMNH), 01♀ (NHM), 01♀ (MZSP); São Paulo 01♀ (AMNH), 01♀ (NHM).

***Polistes simillimus* Zikán, 1951:** 119 espécimes analisados, sendo 105♀ e 14♂.

Argentina: Buenos Aires 17♀ (NHM); Entre Rios 06♀ (NHM); Misiones 07♀ (AMNH), 03♀, 04♂ (NHM); Salta 13♀ (AMNH), Tucumán 03♀ (NHM). **Bolívia:** Beni 01♀ (AMNH); Santa Cruz 03♀, 01♂ (AMNH). **Brasil:** “Les misiones” 01♀ [Holotype] (MNHN); Bahia 04♀ (MNHN), 01♀ (MZSP); Goiás 01♀ (MNHN); Mato Grosso 01♀ (MNHN); Minas Gerais 12♀,

01♂ (MNHN); Rio de Janeiro 01♀, 01♂ (AMNH); 01♀ (INPA); Rio Grande do Sul 01♂ (AMNH), 03♀, 03♂ (NHM), 04♀, 01♂ (CESC); São Paulo 01♀ (AMNH), 02♂ (MZSP), 06♀ (NHM). **Colômbia:** Bogotá 02♀ (MNHN); Cartago 04♀ (MNHN). **Paraguai:** Assunción 03♀ (IBNP). **Peru:** Cuzco 07♀ (MNHN).

***Polistes stabilinus* Richards, 1978:** 19 espécimes analisados, sendo 18♀ e 01♂.

América Central: Sem localidade 05♀ (NHM). **Honduras:** 01♀ [Paratype] (MNHN). **México:** Cordoba 01♀ [Paratype] (NHM); Tabasco 01♀ [Holotype] (NHM), 03♀ (AMNH); Veracruz 01♀ [Paratype] (NHM); Yucatán 01♀ (AMNH), Sem localidade 03♀ (AMNH) 01♀ (MNHN), 01♀ (MZSP). Sem localidade 01♂ [Paratype] (NHM).

***Polistes subsericeus* de Saussure, 1854:** 80 espécimes analisados, sendo 57♀ e 23♂.

Argentina: Misiones 02♀ (MNB). **Bolívia:** Santa Cruz 01♀, 01♂ (AMNH). **Brasil:** Bahia 01♀ (MNB), 01♂ (NHM); Brasília 01♀, 01♂ (NHM); Mato Grosso 01♀ (INPA), 01♀ (MZSP); 01♂ (MNHN), 19♀, 09♂ (NHM); Minas Gerais 01♀ (MNHN); Rio de Janeiro 01♀ [Lectotype] (MNHN); Roraima 01♀ (AMNH); Santa Catarina 02♀ (MNB); São Paulo 01♂ (AMNH), 03♀, 01♂ (MNB), 01♀ (MNHN), 01♂ (MZSP), 01♀, 01♂ (NHM); Sem localidade 01♂ (MNHN). **Colômbia:** Lasbabas 02♀ (MNB). **Guiana:** Sinnamary 02♀ (AMNH). **Guiana Francesa:** Cayenne 01♂ (AMNH), 02♀ (MNHN). **Paraguai:** Assunción 03♀, 01♂ (MNB); Caaguazu 03♀ (AMNH); Cordillera 01♀ (IBNP); Cororó 03♀, 01♂ (AMNH); Paraguari 01♀, 01♂ (IBNP); Sem localidade 01♀ (NMNH). **Suriname:** Cortina 01♀ (MNB). **Venezuela:** Caracas 01♂ (ZMC), 01♀ (ZSM); Caripito 01♀ (AMNH).

***Polistes testaceicolor* Bequaert, 1937:** 88 espécimes analisados, sendo 71♀ e 17♂.

Bolívia: Cochabamba 01♀ (AMNH); Guayaremerica 01♀ (ZSM); Pando 01♀, 01♂ (NHM); Santa Cruz 04♀ (AMNH). **Brasil:** Amazonas 03♀ (INPA); Pará 01♀ (INPA); 02♀ (MNB), 01♀ (MNHN), 01♀ (MZSP); 01♀, 01♂ (NHM); Sem localidade 01♀ (ZSM). **Colômbia:** Meta 01♀, 01♂ (NHM); Sem localidade 03♀ (MNHN), 01♀ (MZSP). **Cuba:** 01♀ (MNB). **Equador:** Coca 01♂ (AMNH). **Guiana:** 10♀, 01♂ (AMNH), 02♀ (NHM). **Guiana Francesa:** Cayenne 03♀ (MNB), 08♀ (MNHN). **Nicarágua:** 01♀ (MNB). **Peru:** Huánaco 02♀ (AMNH), 02♀ (ZSM); Iquitos 01♀, 01♂ (AMNH); Loreto 02♀, 03♂ (NHM); Mishuyacu 05♀ (MNB); Napo 01♀ (AMNH), 02♀ (MNHN). **Suriname:** Brownsberg 02♀ (AMNH); Raleigh 02♀, 06♂ (AMNH); Sem localidade 02♀, 01♂ (MNB), 01♀ (MNHN), 01♀, 01♂ (NHM), 01♀ (ZSM).

***Polistes thoracicus* Fox, 1898:** 15 espécimes analisados, sendo 12♀ e 03♂.

Argentina: Misiones 01♀ (NMNH). **Brasil:** Brasília 02♀ (NHM); Goiás 01♀ (MZSP), 01♀, 01♂ (NHM). **Paraguay:** Caaguazu 03♀ (AMNH); Paraguari 03♀ (IBNP); Villa Rica 01♀, 01♂ (AMNH); Sem localidade 01♂ (AMNH).

***Polistes torresae* Silveira, 1994:** 19 espécimes ♀ analisados.

Brasil: Acre 02♀ (MNB); Amazonas 01♀ (INPA); Maranhão 01♀ (INPA); Pará 04♀ (MNB); Sem localidade 01♀ (MNB). **Guiana:** Nartica 01♀ (MNB). **Suriname:** Paramaribo 08♀ (MNB); Sem localidade 01♀ (MNB).

***Polistes veracrucis* Richards, 1978:** 06 espécimes ♀ analisados.

México: Coatepec 01♀ [Holotype] (NHM), 01♀ [Paratype] (NHM); Hidalgo 02♀ (MZSP); Nuevo Leon 02♀ (AMNH).

***Polistes versicolor* (Olivier, 1792):**

***Polistes versicolor flavoguttatus* Bequaert, 1934:** 21 espécimes analisados, sendo 19♀ e 02♂.

Argentina: Tucumán 03♀ (ZSM). **Bolívia:** Santa Cruz 08♀ (AMNH). **Peru:** Santa Ana 03♀, 01♂ (NHM); Vila Mota 01♀ (MNHN); Sem localidade 01♀ (MZSP). **República Dominicana:** Santo Domingo 02♀ (MNHN). **Peru:** Sem localidade 01♀, 01♂ (AMNH).

***Polistes versicolor kaieteurensis* Bequaert, 1934:** 03 espécimes ♀ analisados.

Argentina: Buenos Aires 01♀ (AMNH). **Brasil:** Roraima 01♀ (AMNH). **Guiana:** 01♀ (NHM).

***Polistes versicolor versicolor* (Olivier, 1792):** 584 espécimes analisados, sendo 472♀ e 112♂.

Argentina: Alto Paraná 10♀ (NHM); Buenos Aires 17♀ (AMNH); Cordoba 01♀ (ZSM); Entre Rios 12♀ (AMNH); Misiones 09♀ (AMNH), 02♀ (MNHN), 11♂ (NHM), 23♀, 28♂ (ZSM); Rosario 28♂ (ZSM); Salta 09♀ (AMNH). **Bolívia:** Beni 03♀ (AMNH); Chapare 03♀ (AMNH), 01♂ (ZSM); Uyapi 02♀ (AMNH). **Brasil:** Amazonas 01♀ (INPA); Bahia 01♀ (MZSP); Espírito Santo 01♀ (MNB); Maranhão 03♀ (INPA); Mato Grosso 06♀ (AMNH); Pará 04♀ (MNHN), 44♀ (MNB), 01♀ (MZSP), 01♀ (NHM), 02♀ (ZSM); Paraná 01♀ (MNHN); Rio de Janeiro 06♀, 01♂ (MNHN); Rio Grande do Sul 01♀ (AMNH), 01♀ (MNHN), 03♀ (CESC); Santa Catarina 05♀ (AMNH), 09♀, 06♂ (MNB); São Paulo 16♀ (AMNH), 01♀ (MZSP), 02♀ (ZSM). **Chile:** La Union 01♂ (MNB). **Colômbia:** Arauca 03♂

(NHM); Bogotá 09♀ (MNB); Buenaventura 01♀ (AMNH); Cali 02♀ (NHM); Las Babas 01♀ (MNB); Narina 05♀ (NHM); Sem localidade 12♀ (MNB), 01♀ (ZSM). **Costa Rica:** San Jose 03♀ (AMNH). **Equador:** Guayaquil 03♀ (AMNH), 03♀ (MNB); Manabi 01♀ (AMNH), 11♀ (ZSM); Pichincha 04♀ (ZSM); Quevedo 15♀ (AMNH); Quito 04♀, 04♂ (ZSM). **Guiana:** Carsevenne 04♀ (MNHN); Cartabo 01♀ (AMNH); Matoury 01♀, 01♂ (AMNH); Sinnamary 11♀, 01♂ (AMNH). **Guiana Francesa:** Cayenne 01♀, 05♂ (MNB); 07♀ (MNHN); Rorota 05♀ (MNHN). **Panamá:** Balboa 02♀, 01♂ (AMNH); Barro Colorado 01♀ (AMNH); Canal Zone 01♀ (AMNH). **Paraguai:** Assunción 26♀, 01♂ (MNB); Caaguazu 04♂ (ZSM); Caapiatá 03♀ (AMNH); Caazapá 08♀ (AMNH); Canindeyu 02♀, 01♂ (IBNP); Cordillera 01♀ (IBNP); Cororó 13♀ (AMNH); Pirapó 02♀ (AMNH); San Pedro 01♀ (IBNP), Villarica 02♀ (ZSM). **Peru:** Achinimiza 01♀ (AMNH); Cuzco 01♂ (MNHN); Huánaco 01♀ (ZSM); Iquitos 16♀ (AMNH); Loreto 01♀ (NHM); Michuyaco 01♀ (MNB); Mota 06♀ (MNHN); Rio Tapiche 03♀ (AMNH); San Ramon 24♀ (AMNH); Satipo 06♀ (ZSM); Sem localidade 01♂ (AMNH), 01♀ (MNB). **República Dominicana:** Chiriqui 01♀ (AMNH), Santo Domingo 03♀ (MNHN). **Tobago:** Lowlands 04♀ (NHM). **Trinidad:** Ariima Valley 03♀, 01♂ (AMNH); Santa Margarita 01♀ (NHM); St. George 10♂ (NHM). **Uruguai:** San José 01♀ (ZSM). **Venezuela:** Caracas 03♀ (AMNH), 07♀ (MNB), 13♀ (ZSM); Maracay 07♀, 03♂ (ZSM); Sem localidade 01♀ (NMNH).

***Polistes weyrauchorum* Willink, 1964:** 53 espécimes analisados, sendo 51♀ e 02♂.

Chile: Tarapaca 01♀ (AMNH). **Equador:** Guayaquil 01♀ (MNHN). **Peru:** Arequipa 02♀ [Paratype] (AMNH), 33♀ (NHM); Cajaquay 01♀ (AMNH); Huánaco 05♀, 01♂ (AMNH); Huancay 01♀ (AMNH); Lambayeque 03♀ (NHM); Puno 01♀ (AMNH); Tacna 01♂ (AMNH); Trujillo 03♀ (NHM).

***Polistes xanthogaster* Bequaert, 1940:**

***Polistes xanthogaster xanthogaster* Bequaert, 1940:** 29 espécimes analisados, sendo 27♀ e 02♂.

Bolivia: Cochabamba 11♀, 02♂ (AMNH), 16♀ (NHM).

***Polistes xanthogaster willei* Bequaert, 1940:** 90 espécimes analisados, sendo 68♀ e 22♂.

Peru: Ayacucho 12♀ (AMNH), 05♂ (NHM); Cuzco 52♀, 16♂ (NHM); Huanta 04♀, 01♂ (AMNH).

Grupo externo:

Polistes (Gyrostoma) olivaceus (DeGeer, 1773): 64 espécimes analisados, sendo 54 ♀ e 10 ♂.
China: 02♀ (AMNH); 04♀ (MNB); 04♀ (MNHN). **Hawaii:** 02♀ (AMNH). **Ile de la Reunion, La Bretagne:** 20♀, 01♂ (MNHN). **Índia:** 01♀ (MNB). **Japão:** 01♀ (MNB). **Madagascar:** 07♀ (MNB); 07♀, 04♂ (MNHN). **Paquistão:** 01♀ (AMNH). **Thaiti:** 01♀, 01♂ (AMNH). **Viatnã:** 03♀, 03♂ (MNHN). **Sem localidade:** 01♀, 01♂ (AMNH).

Polistes (Gyrostoma) tenebricosus Lepeletier, 1836: 30 espécimes analisados, sendo 23♀ e 07♂.
China: 02♀, 01♂ (AMNH); 01♀ (MNB); 02♀ (MNHN). **Filipinas:** 01♀ (AMNH). **Indonésia:** 05♀ (MNHN). **Malásia:** 01♀ (MNHN). **Senegal:** 01♀ (MNHN). **Tawian:** 04♀ (MNB). **Viatnã:** 05♂ (MNHN). **Sem localidade:** 01♀, 01♂ (AMNH).

Polistes (Polistella) japonicus Saussure, 1858: 63 espécimes analisados, sendo 56♀ e 07♂.
China: 05♀, 02♂ (AMNH); 14♀, 02♂ (MNB). **Japão:** 01♀, 01♂ (AMNH); 14♀ (MNB); 22♀, 02♂ (MNHN).

Polistes (Polistella) sagittarius Saussure, 1853: 31 espécimes analisados, sendo 23♀ e 08♂.
China: 02♀, 01♂ (AMNH); 01♀ (MNB). **Índia:** 04♀, 05♂ (MNB). **Indonésia:** 01♀ (AMNH); 09♀, 02♂ (MNHN). **Viatã:** 06♀ (MNHN).

Polistes (Polistella) snelleni Saussure, 1862: 58 espécimes analisados, sendo 55♀ e 03♂.
China: 01♀ (MNHN). **Japão:** 03♀, 02♂ (AMNH); 50♀, 01♂ (MNHN). **Nepal:** 01♀ (AMNH).

Polistes (Polistella) stigma (Fabricius, 1793): 124 espécimes analisados, sendo 85♀ e 39♂.
Austrália: 04♀, 02♂ (AMNH). **Filipinas:** 01♀ (AMNH); 01♀ (MNB). **França:** 09♀ (MNHN). **Índia:** 01♀, 01♂ (AMNH); 13♀, 11♂ (MNB); 02♀ (MNHN). **Indonésia:** 01♀ (MNHN). **Nova Guiné:** 01♀, 01♂ (AMNH); 47♀, 07♂ (MNB). **Tawian:** 01♀ (AMNH), 04♀, 17♂ (MNB).

Polistes (Polistes) biglumis (Linnaeus, 1758): 48 espécimes analisados, sendo 41♀ e 07♂.

Argéria: 01♀ (MNHN). **Afeganistão:** 01♀ (AMNH); 06♀ (MNHN). **Alemanha:** 01♀ (AMNH). **Bélgica:** 01♀, 01♂ (AMNH). **Egito:** 01♀ (MNHN). **França:** 02♀, 01♂ (AMNH); 24♀, 05♂ (MNHN). **Itália:** 01♀ (AMNH); 01♀ (MNHN). **Suíça:** 01♀ (MNHN). **Tunísia:** 01♀ (MNHN). **Turquia:** 01♀ (AMNH).

Polistes (Polistes) dominulus (Christ, 1791): 41 espécimes analisados, sendo 28♀ e 13♂.

Alemanha: 01♀ (AMNH); 06♂ (MNB). **Chile:** Santiago 01♀, 01♂ (AMNH). **França:** 01♀, 01♂ (AMNH); 11♀ (MNHN). **Hungria:** 01♀ (AMNH). **Itália:** 05♀, 02♂ (AMNH). **Suíça:** 01♀ (AMNH). **USA:** Califórnia 01♀, 01♂ (AMNH); Miame 01♀ (AMNH); New York 05♀, 02♂ (AMNH).

Polistes (Polistes) gallicus (Linnaeus, 1767): 121 espécimes analisados, sendo 91♀ e 30♂.

Afeganistão: 06♀ (MNHN). **Áustria:** 01♀, 01♂ (AMNH). **Egito:** 01♀ (AMNH). **Espanha:** 34♀, 20♂ (MNB); 05♀, 04♂ (MNHN). **França:** 01♀ (AMNH); 28♀, 03♂ (MNHN). **Irã:** 01♀ (MNHN). **Itália:** 02♀, 02♂ (AMNH); 08♀ (MNB). **Palestina:** 04♀ (MNB).

Polistes (Polistes) marginalis (Fabricius, 1775): 98 espécimes analisados, sendo 66♀ e 32♂.

África do Sul: 02♀, 02♂ (AMNH); 34♀, 20♂ (MNB); 18♀, 05♂ (MNHN). **Congo:** 04♀, 02♂ (AMNH). **Guiné:** 04♀ (MNHN). **Moçambique:** 02♀, 02♂ (MNHN). **Zimbabwe:** 06♀, 01♂ (MNHN).

Polistes (Polistes) ninpha (Christ, 1791): 53 espécimes analisados, sendo 48♀ e 05♂.

Alemanha: 01♀ (AMNH); 04♀, 02♂ (MNB). **França:** 01♀, 01♂ (AMNH); 37♀, 01♂ (MNHN). **Itália:** 04♀ (MNB). **Sem localidade:** 01♀, 01♂ (AMNH).

Vespula germanica (Fabricius, 1793): 150 espécimes analisados, sendo 137♀ e 13♂.

Alemanha: 01♀, 01♂ (AMNH); 51♀, 04♂ (MNB). **França:** 70♀, 08♂ (MNHN). **Macedônia:** 15♀ (MNB). **Montenegro:** 01♀ (MNB).

Vespula maculifrons (du Buysson, 1905): 08 espécimes analisados, sendo 07♀ e 01♂.

México: 05♀ (MNB). **USA:** New York 01♀, 01♂ (AMNH). **Sem localidade:** 01♀ (MNHN).

Vespula squamosa (Drury, 1773): 08 espécimes analisados, sendo 05♀ e 03♂.

México: 01 ♀, 01 ♂ (MNB). **USA:** Carolina 01 ♀ (MNB); Dalas 01 ♀, 01 ♂ (MNB); Flórida 01 ♂ (AMNH); Geórgia 01 ♀ (AMNH); Washington 01 ♀ (MNB)