

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEONARDO POLIZELI AGUIAR

REVISÃO TAXONÔMICA DAS BARATAS-TRILOBITA DO GÊNERO SUL-AMERICANO *PARAHORMETICA* BRUNNER VON WATTENWYL, 1865
(BLATTODEA: BLABERIDAE)

CURITIBA

2021

LEONARDO POLIZELI AGUIAR

REVISÃO TAXONÔMICA DAS BARATAS-TRILOBITA DO GÊNERO SUL-
AMERICANO *PARAHORMETICA* BRUNNER VON WATTENWYL, 1865
(BLATTODEA: BLABERIDAE)

Monografia apresentada como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Ciências
Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Ângelo Parise Pinto

CURITIBA

2021

TERMO DE APROVAÇÃO

LEONARDO POLIZELI AGUIAR

REVISÃO TAXONÔMICA DAS BARATAS-TRILOBITA DO GÊNERO SUL-AMERICANO *PARAHORMETICA* BRUNNER VON WATTENWYL, 1865
(BLATTODEA: BLABERIDAE)

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Ângelo Parise Pinto
Departamento de Zoologia, UFPR

Profa. Dra. Luciane Marinoni
Departamento Zoologia, UFPR

Prof. Dr. Gabriel Augusto Rodrigues de Melo
Departamento Zoologia, UFPR

Curitiba, 16 de dezembro de 2021.

RESUMO

Um gênero mal definido, com caracteres diagnósticos pouco robustos para reconhecimento de seus representantes, com espécies de difícil determinação, com distribuição pouco conhecida na literatura, potencialmente com a inclusão de espécies pertencentes a outros gêneros e contendo espécies ainda não descritas. Esta pode ser a situação de um dos gêneros que algum taxonomista esteja estudando no momento e definitivamente é o caso do gênero de baratas *Parahormetica* Brunner von Wattenwyl, 1865, que neste estudo é revisado. O objetivo deste estudo é revisar os nomes disponíveis e, ao empreender um estudo morfológico comparativo, propor hipóteses sobre a validade das espécies e fornecer diagnoses que permitam identificar de modo inequívoco as unidades taxonômicas. As avaliações taxonômicas e nomenclatórias, foram realizadas através de investigações morfológicas comparativas e da literatura. Os mapas foram elaborados a partir de registros de ocorrência levantados das etiquetas do material testemunho, da literatura e de uma plataforma online voltada a ciência-cidadã. Foram definidos caracteres genéricos que diferenciam os representantes de *Parahormetica* de representantes dos demais gêneros de Brachycolini. Quatro espécies foram reconhecidas como pertencentes ao gênero, entre elas uma espécie desconhecida da ciência que é descrita aqui. *Parahormetica hylaeceps* Miranda Ribeiro, 1936 e *Parahormetica punctata* Saussure, 1873 foram transferidas para *Bionoblatta* Rehn, 1937. Diagnoses e uma chave de determinação para as espécies de *Parahormetica* foram disponibilizadas. O conhecimento sobre a distribuição do gênero foi ampliado e a partir das evidências é proposta a hipótese de que o gênero seja endêmico da Mata Atlântica. Os resultados e conclusões deste estudo contribuem para a ampliação do conhecimento sobre a biodiversidade neotropical.

Palavras-chave: Blaberinae. Mata Atlântica. Nova espécie. Sistemática.

ABSTRACT

Taxonomic revision of the trilobite-cockroaches of the South American genus
Parahormetica Brunner von Wattenwyl, 1865 (Blattodea: Blaberidae)

A poorly defined genus, with weak diagnostic characters, species with difficult determination, meager knowledge about its distribution in the literature, potentially encompassing species of other genera, and with undescribed species. This may be the situation of a genus that some taxonomist is currently studying, and it is the case of the cockroach genus *Parahormetica* Brunner von Wattenwyl, 1865, which is revised in this study. The goals of this work based on comparative morphological studies are to review the available names, propose hypotheses about the validity of the species and provide diagnoses that allow the unequivocal identification of the taxonomic units. Taxonomic and nomenclatural assessments were carried out through morphological comparisons and analysis of the literature. Distribution maps were elaborated based on occurrence data taken from specimen labels, literature and from an online site with focus on citizen science. Characters that diagnose *Parahormetica* were established. Four species were recognized for the genus, including a new species that was described herein. *Parahormetica hylaeceps* Miranda Ribeiro, 1936 e *Parahormetica punctata* Saussure, 1873 *Parahormetica hylaeceps* Miranda Ribeiro, 1936 and *Parahormetica punctata* Saussure, 1873 were transferred and combined with *Bionoblatta* Rehn, 1937. Diagnoses and a taxonomic key were made available. The current knowledge about the distribution of the species of the genus was increased and based on the evidence, it was hypothesized to be endemic to the Atlantic Forest. The results and conclusions of this study contribute to increase the knowledge about neotropical biodiversity.

Keywords: Atlantic Forest. Blaberinae. New species. Systematics.

AGRADECIMENTOS

Eu tenho certeza de que este trabalho e meu caminho até aqui foram construídos coletivamente. Aqui registro meus agradecimentos a todos que compartilharam de sua magia comigo.

Agradeço a toda minha família por zelarem por mim, pelos ensinamentos, paciência, incentivo e pelo suporte. Em especial minha mãe Edenir e meu pai Edilson.

Aos professores e todos os profissionais da UFPR pela formação de qualidade.

Aos integrantes do Laboratório de Sistemática de Insetos Aquáticos (LABSIA). Especialmente, ao Prof. Dr. Ângelo Parise Pinto pela orientação excelente. E aos colegas de laboratório pelo apoio.

A minha companheira Rebeca pelos ensinamentos e companheirismo.

Aos queridos amigos e colegas que reconheci ao longo do curso, pela amizade, pelo convívio, ensinamentos, risadas e colaborações.

Aos profissionais da biblioteca UFPR, por me ajudarem a ter acesso às referências.

Aos pesquisadores e curadores, Ana Maria Vasques, Carlos Lamas, Carlos Campaner e Eliana Cancelo (MZSP), Harald Bruckner (NHMW), Edivar Heeren de Oliveira, Gabriela Jardim e Sonia Lopes (MNRJ), Edward Baker (BMNH), Hans-Joachim Händel (MLUH), John Hollier (MNHG), que disponibilizaram espécimes, fotos e referências para o desenvolvimento desse estudo.

A PRPPG da UFPR e ao CNPq por me concederem bolsas de estudo.

E também agradeço a Rede Paranaense de Coleções Biológicas (TaxOnline <https://www.taxonline.bio.br/>) pelo equipamento utilizado no DZUP/UFPR.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	AS BARATAS: DIVERSIDADE E LACUNAS NO CONHECIMENTO	8
1.2	O GÊNERO <i>PARAHORMETICA</i>	9
2	OBJETIVOS	12
2.1.1	Objetivo Geral	12
2.1.2	Objetivos Específicos.....	12
3	MATERIAIS E MÉTODOS	13
3.1	MATERIAL EXAMINADO	13
3.2	ESTUDO TAXONÔMICO E NOMENCLATÓRIO	13
3.3	MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO	14
3.4	PROCEDIMENTOS GERAIS	15
4	RESULTADOS	16
4.1	O GÊNERO <i>PARAHORMETICA</i>	16
4.3	CHAVE PARA AS ESPÉCIES DE <i>PARAHORMETICA</i>	19
4.4	AS ESPÉCIES DE <i>PARAHORMETICA</i>	19
	<i>Parahormetica bilobata</i> (Saussure, 1864)	19
	<i>Parahormetica cicatricosa</i> Saussure, 1869.....	25
	<i>Parahormetica monticollis</i> (Burmeister, 1838)	27
	<i>Parahormetica</i> sp.A.....	29
4.5	MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE <i>PARAHOMETICA</i>	38
4.6	NOVAS COMBINAÇÕES	38
	<i>Bionoblatta hylaeiceps</i> (Miranda Ribeiro, 1936) comb. nov.	38
	<i>Bionoblatta punctata</i> (Saussure, 1873) comb. nov.....	39
5	DISCUSSÃO	41
6	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

1.1 AS BARATAS: DIVERSIDADE E LACUNAS NO CONHECIMENTO

A percepção das pessoas sobre as baratas de modo geral é ruim, visto que consideram esses insetos como pragas, organismos sujos ou como vetores mecânicos de organismos patogênicos. Entretanto, o grupo das baratas é muito diversificado, suas espécies apresentam grande variedade morfológica, ampla gama de colorações, rituais complexos de corte, sistemas sociais, cuidado parental, nadam, mergulham, vivem dentro de colônias de formigas, algumas se parecem com outros insetos como joaninhas e até mesmos moluscos Polyplacophora, os populares quítos (Bell *et al.*, 2007). Os membros da ordem Blattodea, grupo monofilético que reúne as baratas e os cupins, estão entre os mais importantes decompositores de matéria orgânica em ecossistemas terrestres e são essenciais para a ciclagem desta matéria (Evangelista, 2019), portanto, incontestável a importância desses insetos. Blattodea contém cerca de 7.500 espécies descritas e atualmente excluindo os cupins de Termitoidae compreende cerca de 4.650 espécies viventes de baratas (Beccaloni, 2014, versão atualizada de 2021).

Algumas espécies de baratas são bastante estudadas, por serem organismos modelo para diversas áreas de pesquisa, e também de modo constante ocorrem avanços nos conhecimentos científicos para este grupo (Roth, 2003). Entretanto, déficits em conhecimentos científicos básicos podem ser considerados amplos para o grupo (p.e. déficit Lineano e Wallaceano), no mínimo no contexto brasileiro (Marques & Lamas, 2006). As desigualdades entre o conhecimento científico existente e o que pode ser considerado o “conhecimento científico completo” em determinados domínios das ciências biológicas são chamadas de “déficits no conhecimento sobre a biodiversidade” (Hortal *et al.*, 2015). Esses déficits no conhecimento do grupo em grande parte se devem aos poucos taxonomistas especialistas em baratas (Roth, 2003; Marques & Lamas, 2006), deste modo trata-se de um grupo que recebe menor atenção. A ausência destes conhecimentos diminui a qualidade, robustez e limita a compreensão da biodiversidade e o desenvolvimento científico (Hortal *et al.*, 2015).

Como parte integrante do desenvolvimento de um banco de dados sobre a biodiversidade de insetos silvestres, periurbanos e urbanos sob a influência da região

metropolitana de Curitiba, capital do estado do Paraná, Brasil, o autor realizou a curadoria e a digitalização dos dados de etiquetas dos espécimes de Blattodea sem Termitoidae depositados na Coleção Entomológica Pe. Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná (DZUP). Durante esse processo, novos dados de ocorrência, novas espécies e problemas taxonômicos foram detectados, o que levou ao reconhecimento da necessidade de se fazer revisões de alguns grupos, dentre eles o gênero de blaberídeos sul-americanos de *Parahormetica* Brunner von Wattenwyl, 1865.

1.2 O GÊNERO *Parahormetica*

Os representantes de *Parahormetica* são baratas de 2,3 a 5,0 cm de comprimento, adultos machos e fêmeas braquípteros e destacam-se por sua coloração, em geral, com tons de amarelo, castanho e preto. As espécies do gênero apresentam acentuado dimorfismo sexual, que pode ser observado nos elementos discoidais do pronoto, sendo estes mais distintos nos machos que nas fêmeas (Brunner von Wattenwyl, 1865). O gênero é endêmico da América do Sul e ocorre predominantemente na Mata Atlântica. Roth (1970), analisando as estruturas da genitália masculina, realizou um amplo estudo morfológico comparado, no entanto, sem conduzir análises filogenéticas formais, e buscou distinguir possíveis relações filogenéticas de 21 gêneros de Blaberidae. Em suas conclusões definiu a subfamília Blaberinae subdividida em três tribos: Blaberini, Brachycolini e Monastriini. *Parahormetica* foi incluído como um dos representantes de Brachycolini, com base no segundo falômero esquerdo dorsal (L2d) separado por uma membrana do esclerito esquerdo ventromedial (L2vm), portanto, não solidamente ligados como são nas espécies de outras tribos. Brachycolini originalmente continha os seguintes gêneros: *Bionoblatta* Rehn, 1942, *Brachycola* Serville, 1838, *Hormetica* Burmeister, 1838, *Oxycercus* Bolívar, 1881, *Phoetalia* Stål, 1874 e *Sibylloblatta* Rehn, 1937. Posteriormente os gêneros *Lucihormetica* Zompro & Fritzsche, 1999 e *Quadrihormetica* Vidlička, 2019 foram propostos e reconhecidos como integrantes desta tribo (Vidlička, 2019).

O gênero *Parahormetica* foi proposto por Brunner von Wattenwyl, 1865, para espécimes com aparência semelhante ao gênero *Hormetica*, entretanto, sem arólios. Originalmente *Parahormetica* incluiu duas espécies, a previamente descrita em

Hormetica, *P. monticollis* (Burmeister, 1838), e uma nova espécie, *P. tumulosa* Brunner von Wattenwyl, 1865, sem a designação de espécie-tipo. Subsequentemente, *Brachycola bilobata* Saussure, 1864, considerada por Saussure (1869) como sinônimo sênior de *P. tumulosa*, foi fixada por Kirby (1904) como espécie-tipo. Atualmente *Parahormetica* sensu Beccaloni, 2014 (versão atualizada de 2021) contém cinco espécies, a saber: *P. bilobata* (Saussure, 1864); *P. cicatricosa* Saussure, 1869; *P. hylaeceps* Miranda Ribeiro, 1936; *P. monticollis* e *P. punctata* Saussure, 1873.

Rehn (1937) em suas análises sobre as baratas neotropicais, considerou que o gênero *Parahormetica* possui pequenos arólios, além disso, descreveu o gênero *Bion* Rehn, 1937, nome já ocupado e então rebatizado pelo próprio autor para *Bionoblatta* alguns anos após (Rehn, 1940). Segundo Rehn (1937), nestes dois gêneros os processos disciais ântero-laterais tuberculares são semelhantes, as tégminas não são sobrepostas e os arólios pequenos (vestigiais). Consequentemente pode-se concluir não haver grande suporte em utilizar a virtual ausência e tamanho dos arólios como a única característica para diagnosticar *Parahormetica* dentre os gêneros “hormeticoides” (baratas que de modo geral se assemelham aos representantes de *Hormetica*), como descrito na literatura. Embora Rehn (1937) tenha descrito as características de *Bionoblatta* que a diferenciam de *Parahormetica* e outros estudos tenham incluído representantes de *Parahormetica* em análises morfológicas comparadas (Roth, 1970), os limites do gênero *Parahormetica* não estão muito bem definidos. Provavelmente este aspecto pode ter sido a origem de confusões taxonômicas que levaram à combinação de espécies com caracteres diagnósticos de outros gêneros com *Parahormetica*.

Portanto, neste estudo buscou-se definir *Parahormetica* e reconhecer as espécies que pertencem a este gênero. Também avaliar a validade taxonômica e nomenclatória dos nomes do grupo da espécie combinados com o gênero. Devido aos erros de determinação verificados na literatura e em espécimes depositados em coleções, bem como devido às tentativas para determinarmos espécimes, reconhecemos que a associação de espécimes às espécies válidas do gênero não tem sido fácil, portanto, buscamos definir e caracterizar as espécies do gênero, além disso descrever uma espécie nova. Consequentemente, disponibilizar diagnoses e uma chave de identificação para as espécies. Também consideramos os registros de ocorrência para atualizarmos o conhecimento sobre a área de ocorrência das espécies do gênero, possibilitando inferir processos e sendo essencial em ações de

conservação. Esta revisão contribuirá para solucionar problemas taxonômicos persistentes, facilitará a determinação de espécies e aumentará o conhecimento sobre o grupo dos Brachycolini, assim ampliando o conhecimento científico sobre a biodiversidade vivente.

2 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo Geral

Este estudo pretende apresentar uma revisão taxonômica do gênero *Parahormetica*, um representante de Blaberinae da fauna neotropical vivente.

2.1.2 Objetivos Específicos

- (1) Definir o gênero *Parahormetica* e reconhecer sua composição de espécies;
- (2) Avaliar a validade taxonômica e nomenclatória das espécies do gênero;
- (3) Definir a identidade das espécies de *Parahormetica*;
- (4) Revisar a distribuição geográfica das espécies de *Parahormetica*;
- (5) Descrever uma nova espécie para *Parahormetica*.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Material Examinado

As instituições e seus respectivos acrônimos onde os espécimes examinados estão depositados são listados abaixo:

BMNH – Coleção do Museu de História Natural, Londres, Inglaterra, Reino Unido.

DZUP – Coleção Entomológica Pe. Jesus Santiago Moure, Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.

MHNG – Coleção Zoológica, Museu de História Natural, Genebra, Suíça.

MLUH – Coleção Zoológica, Universidade Martinho Lutero, Halle, Alemanha.

MNHCI – Museu de História Natural do Capão da Imbuia, Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna, Secretaria do Meio Ambiente da cidade de Curitiba, Curitiba, Brasil.

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

MNRJ – Departamento de Entomologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil;

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

NHMW – Museu de História Natural de Viena, Viena, Áustria;

3.2 Estudo taxonômico e nomenclatório

Foram realizadas comparações morfológicas entre representantes de *Parahormetica*, imagens de espécimes-tipo (fig. 1) e dados da literatura sobre os gêneros e espécies que pertencem à tribo Brachycolini (p.e. Brunner von Wattenwyl, 1865; Bolivar, 1881; Rehn, 1937; Gurney, 1955; Roth, 1970; Zompro & Fritzsche, 1999; Vidlicka, 2019), para propor definições para *Parahormetica* e reconhecer as características diagnósticas do gênero. Todas as espécies combinadas com *Parahormetica* sensu Beccaloni, 2014 (versão atualizada de 2021), e também 29 das 37 espécies da tribo Brachycolini foram avaliadas morfológicamente para determinar se pertenciam a *Parahormetica*. A validade taxonômica dos nomes específicos combinados com *Parahormetica* foi avaliada por meio da análise da literatura específica do grupo (p.e. descrições originais), por comparação com espécimes e

fotos dos espécimes-tipo. As seguintes evidências foram investigadas e utilizadas para definir a identidade das espécies e do gênero: coloração (distribuição, tamanho e forma de áreas escuras), dimensões (p.e. tamanho total, distância intertegmina, formato e tamanho da tégmina), morfologia externa (p.e. elementos discoidais no pronoto, presença ou ausência de arólios nos tarsos), anatomia de estruturas da genitália masculina (falômero esquerdo = L1; fenda do L1 = C; esclerito esquerdo ventromedial = L2vm; falômero esquerdo dorsal = L2d; prepúcio = P; espinhos do prepúcio; e falômero direito em forma de gancho = R2; fig. 2). A terminologia utilizada para morfologia geral externa foi baseada em Roth (2003) enquanto as estruturas da genitália em Roth (1970).

Uma revisão bibliográfica foi realizada em bases de dados (p.e. *Web of Science*), através de uma busca padronizada, abrangendo qualquer ano de publicação, com as seguintes palavras-chave *Parahormetica*, *Brachycolini*, *Blaberinae*, *bilobata*, *cicatricosa*, *hylaeceps*, *monticollis* e *punctata*, as quais foram buscadas de forma individual ou combinadas. As publicações obtidas da revisão bibliográfica foram analisadas para avaliação da nomenclatura dos nomes específicos combinados com *Parahormetica*. Neste estudo o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica foi utilizado como base para análises da nomenclatura, para proposição de atos nomenclatórios e descrição de novos nomes. Entretanto, devido estarem sendo apresentados nesta monografia, um dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas, os nomes novos e os atos nomenclatórios não devem ser considerados disponíveis ou válidos para fins de nomenclatura (Artigo 8.7; ICZN, 1999).

3.3 Mapas de distribuição

Os registros de ocorrência das espécies foram obtidos da literatura, das etiquetas do material testemunho e da plataforma de ciência-cidadã *Inaturalist* (2021). Nesta plataforma foi realizada uma busca com o termo *Parahormetica*, os espécimes resultantes foram determinados ao nível específico e aqueles em que a determinação não foi possível, devido à impossibilidade de observação de caracteres diagnósticos, foram excluídos da elaboração do mapa. Dados da Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo – BCIM (IBGE, 2011), para registros brasileiros, ou dados da plataforma *fallingrain* (2021), para registros estrangeiros, foram atribuídos para

georreferenciar os registros de ocorrência que não apresentavam coordenadas geográficas. Os dados de registros de ocorrência foram digitalizados em uma planilha eletrônica e os mapas foram elaborados com registros de ocorrência ao nível de município ou de localidade mais específicas. Os mapas de distribuição foram gerados utilizando o programa de acesso livre QGIS *Geographic Information System Software*. As regiões biogeográficas foram baseadas em Morrone (2014) com as camadas digitais de Löwenberg-Neto (2014).

3.4 Procedimentos gerais

Os espécimes foram analisados com o auxílio de um estereomicroscópio ou por fotos, disponíveis em plataformas online ou disponibilizadas pelos curadores das coleções. Para visualização das estruturas da genitália, o abdômen foi seccionado entre o 6º e 7º segmentos abdominais, subsequentemente macerados em solução KOH a 10% a temperatura ambiente durante 12 horas. O intuito deste procedimento é permitir a visualização das peças esclerosadas da genitália. Após o período de 12 horas as peças foram transferidas para água e a reação neutralizada com ácido acético glacial, então foi realizada a dissecação das estruturas da genitália. Os falômeros foram montados entre lâmina e lamínula: L2d e L1 com a superfície dorsal para cima e o R2 orientado com a superfície ventral para cima. Os procedimentos adotados neste projeto foram largamente baseados em outros estudos contendo análises morfológicas da genitália de baratas (Roth, 1970; Klass, 1997).

Imagens da morfologia externa foram obtidas utilizando uma câmera Canon EOS Rebel T6 equipada com lente Canon 100 mm macro e editadas por técnicas de empilhamento de foco com os programas computacionais Helicon Focus (7.6.6.) e Adobe Photoshop. Imagens dos falômeros foram obtidas utilizando um estereomicroscópio LEICA MZ16, equipado com uma câmera LEICA DFC 500, e então editadas por técnica de empilhamento de foco com o programa computacional LAS MONTAGE (Version 4.7).

4 RESULTADOS

Neste estudo foram definidos os limites genéricos e sistematizado características que diagnosticam *Parahormetica* entre os gêneros de Brachicolini. Foram reconhecidas quatro espécies como pertencendo a *Parahormetica*: *P. bilobata*; *P. cicatricosa*; *P. monticollis*; e *Parahormetica* sp.A (descrita abaixo). *Parahormetica hylaeceps* Miranda Ribeiro, 1936 e *Parahormetica punctata* Saussure, 1873 foram transferidas para *Bionoblatta*. Além disso, neste estudo ampliamos o conhecimento sobre a distribuição geográfica dos representantes de *Parahormetica*.

4.1 O GÊNERO *PARAHORMETICA*

Parahormetica Brunner von Wattenwyl, 1865

Parahormetica Brunner Von Wattenwyl, 1865: 50, 384–386 (descrição original, chave para gêneros); Walker & Gray 1869: 124 (catálogo); Saussure 1869b: 284 (menção); Saussure 1870: 122 (comentários); Brunner Von Wattenwyl 1893: 45 (menção); Saussure & Zehntner 1895: 14 (chave para gêneros); Kirby 1904: 198 (lista sinonímica, fixação de *Brachycola bilobata* como espécie-tipo); Renh 1937: 248, 251–252 (comparação taxonômica); Costa Lima 1938: 230, 233 (comentários sobre a biologia); Princis 1960: 437 (classificação taxonômica); Princis 1963: 117 (catálogo); Roth 1970: 308, 310, 314, 328, 340–341 (comparação com gêneros de Blaberinae); Poinar 1975: 97 (biologia); Grandcolas 1993: 204, 212–213, fig. 30–31 (análise filogenética); Grandcolas 1996: 527 (análise filogenética); Grandcolas 1997: 129 (análise filogenética); Grandcolas 1998: 119, 121–122 (análise filogenética); Zompro & Fritzsche, 1999: 211–213, 216 (chave para gêneros de Brachicolini, discussão taxonômica); Baaren *et. al.* 2002: 246 (menção); Bueno *et. al.* 2003: 9 (menção); Roth, 2003: 39, 148 (menção); Pellens *et. al.* 2007: 27–28, fig. 5–6 (evolução do comportamento social e preferência de habitat); Pellens & Grandcolas 2008: 57 (catálogo); Crespo 2010: 4, 15 (registro para a Argentina); Sinnott *et. al.* 2015: 455 (menção); Vidlička, 2019: 155 (menção); Crespo 2018: 50 (registro para a Argentina); *Parormetica* Stål 1874: 15 (menção, *lapsus calami?*).

Diagnose: Blaberídeos de formato hormeticoide; coloração geral com tons amarelos a castanho, com manchas, faixas, linhas e pontos pretos dorsalmente nos segmentos torácicos e abdominais; braquípteros, tégminas distantes na base, não sobrepostas, ápice próximo à margem posterolateral do metatórax ou do primeiro segmento abodominal; superfície dorsal das tégminas com calosidades diminutas,

estrias mal definidas, pontuações dispersas e venação vestigial visível; superfície dorsal abdominal lisa e com pontuações esparsadas; arólio vestigial (fig. 1–4).

Machos de Brachycolini apresentam o L2d ligado ao L2vm por uma membrana (fig. 2), caráter que os distingue das demais tribos de Blaberinae (Roth, 1970). Todos os machos de *Parahormetica* apresentam esta característica, um único espécime de *P. bilobata*, apresenta o L2d anexado ao L2vm, considerado uma condição aberrante (fig. 2c).

Brachycolini é composta pelos gêneros *Bionoblatta*, *Brachycola*, *Hormetica*, *Lucihormetica*, *Oxycercus*, *Parahormetica*, *Phoetalia*, *Quadrihormetica* Vidlička, 2019 e *Sibylloblata* (Vidlička, 2019). Devido ao arólio pequeno (vestigial), tégminas e asas abreviadas e laterais *Parahormetica* pode ser diferenciado das espécies de *Brachycola*, *Phoetalia*, *Hormetica* e *Oxycercus*. Além dos arólios vestigiais, as tégminas mais laterais, não se sobrepondo mesalmente e o pronoto sem um ou dois pares de grandes áreas protuberantes semiesféricas amarelas permitem a distinção de *Parahormetica* de *Lucihormetica* e *Quadrihormetica*.

A condição braquíptera, tégminas com o ápice próximo à margem pósterolateral do primeiro segmento abdominal, é compartilhada com *Sibylloblata*, entretanto *Parahormetica*, diferencia-se devido ao arólio vestigial e pelo L2d curvo em direção ao L2vm (fig. 2: c, g, k). As espécies de *Parahormetica* se assemelham daquelas pertencentes a *Bionoblatta*, devido ao arólio vestigial, aos processos discais ântero-laterais semelhantes a tubérculos no pronoto e tégminas que não se sobrepõem mesalmente; entretanto é possível diferenciar *Parahormetica* de *Bionoblatta* (caracteres de *Bionoblatta* entre parênteses) pela superfície dorsal das tégminas com calosidades diminutas, estrias mal definidas, pontuação dispersa e venação vestigial distinta (tégminas rugosas, estrias definidas, pontuação densa e venação vestigial indistinta); superfície dorsal abdominal lisa com pontuações esparsadas e sem calosidades (densamente pontuada e rugosa).

Espécie-tipo: *Brachycola bilobata* fixado por designação subsequente (Artigo 69.1; ICZN, 1999) por Kirby (1904).

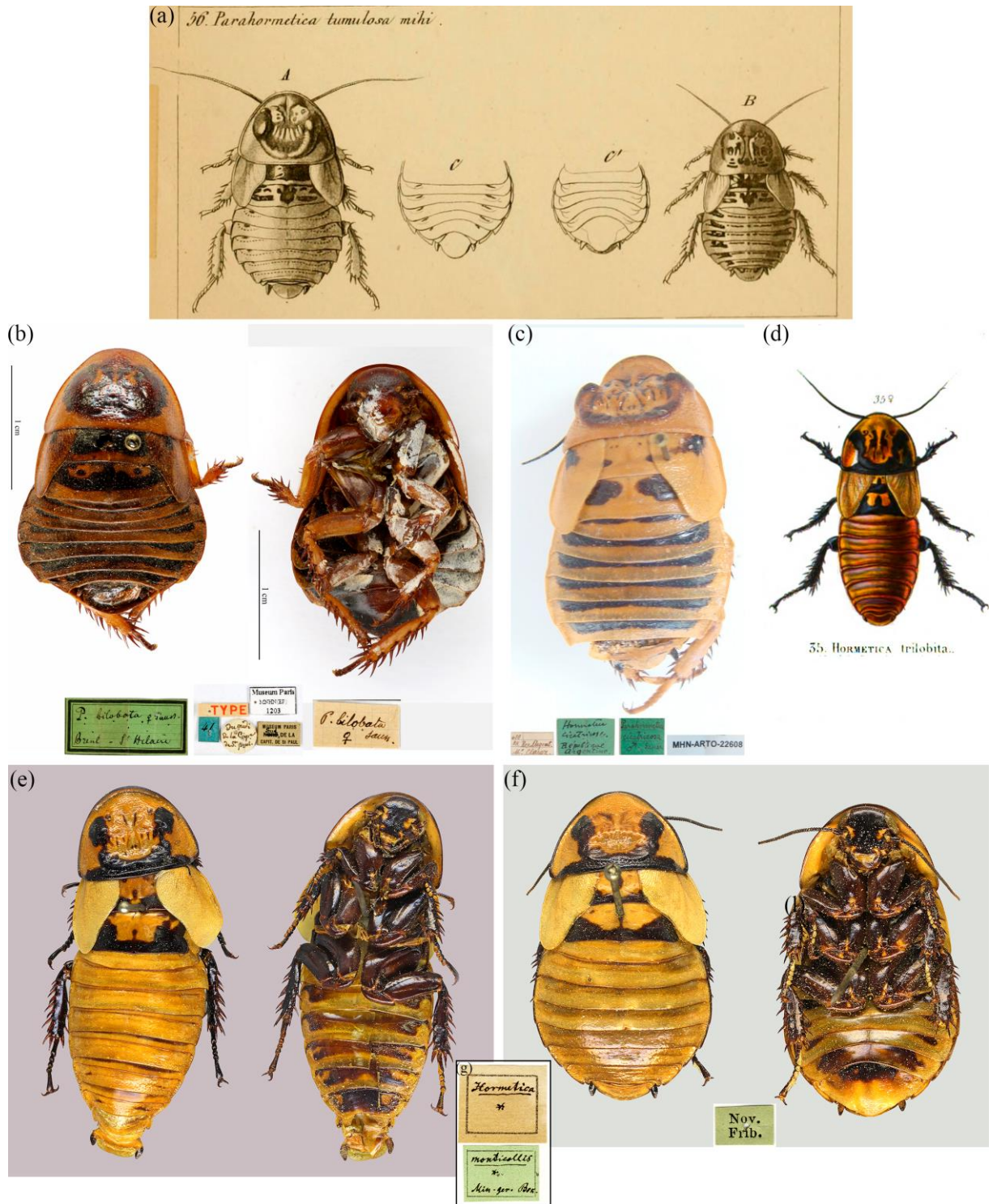


Figura 1: fotos e ilustrações de espécimes-tipo e respectivas etiquetas de espécies de *Parahormetica*. (a) ilustração do macho e fêmea da série-tipo de *Parahormetica tumulosa*; fonte: Brunner von Wattenwyl, 1865. (b) lectótipo de *Brachycola bilobata*; fonte: <http://coldb.mnhn.fr/catalognumber/mnhn/ep/ep1203>. (c) holótipo macho de *Parahormetica cicatricosa*; fonte: MHNG, fotografia por J. Hollier, 2021. (d) série-tipo de *Hormetica trilobita*, fonte: Saussure, 1864b. (e)–(g) série-tipo de *Hormetica monticollis*: (e) macho, (f) fêmea; (g) “boxlabels”; fonte: MLUH, fotografia por Joachim Haendel. Compilado pelo autor (2021).

4.3 CHAVE PARA AS ESPÉCIES DE *PARAHORMETICA*

1. Pernas amarelas ou alaranjadas, com ou sem manchas escuras (figs. 3b, e, h; 4 b, e, h); coloração da borda carenada dorsal do pronoto similar às áreas claras do esclerito (figs. 3a, d, g–4a, d, g) ... **2**
- 1'. Pernas inteiramente pretas (figs. 1e–f); coloração da borda carenada dorsal preta (figs. 1e–f) ... ***P. monticollis***
- 2(1). Tergo abdominal amarelo alaranjado com manchas e linhas pretas irregulares, sem formar uma única faixa anteriormente (figs. 3a, g; 4a, g); escapo em tons de castanho ou castanho-avermelhado ... **3**
- 2'. Tergo abdominal amarelo alaranjado com uma faixa transversal preta anteriormente sobre quase toda a largura (figs. 3d; 4d); escapo amarelo ... ***P. cicatricosa***
- 3(2). Mesonoto com uma ampla faixa preta transversal, cobrindo quase todo o esclerito (fig. 3a; 4a) ou com uma delgada faixa preta transversal com pontos pretos anteriormente; fêmur e tíbia sem listras ou com listras mal definidas (figs. 3b; 4b); machos com ferradura do pronoto com coloração predominante vermelha-escura (fig. 3b) ... ***P. bilobata***
- 3'. Mesonoto com uma larga e ampla mancha preta em forma de “H”, ou com pontos pretos esparsados “H” (figs. 3g; 4g); fêmur e tíbia com listras escuras bem definidas (figs. 3h; 4h); machos com ferradura do pronoto com coloração predominante preta (fig. 3g) ... ***Parahormetica* sp.A**

4.4 AS ESPÉCIES DE *PARAHORMETICA*

***Parahormetica bilobata* (Saussure, 1864)**

(Figs 1a–b; 2a–d; 3a–c; 4a–c; 5a)

Brachycola bilobata Saussure, 1864a: 345 (descrição com base em três fêmeas, Brasil); Walker & Gray 1868: 55 (catálogo);

Parahormetica tumulosa Brunner Von Wattenwyl, 1865: 385–386, 410, tab. XII, fig. 56, (descrição com base em fêmea e macho, Brasil, NHMW); Walker & Gray, 1869: 124 (catálogo); Herbard, 1921: 254, 299 (Minas Gerais e província de Misiones, vila Lutécia, perto de San Ignacio, notas sobre os imaturos e comentários); Rocha e Silva Albuquerque 1964, 4 (registro para Minas Gerais);

Parahormetica bilobata (Saussure, 1864); Saussure 1869b: 284 (comb. nov.); Saussure 1870: 123 (descrição da fêmea, variações e do imaturo, lista sinonímica, MNHN comentários); Walker & Gray 1871: 5, 41 (reprodução da chave de Brunner von Wattenwyl 1865 e lista sinonímica); Saussure & Zehntner 1895: 57–58 (menção); Kirby 1904: 198 (lista sinonímica e designação como espécie-tipo de *Parahormetica*); Costa Lima 1938: 230 (notas sobre a reprodução); Roth & Willis 1960: 12, 202, 205, 301 (notas biológicas); Princis 1963, 118: (catálogo); Rocha e Silva Albuquerque 1964: 4 (registro para Minas Gerais); Roth 1970: 335, 388, figs. 170–171, figs. 199–202 (imagens do hábito e da genitália de espécimes de Minas Gerais e Santa Catarina), Roth 1971: 139 (menção); Poinar 1975: 97 (associações biológicas); Pellens & Grandcolas 2008: 57 (catálogo); Crespo 2010: 15 (Misiones: San Ignacio); Crespo 2018: 50 (Misiones: Monte altos Villa Lanús e Loretto).

Diagnose: ambos os sexos com mesonoto com uma ampla faixa preta transversal cobrindo quase todo o segmento ou eventualmente uma faixa estreita preta transversal mesalmente e pontos pretos anteriormente à faixa. Machos com L2d com um processo triangular na porção lateral esquerda e margem posterior pouco sinuosa; margem posterior do prepúcio com número reduzido de espinhos ou formando uma fileira na margem lateral direita do L2d (fig. 2c). Além disso, a combinação das características a seguir podem auxiliar na determinação dessa espécie: tégmina inteiramente amarela ou com mancha preta pequena na base; pernas amarelas alaranjadas com listras pouco definidas ou ausentes; dorso dos segmentos abdominais amarelo com pontos pretos lateralmente, conectados por linhas descontínuas ou pontilhado preto; nos machos, ferradura do disco bem definida e vermelha escura; dois processos disciais ântero-laterais semelhantes a tubérculo distintos, um diminuto anteriormente e um maior dorso-posterior, fortemente projetado e arredondado.

Parahormetica bilobata se assemelha superficialmente a *Parahormetica* sp.A devido ao escapo castanho e dorso dos segmentos abdominais com linhas e manchas pretas. Contudo, *P. bilobata* pode ser distinguida devido à coloração do mesonoto (veja acima); metanoto com pontos pretos que frequentemente são conectados podendo chegar a ser uma grande faixa; fêmur e tíbia com listras pouco definidas ou ausentes; os machos de *P. bilobata* podem ser distinguidos de *Parahormetica* sp. A devido à ferradura vermelho escura; e aos dois processos disciais ântero-laterais semelhantes a tubérculos (veja acima).

A ferradura vermelha escura de *P. bilobata* pode parecer-se com a ferradura de *P. cicatricosa*, contudo, o escapo castanho; tégminas com manchas diminutas na base ou ausente; e o padrão da coloração dorsal do abdômen permitem distinguir *P. bilobata* de *P. cicatricosa*.

Distribuição geográfica: a localidade-tipo é o estado de São Paulo. Esta espécie tem registros de ocorrência no Brasil (MG, SP, PR, SC) e na Argentina (Província de Misiones) (fig. 5a). Este estudo registra pela primeira vez a ocorrência desta espécie no estado do Paraná, uma vez que nos estudos anteriores correspondem a erros de determinação.

Medidas do macho (mm, n = 5): comprimento total 25,0–37,0; distância interocular 3,0–3,7; distância interantenal 2,8–3,5; comprimento máximo do pronoto 8,5–11,0; largura máxima do pronoto 12,0–15,0; comprimento da margem costal da tégmina 6,4–8,3; comprimento da margem anal da tégmina 2,2–3,6; comprimento da margem basal da tégmina 3,7–4,0; distância intertegmina 4,6–6,8.

Medidas da fêmea (mm, n = 5): comprimento total 25,0–36,0; distância interocular 3,2–3,8; distância interantenal 2,9–3,5; comprimento máximo do pronoto 8,0–10,0; largura máxima do pronoto 11,0–15,0; comprimento da margem costal da tégmina 6,0–8,4; comprimento da margem anal da tégmina 1,7–3,2; comprimento da margem basal da tégmina 3,2–4,3; distância intertegmina 4,6–6,5.

Material examinado:

Lectótipo: fêmea, MNHN: “TYPE/ Museum Paris MNHN (EP) 1203 / 41; Du midi De La Capa. de St. Paul/ MUSEUM PARIS Sud DE LA CAPIT. DE St. PAUL/ *P. bilobata* ♀ Sauss. Brésil – St. Hilaire/ *P. bilobata* ♀ Sauss. / 41”. Neste trabalho definimos este espécime como lectótipo da espécie. Examinado por fotos (Museu Nacional de História Natural, Coleção: Insetos – Pequenas ordens e Odonata (EP); espécime MNHN-EP-EP1203; fig. 1b).

Paralectótipos: (1 fêmea, 1 ninfa). fêmea, MNHN: “TYPE; Museum Paris MNHN (EP) 1202; MUSEUM PARIS Sud DE LA CAPIT. DE St. PAUL; 42; Du midi Dela

Capa. de St. Paul". Ninfa, MNHN: "TYPE; Museum Paris MNHN (EP) 1204; 43; MUSEUM PARIS CAPITE. DES MINES; Capia. des Mines; P. bilobata ♀ Sauss. Bresil larue [?]"'. Examinadas por fotos (Museu Nacional de História Natural, Coleção: Insetos – Pequenas ordens e Odonata (EP); espécimes MNHN-EP-EP1202 e MNHN-EP-EP1202).

Outros materiais: (22 machos, 15 fêmeas). **BRASIL. São Paulo:** 1 macho Alto da Serra, I.1924, R. Rquitz *leg.* (MZSP 1029); 2 machos, 1 fêmea Cabreuva, Faz. Maranguba I[1].XI.1965, C. Costa col. (MZSP 1030–1031, 1040); 1 macho Emas - Piras, margem esq. R. Mogiguasu [Rio Mogi Guaçu], 1.V.[19]63, Virvzo. col. + aut., Parahormetica sp., probably tumulosa Brunn. det. A.B.Gurney 1963, (Aut. DZ 1401, MZSP 1032); 1 macho Jarinú, 10.4 [IV].1993, José A. Pim [?], Coleção Ferracioli, São Paulo-Sp (3899, MZSP 1028); 1 macho Miracatu, Serra do Mar, Fazenda Pesca & Cia., 04.ix.2004, Feitosa, R.M. col. (MZSP 1027); 1 macho São Paulo, Ipiranga MZUSP, IX.[19]94, Aparecida col., Parahormetica sp., F. Legendre det. 06.IV.2016 (MZSP 1033). **Paraná:** 1 macho Campo Largo, 17.IV.2019, Matheus S. *leg.* (DZUP 528051); 1 macho, 1 fêmea Castro, 31.II.1961, S. Laroca *leg.* (DZUP 528054–528055); 2 machos, 1 fêmea Curitiba, 12.XI.1961, P. Moure *leg.* (DZUP 528052, 528058–528059, 528061); 1 macho com os mesmos dados exceto 5.III.1972, Vilson *leg.* (DZUP 529053); 1 macho com os mesmos dados exceto 30.IV.1961, S. Laroca *leg.* (DZUP 528056); 1 fêmea com os mesmos dados exceto 16.II.1966, C. Ext. D.Z.U.P. *leg.* (DZUP 529057); 1 fêmea com os mesmos dados exceto XII.1967, R. Lanoe *leg.* (MHNCI 40937); 1 fêmea com os mesmos dados exceto III.1992, I. Camargo *leg.* (MHNCI 31112); 1 macho com os mesmos dados exceto C. Politécnico, 25°26'53.34"S, 49°13'56.76"W, 26.I.2021, emergiu 5.III.2021, fixado 11.VI.2021, L. Polizeli & A. P. Pinto *leg.*, coleta ativa, ninfa último instar, sob tronco podre, (DZUP 266816); 1 macho, 1 fêmea com os mesmos dados exceto Capão do Tigre, 27.IX.2021 (DZUP 266819–266820, DNA sample LABSIA 342–343); 1 fêmea com os mesmos dados exceto 13.III.2020, A.P. Pinto e V. A. Silva *leg.*, fixada 11.VI.2021, fêmea grávida, Matriz I, gerou duas ninhadas em cativeiro (DZUP 266818); 1 macho Monjolinho, I.1943, coleção F. Justus [Jr.] (DZUP 528060); 1 macho, 1 fêmea Palmeira, XII.1989, Santos V. *leg.* (MHNCI 40941–40942); 1 macho, 1 fêmea Piraquara, coleta manual (25°27'26.8"S, 49°09'28"W), 20–27.IV.2019, C.M.P. dos Reis *leg.* (DZUP 528048–528049); 1 macho Pinhais [1]953 (MHNCI 14284); 1 macho Ponta Grossa,

25.I.[19]39, Camargo col. (67); 1 macho, 5 fêmeas com os mesmos dados exceto 17.I.[19]39 (MZSP 1034–1039); 1 macho Quitandinha, 10.X.2018, A.M. Simm *leg.* (DZUP 528050).

Comentários: O nome *Brachycola bilobata* está disponível segundo as regras estabelecidas no capítulo 4 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 1999); e seguindo o princípio da prioridade, artigo 23, capítulo 6 (ICZN, 1999) este deve ser considerado o nome válido para esta espécie.

Saussure (1864) indicou que se baseou na fêmea para descrever *Brachycola bilobata*, entretanto, na descrição original não mencionou a quantidade de exemplares. Posteriormente, Saussure (1870) apresentou uma nova combinação com *Parahormetica* e propôs a sinonímia com *P. tumulosa*. Nesta mesma obra, o autor descreveu a ninfa, variações entre indivíduos adultos e indicou o depósito do material examinado como MNHN. O material depositado no MNHN foi examinado por fotos e constitui-se de duas fêmeas adultas provenientes de São Paulo e uma ninfa proveniente de Minas Gerais. Estes espécimes apresentam etiquetas com o termo *TYPE* e etiquetas de procedência de padrão semelhante. Devido a estes espécimes estarem depositados na coleção indicada por Saussure (1870) e apresentarem tais etiquetas concluímos que fazem parte da série-tipo e, portanto, sítipos.

Devido à heterogeneidade da série-tipo, a fêmea depositada no Museu Nacional de História Natural, Paris, França de etiqueta tombo “MNHN-EP-EP1203” (fig. 1b) é aqui designada como lectótipo de *Brachycola bilobata* Saussure, 1864. Este espécime foi escolhido por ser um adulto dentre uma série-tipo que contém adultos e uma ninfa, além disso, a ninfa é proveniente de uma localidade diferente dos outros espécimes da série-tipo e entre os adultos este espécime está em melhores condições de preservação e apresenta representatividade das características diagnósticas propostas neste estudo para esta espécie.

Devido à inalterabilidade dos espécimes-tipo de cada nome específico (artigo 72.9; ICZN, 1999;), neste trabalho consideramos como série-tipo de *P. tumulosa*, os espécimes ilustrados na descrição original de Brunner von Wattenwyl (fig.1a), atualmente a série-tipo está depositada na coleção NHMW, a qual incorporou a coleção de “ortópteros” de Brunner von Wattenwyl (Rehn, 1915).

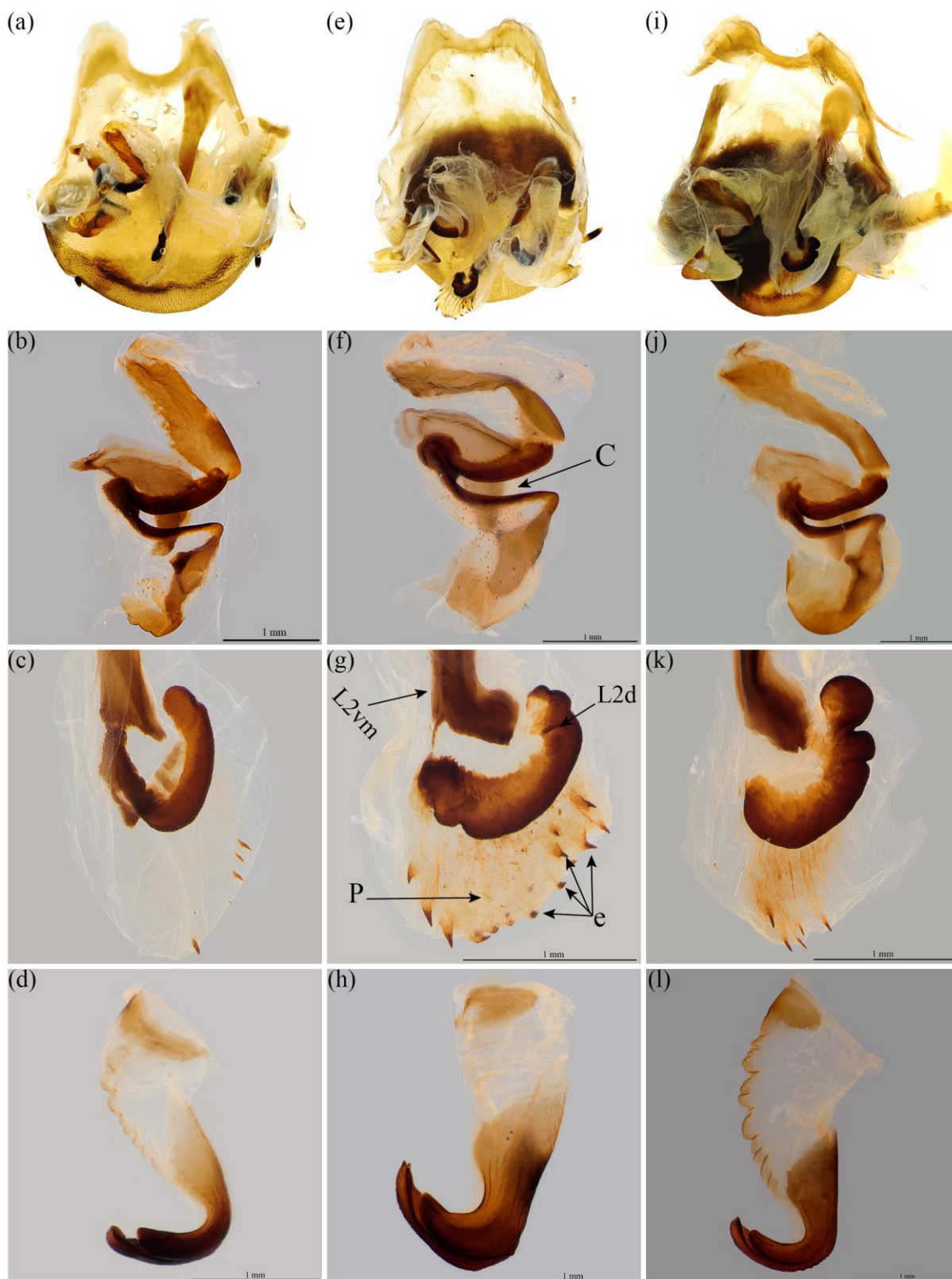


Figura 2: placas subgenitais de machos de *Parahormetica* e detalhes da morfologia dos falômeros. Falômero esquerdo = L1; fenda do L1 = C; esclerito esquerdo ventromedial = L2vm; falômero esquerdo dorsal = L2d; prepúcio = P; espinhos do prepúcio = e; falômero direito em forma de gancho = R2. (a)–(d) *P. bilobata*: (b) L1; (c) L2vm, L2d, P, e; (d) R2. (e)–(h) *P. cicatricosa*: (f) L1; (g) L2vm, L2d e P, e; (h) R2. (i)–(l) *Parahormetica*. sp.A: (j) L1; (k) L2vm, L2d e P, e; (l) R2. Fonte: o autor (2021).

***Parahormetica cicatricosa* Saussure, 1869**

(figs 1c; 2e–h; 3d–f; 4d–f; 5b)

Parahormetica cicatricosa Saussure, 1869a: 113 (descrição do holótipo macho, Argentina); Saussure 1870: 122–123 (descrição e comentários sobre características diagnósticas); Saussure & Zehntner 1895: 57–58 (menção); Kirby 1904: 198 (catálogo); Princis 1963: 118 (catálogo); Rocha e Silva Albuquerque 1964: 4 (registro para o Rio de Janeiro); Roth 1970: 335, 339, figs 172, figs. 203–205 (imagem do hábito e da genitália); Roth 1971: 139 (menção); Rocha e Silva 1982: 3 (registro para o município Rio de Janeiro); Pelles & Grandcolas 2008: 57 (catálogo); Lopes et al. 2009: 231 (registro para Rio de Janeiro); Crespo & Valverde 2018: 50 (registro de espécimes para Província de Misiones, Parque Provincial Salto Encantado); *P. cicatricosa* Crespo 2010: 8, 15 (Argentina, *lapsus calami*).

Diagnose: ambos os sexos com pernas amarelo-pálidas sem listras escuras no fêmur e na tíbia; tergitos abdominais anteriormente com uma faixa preta transversal cobrindo quase toda a largura do esclerito; Machos com a margem posterior do L2d sinuosa, sem processo triangular na porção lateral esquerda; toda a margem do prepúcio com espinhos, alguns formando fileiras adicionais (fig. 2g). Além disso, a combinação das características a seguir podem auxiliar na determinação: escapo amarelo; metanoto com um par de manchas, as quais raramente podem estar conectadas; tégminas com uma grande mancha arqueada, iniciando na base e estendendo-se em direção a margem-anal.

A ferradura, nos machos, com coloração castanho-avermelhada em *P. cicatricosa* se assemelha a *P. bilobata*; o tamanho da mancha na tégmina em *P. cicatricosa* é similar a *Parahormetica* sp.A.. Contudo, *P. cicatricosa* pode ser distinguida, dentre essas duas espécies de *Parahormetica*, devido suas características únicas descritas acima.

Distribuição geográfica: a localidade-tipo é a Argentina. Esta espécie tem registros de ocorrência no Brasil (RJ, SP, PR, SC) e na Argentina (Província de Misiones, Parque Provincial Salto Encantado) (fig. 5b). Este estudo registra pela primeira vez a ocorrência desta espécie nos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo.

Medidas do macho (mm, n = 5): comprimento total 32,0–44,0; distância interocular 3,0–4,0; distância interantenal 2,7–4,4; comprimento máximo do pronoto 10,0–15,0; largura máxima do pronoto 14,0–18,5; comprimento da margem costal da tégmina 8,5–9,6; comprimento da margem anal da tégmina 3,8–7,4; comprimento da margem basal da tégmina 2,4–6,0; distância intertegmina 3,0–4,0.

Medidas da fêmea (mm, n = 1): comprimento total 34,0; distância interocular 3,6; distância interantenal 3,5; comprimento máximo do pronoto 12,0; largura máxima do pronoto 14,5; comprimento da margem costal da tégmina 8,6; comprimento da margem anal da tégmina 3,6; comprimento da margem basal da tégmina 6,0; distância intertegmina 3,8.

Material examinado:

Holótipo: macho, por monotipia (Saussure, 1869), depositado no MHNG: “600 8H. Rep_a Argent. M^f. Claraz. / Hormetica cicatricosa. République Argentine / *Parahormetica cicatricosa* ♂ Sauss. / MHN-ARTO-22608”. Espécime examinado por fotos (Museu de História Natural, Museu de Genebra / fotografia por J. Hollier; fig. 1c).

Outros materiais: (10 machos, 2 fêmeas). **BRASIL. São Paulo:** 1 macho, (51, MZSP 1026); 1 macho, Barueri, 18.II.1965, K. Lenko col.; 1 fêmea com os mesmos dados exceto 18.II.1965 *Parahormetica sp.*, F. Legendre det. 07.IV.2016; 1 macho com os mesmos dados exceto 15.II.1965; 1 macho, São Paulo, 2091 coleção Ferraciolli, 1952, Ferraciolli. *leg.* (MZSP 1048); 2 machos, Parque Estadual Jacupiranga, Núcleo Cedro (656 m), 24°57'47.0"S 48°25'80.0"W, 27.i-02.ii.2006, EAguiar & MGEsleves col, (MZSP 1049-1050). **Paraná:** 1 macho, Curitiba, 19.IV.2019, D.N.G. Vosch *leg.* (DZUP 528046); 1 macho com os mesmos dados exceto Capão da Imbuia, 04.II.1992, N. Gonçalves [*leg.*] (MHNCI 40936); 1 fêmea com os mesmos dados exceto bairro Taboão (-25.374279, -49.275673), 14.III.2019, F. A. Martin *leg.* (DZUP 528047); 1 macho Rolândia, norte Paraná, Dirings [*leg.?*], (MZSP 1051). **Santa Catarina:** 1 macho e 1 espécime de sexo indeterminado, [município Ibirama] VIII.10.22076, Hammonia [outra palavra ilegível] (54, MZSP 1041 and 58, MZSP 1042).

Comentários: Saussure (1869) descreveu *P. cicatricosa* a partir de um único espécime macho proveniente da Argentina, devido a isto inferimos que o espécime macho determinado como *P. cicatricosa* depositado no MHNG (MHN-ARTO-22608; fig. 1c) é o holótipo por monotipia. Conforme as etiquetas este espécime é um macho da Argentina e foi coletado por Claraz; muito possivelmente Georges Claraz um naturalista suíço que explorou a Argentina entre 1859 e 1882, enviou material e mantinha correspondência com Saussure (Hollier & Hollier, 2012).

Na etiqueta de procedência não há especificação da localidade onde foi coletado. Georges Claraz viajou para a Argentina em 1859, por um tempo foi criador de ovelhas na província de Entre Rios, subsequentemente, durante 1861 até 1865 explorou a região sul e central da província de Buenos Aires, e de 1865 até 1866 explorou a área entre Rio Negro e Rio Chubut na Patagonia (Hux, 1977 *apud* Criscenti, 1979). Muito possivelmente Georges Claraz encontrou o espécime na província de Entre Rios ou na região central da província de Buenos Aires, devido a estes serem os locais mais próximos da distribuição conhecida para as espécies do gênero *Parahormetica* (fig. 5) e não na Patagônia argentina.

***Parahormetica monticollis* (Burmeister, 1838)**

(figs 1d–g; 5c)

Hormetica monticollis Burmeister, 1838: 512 (descrição, Rio de Janeiro); Saussure, 1864b: 182, 184 (menção).

Hormetica trilobita Saussure, 1862: 233 (descrição do holótipo fêmea, Brasil); Saussure, 1864b: 183–184, 273, 277 (índice), Prancha II fig. 35 (descrição da fêmea, Brasil e ilustração do hábito); Walker & Gray 1868: 55 (catálogo).

Parahormetica monticollis (Burmeister, 1838): Brunner Von Wattenwyl, 1865: 23, 38, 386–387 (comb. nov. e descrição da fêmea, registro para o Brasil); Walker & Gray 1869: 124 (catálogo); Saussure 1870: 122 (lista sinonímica); Walker & Gray 1871: 5 (reprodução da chave em Wattenwyl, 1865); Saussure & Zehntner 1895: 57, 59 (menção); Kirby 1904: 197 (lista sinonímica); Lima 1938: 224, fig. 101 (imagem do hábito); Princis 1963: 177–118 (catálogo); Rocha e Silva Albuquerque 1964, 4 (registro para o estado do Rio de Janeiro); Rocha e Silva 1982: 3 (registro para o município do Rio de Janeiro); Pellens & Grandcolas 2008: 57 (catálogo); Lopes *et al.* 2009: 231 (registro para o estado do Rio de Janeiro).

Diagnose: ambos os sexos, borda carenada do pronoto preta; dorso dos segmentos torácicos com faixa transversal preta posteriormente; pernas e escapo

pretos. Além disso, as características a seguir podem auxiliar na determinação: ferradura do pronoto preta, eventualmente a coloração não cobre toda a ferradura; processos disciais ântero-laterais semelhantes a tubérculos pouco distintos; tégminas sem manchas ou com manchas pretas diminutas na base; de modo geral a coloração dorsal do abdômen é amarela e eventualmente apresenta pontos e linhas pretas pouco definidos, anteriormente.

Distribuição geográfica: devido os espécimes da série-tipo serem de localidades diferentes, neste estudo a localidade-tipo desta espécie é considerada o estado de Minas Gerais e o município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro. Esta espécie tem registros de ocorrência no Brasil (MG e RJ).

Medidas da fêmea (mm, segundo Brunner von Wattenwyl, 1865): comprimento total 42; comprimento máximo do pronoto 14,5; largura máxima do pronoto 18; comprimento do élitro 11.

Material examinado:

Síntipos: (1 macho, 1 fêmea). Macho e fêmea depositados no MLUH: fêmea: etiqueta impressa “Nov. Frib.”; etiquetas da gaveta com caligrafia de H. Burmeister: “*Hormetica**; *monticollis* * Min. Ger. Bsk.”. Examinados por fotos (Coleção Zoológica, Universidade Martinho Lutero / fotografia por J. Haendel; figs. 1e–g).

Outros materiais (1 fêmea): 1 fêmea 47, Fry Coll. 1905.100 BMNH (E) #876289 (BMNH/BMNH (E) / examinado por fotos / fotografia Edward Baker)

Comentários: o nome *Hormetica monticollis* é considerado um nome disponível segundo as regras estabelecidas no capítulo 4 do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 1999); e seguindo o princípio da prioridade, artigo 23, capítulo 6 (ICZN, 1999) este deve ser considerado o nome válido para esta espécie.

Burmeister (1838) não indicou o sexo ou a quantidade de exemplares que se baseou na descrição original de *Hormetica monticollis* Burmeister, 1838; entretanto indicou “Von Rio Janeiro” como hábitat (local de origem) do material da espécie. Na coleção MLUH, um dos principais repositórios dos tipos de Burmeister (Calvert, 1898),

estão depositados um macho e uma fêmea, determinados como *H. monticollis*. Neste estudo estes espécimes foram examinados por fotos (Coleção Zoológica, Universidade Martinho Lutero / fotografia por J. Haendel; figs. 1e–g). A fêmea apresenta uma etiqueta impressa com “Nov. Frib.”, referente ao município de Nova Friburgo no estado do Rio de Janeiro. A foto identificada como *boxlabels* (correspondente as etiquetas da gaveta), apresenta duas etiquetas com o padrão de linhas utilizado e a caligrafia do Burmeister (Calvert, 1898), uma escrita “*Hormetica**” e a outra “*monticollis* * Min. Ger. Bsk.” (figs. 1g). Devido a estes espécimes estarem depositados na coleção do Burmeister, que muito provavelmente foi mantida exatamente como o pesquisador deixou (Calvert, 1898); estarem determinados como *Hormetica monticollis* com o padrão de etiquetas, organização e a caligrafia do Burmeister; a ausência de maiores informações que permitam definir se apenas a fêmea ou o macho são série-tipo; e sobretudo a conclusão de que o macho e a fêmea são da mesma espécie, estes espécimes foram considerados como sendo a série-tipo.

Devido à inalterabilidade dos espécimes-tipo de cada nome específico (artigo 72.9), neste estudo consideramos como série-tipo de *P. trilobita* o espécime fêmea ilustrado na fig. 35 em Saussure, 1864 (fig. 1d), muito possivelmente este material está depositado no MHNG, devido este ter sido o principal repositório dos tipos descritos na publicação de 1864 (Saussure, 1864).

***Parahormetica* sp.A**

(figs. 2i–l; 3g–i; 4g–i; 5d)

Parahormetica bilobata nec (Saussure, 1864); Herbard, 1921: 254-255 (determinação errônea de um macho, Curitiba, Paraná e de uma fêmea, Brasil). Rocha e Silva Albuquerque 1964: 4 (registro de ocorrência para o Paraná baseado em Herbard, 1921); Pellens & Grandcolas 2008: 57 (registro de ocorrência para o Paraná baseado em Rocha e Silva Albuquerque 1964).

Diagnose: ambos os sexos, metanoto com uma grande e ampla mancha preta em forma de “H”, ocupando 0,75 do comprimento anteriormente; fêmur e tíbia com listras castanhas bem definidas; Machos com três distintos processos disciais ântero-laterais semelhantes a tubérculos no pronoto; margem posterior do L2d com

dois lóbulos na porção lateral direita, um menor seguido do maior na margem livre e sem um processo triangular na porção lateral esquerda; margem posterior do prepúcio, com poucos espinhos formando quase uma fileira abaixo da porção lateral esquerda do L2d (fig. 2k). Além disso, as características a seguir podem auxiliar na determinação: tégmina com uma mancha preta na base; padrão de coloração dorso-abdominal com um par de largos pontos pretos laterais e uma pequena mancha triangular mesial, todos conectados anteriormente por uma fina linha e posteriormente por uma linha pontilhada;

Parahormetica bilobata superficialmente é similar a *Parahormetica* sp.A. devido ao escapo castanho e ao dorso dos segmentos abdominais com coloração de linhas e manchas pretas. Entretanto, podemos diferenciar *Parahormetica* sp.A de *P. bilobata* pela ferradura predominantemente preta; metanoto com uma grande e ampla mancha preta em forma de “H”; grandes manchas escuras na base das pernas e faixas no fêmur e tíbia; e machos com três distintos processos em forma de tubérculos no pronoto.

Distribuição geográfica: A localidade-tipo de *Parahormetica* sp.A é o distrito de Barreiro, município de Ortigueira, estado do Paraná, Brasil. Esta espécie tem registros de ocorrência para o estado do Paraná e São Paulo (fig. 5d).

Medidas do holótipo macho (mm): comprimento total 49,5; distância interocular 4,9; distância interantenal 4,6; comprimento máximo do pronoto 18,0; largura máxima do pronoto 20,0; comprimento da margem costal da tégmina 12,8; comprimento da margem anal da tégmina 7,0; comprimento da margem basal da tégmina 6,2; distância intertegmina 6,4.

Descrição do holótipo (fig. 3g–h): Cabeça. Superfície frontal preta com pontuações, clareando para castanho nas margens e com áreas amarelas claras nas seguintes regiões: um grande ponto amarelo próximo aos olhos compostos ao nível da antena ventralmente, todo antenífero, um pequeno ponto arredondado no pós-clípeo ventralmente à antena, restante da cabeça do anteclípeo ao labro pálido, amarelo-esbranquiçado a castanho. Lábio castanho escuro basalmente a amarelo-esbranquiçado nas margens livres, primeiro palpômero (I) e segundo palpômero (II) castanho e terceiro palpômero (III) castanho escuro. Maxila castanho, palpo mais

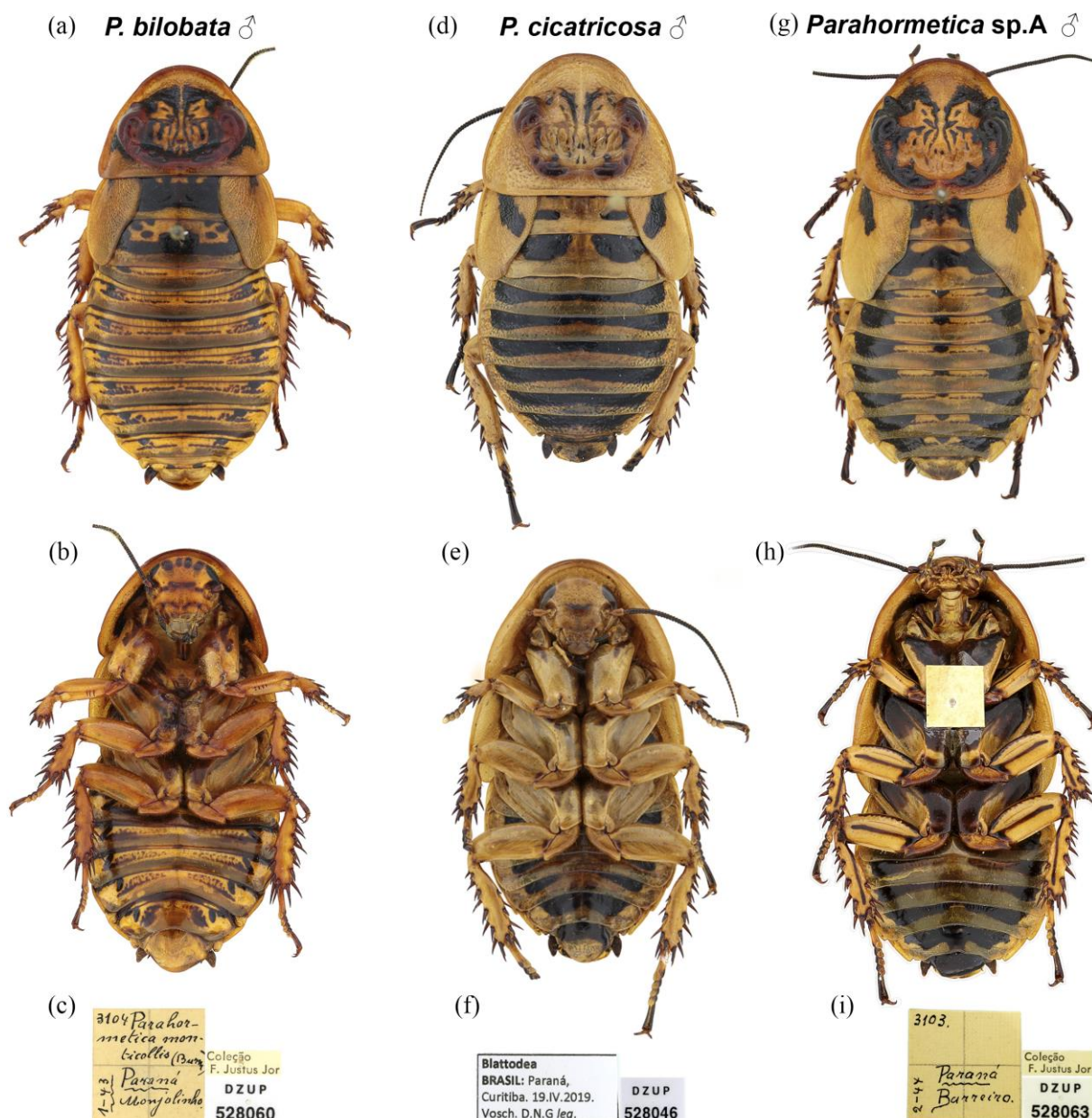


Figura 3: Machos de *Parahormetica*, hábito em vista dorsal e ventral. (a)–(c) *P. bilobata* e suas respectivas etiquetas. (d)–(e) *P. cicatricosa* e suas respectivas etiquetas. (f)–(i) *Parahormetica* sp.A, holótipo, espécie nova aqui descrita, e suas respectivas etiquetas. Fonte: Ângelo Parise Pinto e autor (2021).

escuro na superfície externa, do primeiro ao quarto palpômero (I–IV) amarelo basalmente e castanho claro distalmente, quinto palpômero (V) completamente castanho escuro a preto. Parte visível da mandíbula castanho escuro. Labro 0,75 ventralmente castanho-alaranjado, dorsalmente 0,25 amarelo-esbranquiçado, uma mancha lateral-mesial castanho escuro cobrindo 0,5 da altura do labro. Anteclípeo amarelo. Pós-clípeo preto, uma pequena área triangular amarela na fosseta tentorial anterior em vista frontal; amarelo pálido ventral a posterior da fosseta tentorial. Fronte preta, exceto pelo grande ponto amarelo próximo aos olhos compostos. Vértice,

anteriormente preto, latero-posteriormente castanho. Região occipital castanho. Antena: antenífero amarelo, escapo e pedicelo castanho escuro, flagelômeros basais castanho escuro e distais preto. Olhos compostos reniformes, dorsalmente mais largos e com a porção ventral com cerca de 0,4 da largura da porção dorsal; espaço intraocular grande.

Tórax (fig. 3g). Pronoto amarelo-alaranjado, largura máxima 1,2 vezes maior que o comprimento; semicircular em vista dorsal; margem anterior castanho-avermelhado (vermelho tijolo) e projetada dorsalmente (para cima); margem posterior quase reta; bordas carenadas, menos pronunciadas nas margens posterolaterais, margem posterolateral formado um ângulo arredondado; a superfície do pronoto ao redor do disco pontuada, com calosidades diminutas e com estrias pouco definidas; disco com as margens laterais e posterior projetando-se em uma distinta elevação em forma de ferradura castanho escura a preta, um grande ponto amarelo-alaranjado posterior à área tuberculada; posteriormente na ferradura castanho-avermelhado mesalmente e com uma linha estreita longitudinal amarelo-alaranjada; 0,6 anteriormente da área interna do disco ligeiramente protuberante, claramente dividido bilateralmente, esculpido por linhas e fossas pretas; 0,4 posterior profundamente deprimido (côncavo, escavado), menos esculpido que a parte anterior, com linhas e fossas mais rasas; processos disciais ântero-laterais semelhantes a tubérculos de estrutura irregular, fortemente projetados, com três tubérculos distintos, do anterior para o posterior: (1) um tubérculo anterior cônico semelhante a um chifre, pontas ligeiramente divergentes na vista dorsal, (2) um tubérculo mesal diminuto suavemente arredondado ligado ao posterior, (3) um tubérculo dorsoposterior cônico em forma de colina sendo o maior e fortemente projetado. Mesonoto amarelo com uma grande mancha preta em forma de "H" na parte anterior 0,7. Metanoto amarelo com uma mancha preta grande e larga em forma de "H" na parte anterior 0,75, ambos os segmentos com pontuações dispersas. Tégmina amarela, trapezoidal, ponta arredondada, quase atingindo a margem posterior do primeiro segmento, com uma grande mancha castanha-escura a preta na margem anterior ocupando 0,4 do comprimento da tégmina, superfície com calosidades diminutas, estrias mal definidas e pontuada dispersamente; venação vestigial visível, sulco jugal indistinto.

Pernas (fig. 3h). Amarelas com manchas marrons e grandes esporões. Coxas amarelas, anteriormente castanhas escuras, ocupando 0,6; 0,8 e 1,0 do comprimento do esclerito no pró-, meso- e metatórax. Trocânter castanho claro a castanho

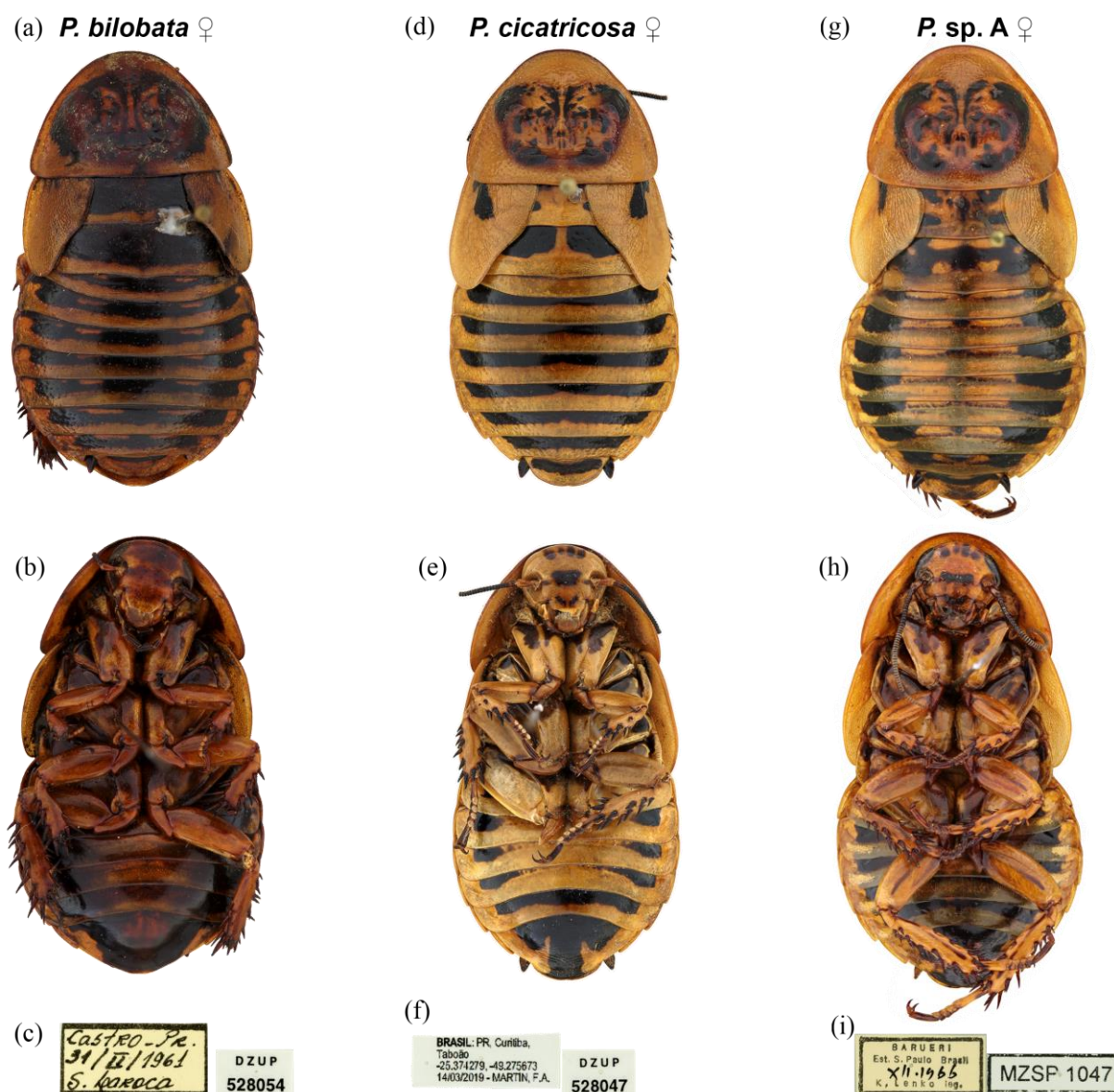


Figura 4: Fêmeas de Parahormetica, hábito em vista dorsal e ventral. (a)–(c) *P. bilobata* e suas respectivas etiquetas. (d)–(e) *P. cicatricosa* e suas respectivas etiquetas. (f)–(i) Parahormetica sp.A, espécie nova aqui descrita para o gênero Parahormetica, e suas respectivas etiquetas. Fonte: Ângelo Parise Pinto e autor (2021).

anteriormente, amarelo posteriormente. Fêmur amarelo com manchas castanhas como se segue: um anel nas bordas proximal e distal, mais claro na lateral, uma faixa dentada iniciando no anel proximal e se estendendo distalmente 0,7 do articulo, próximo à superfície dorsal; uma linha fina mal definida castanho-alaranjada, uma faixa mediana tão longa ou mais longa do que a faixa dentada e a margem anteroventral. Margem anteroventral do fêmur com 1–3 esporões curtos e fortes, localizados à 0,4 proximalmente do articulo, seguidos por uma franja de numerosas cerdas piliformes e distalmente um único esporão curto submarginal (semelhante ao tipo de armamento B1 *sensu* Roth 2003) no protórax; nos fêmures do meso- e

metatórax poucas cerdas e com um esporão submarginal. Tíbia amarela, preta a castanho-avermelhada na inserção dos esporões, uma faixa castanho longitudinal mediana iniciando proximalmente e estendendo 0,7 distalmente, áreas marrons irregulares na porção proximal e distal; esporões fortes, base castanho-avermelhado e ápice preto. Tarso castanho-escuro, exceto primeiros tarsômeros das pernas meso e metatorácicas amarelos com manchas marrons-escuras nas bordas, pulvilos do tarso amarelos, pulvilos 5 em forma de quilha. Tarsômeros 1 e 5 mais longos que 2-4; Garras pré-tarsais simples (*sensu* Roth 2003).

Abdômen (Figs. 3g-h). Amarelo com manchas pretas e marrons escuras envolvendo as áreas claras, superfície lustrosa com pequenos pontos dispersos. Tergitos com um par de grandes pontos laterais pretos na margem anterior e um pequeno ponto triangular mesialmente, todos conectados anteriormente por uma linha fina e posteriormente por uma linha irregular pontilhada castanho escuro (exceto o sétimo tergito). O par de grandes pontos laterais aumenta gradualmente nos tergitos posteriores, cobrindo 0,6-0,8 do comprimento e 0,1-0,4 da largura do tergito. Esternitos com grandes pontos laterais, fracamente conectadas em S3-4 por uma faixa castanho, uma única mancha em S5-7. Placa supra-anal simétrica, margem posterior ligeiramente bilobada, amarela com uma faixa preta (mal definida medialmente) 0,2 anteriormente e castanho irregular 0,7 posteriormente. Cerco castanho escuro, distalmente castanho claro, ventralmente coberto densamente por cerdas curtas semelhantes a fios e espinhosas. Placa sub-genital em vista ventral ligeiramente assimétrica, 2 vezes mais longa que larga, ponta voltada para cima em direção ao dorso, preta com margem posterior amarela e uma grande mancha amarela semicircular posteromediana; estilos cônicos semelhantes em tamanho e coloração, castanho escuro na metade proximal a castanho-alaranjado na metade distal.

Medidas do parátipo macho (mm): comprimento total - (não medido devido a ausência de parte do abdômen); distância interocular 3,9; distância interantenal 3,8; comprimento máximo do pronoto 16,0; largura máxima do pronoto 19,0; comprimento da margem costal da tégmina 12,8; comprimento da margem anal da tégmina 7,4; comprimento da margem basal da tégmina 5,0; distância intertegmina 9,0.

Varição no parátipo: Parátipo semelhante ao holótipo, porém mais claro, com áreas amarelas maiores e áreas pretas menores.

Cabeça. Amarela, com áreas de coloração escura nas seguintes áreas: vértice com quatro lobos marrons manchas entre os olhos compostos, fronte com uma linha curva preta, articulação anterior mandibular com manchas marrons na e pós-clípeo com duas linhas marrons escuras. Primeiro ao terceiro palpômero maxilar (I-III) amarelo e quarto mais pálido do que no holótipo. Mandíbula com a parte visível amarela e castanho anteriormente.

Tórax. Nos processos anterolaterais discais semelhantes a tubérculos (DTP), o tubérculo intermediário é menor e menos distinto do que no holótipo. Parte interna do disco anteriormente com áreas amarelas maiores. Mesonoto amarelo com pontos marrons escuros e pretos, dois pontos pretos anteriormente, dois pontos pretos laterais e mesalmente com uma mancha castanho escura em forma de “T”.

Pernas. Coxas amarelas, com grandes manchas marrons escuras anteriormente, ocupando 0,6, 0,4, 0,2 do comprimento do esclerito no pró-, meso- e metatórax. Na tíbia nas meso- e metapernas, em vista ântero-ventral, a faixa castanho longitudinal mediana é tênue e na vista postero-ventral a faixa é quase ausente. Tarsômeros marrons claros dorsalmente e o último tarsômero castanho escuro no ápice.

Abdômen. Dorsalmente com o mesmo padrão do holótipo, mas no sexto e sétimo tergito sem a linha pontilhada posteriormente. Esternitos com uma grande faixa castanho a preta com manchas dispersas e áreas irregulares amarelas, cobrindo anteriormente 0,6-0,8 do comprimento do tergito. Placa supra-anal anteriormente preta, lateralmente amarela. Estilos cônicos, quase semelhantes em tamanho, porção distal do estilo direito castanho escuro.

Medidas da fêmea (mm, n = 1): comprimento total 37,0–40,0; distância interocular 3,6–3,9; distância interantenal 3,3–4,3; comprimento máximo do pronoto 12–13,5; largura máxima do pronoto 16,0–16,5; comprimento da margem costal da tégmina 8,6–11,0; comprimento da margem anal da tégmina 3,5–4,7; comprimento da margem basal da tégmina 2,5–6,3; distância intertegmina 3,9–8.

Descrição da fêmea (fig. 4g–h): As três fêmeas analisadas neste estudo, proveniente do estado de São Paulo, principalmente de Barueri, são muito

semelhantes aos machos. Entretanto uma fêmea apresenta a coloração geral em tons de castanho, acredito que devido aos métodos de fixação e preservação.

Cabeça (fig. 4h). Amarela e com áreas pretas semelhantes ao do parátipo.

Tórax (fig. 4g). Processos anterolaterais discais semelhantes a tubérculos muito menos pronunciados que nos machos e eventualmente indistintas; ferradura eventualmente com maiores áreas avermelhadas.

Pernas (fig. 4h). De modo geral, com manchas marrons menores ou menos definidas, principalmente as faixas no fêmur; podem apresentar até 4 esporões na margem ântero-ventral do fêmur.

Abdômen (fig. 4g–4). Placa subgenital muito ampla, grande mancha preta da margem anterior até a posterior, anteriormente cobrindo 0,9 do tergito e cobrindo toda a margem posterior, amarelo ao redor e estendendo em dois lobos amarelos mesalmente na mancha preta. Cercos marrons escuros, ápice eventualmente castanho claro.

Medidas do macho (mm, n = 3; exceto holótipo e parátipo): comprimento total 33–36,5; distância interocular 3,1–3,3; distância interantenal 2,7–3,6; comprimento máximo do pronoto 11,5–13,5; largura máxima do pronoto 15–17; comprimento da margem costal da tégmina 7–9,7; comprimento da margem anal da tégmina 4–5; comprimento da margem basal da tégmina 3,6–4,8; distância intertegmina 6,1–6,6.

Material examinado:

Holótipo: Macho, depositado no DZUP. “BRAZIL. Paraná: [Município de Ortigueira], Barreiro [distrito, -24.159444, -51.018333, 858 m a.s.l.], II.[19]44; [Felipe] Justus Jr. leg. (ex-coleção FJJ, nº tombo 3103; DZUP 528063”; fig. 3g–h).

Parátipo: Macho, depositado no DZUP. “BRASIL. Estado do Paraná: Norte, III.[19]44, A. Meister [leg.?] (ex-coleção FJJ, nº tombo 3103”; “DZUP 528062”).

Outros materiais: 1 macho Fry Coll. 19[0]5.100 BMNH (E) #876288 (BMNH/BMNH (E) / examinado por fotos / fotografia Edward Baker). 1 macho (50, MZSP 1045). **BRASIL: São Paulo:** 1 fêmea Barueri, XII.1966, K. Lenko leg. (MZSP

1047); 1 macho mesmos dados exceto 15.II.1965, determinado por F. Legendre como *Parahormetica* sp. em 07.IV.2016; 1 fêmea mesmos dados exceto 18.II.1965; 1 macho e 1 fêmea Ipiranga (52, 53, MZSP 1044, MZSP 1046); 1 macho município de São Paulo, III.20., A. [ilegível] (55, MZSP 1043);. **Paraná:** Curitiba, 1911, P. Lombard [leg], *Parahormetica bilobata* ♂ (Sauss.) Det. Herbard 1920 (MNHN(EP) 1201); 1 ninfa Tapejara [municipality -23.732778, -52.872778], I.[19]53, [Felipe] Justus Jr. leg. (DZUP 528186, ex-FJJ collection number nº 5298).

Comentários: Variações nos machos: alguns dos machos de São Paulo são significativamente menores; apresentam a coloração geral mais escura, com tons de castanho, possivelmente devido aos métodos de fixação e preservação. Escapo e pedicelo castanho claros e em um macho alaranjado. Processos anterolaterais discais semelhantes a tubérculos menos projetados e eventualmente com o tubérculo mesal quase indiferenciado. Um macho apresentou a mancha em formato de “H” do metanoto mal definida. Tégmina quase atingindo a margem posterior do segundo segmento. Alguns machos apresentam pernas com listras mais definidas, outros apresentam áreas claras maiores e listras menos definidas. Alguns machos, no dorso dos primeiros segmentos abdominais não apresentam o ponto triangular mesalmente (podem não aparecer até o quinto segmento).

Espécimes da espécie nova aqui descrita já haviam sido mencionados na literatura, Herbard (1921) reconheceu que dois espécimes apresentavam diferenças morfológicas em comparação aos outros da série que possuía, então determinou os espécimes de *Parahormetica* sp.A como sendo *P. bilobata*, e os outros como *P. tumulosa* (Herbard, 1921). Além disso, o espécime do BMNH com etiqueta tombo BMNH(E)876288 determinado como *P. monticollis* (<https://data.nhm.ac.uk/object/2d4b79eb-7056-4d15-b6ed-68795b807e0a/1638403200000>) é um representante de *Parahormetica* sp.A.

4.5 MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE *PARAHOMETICA*

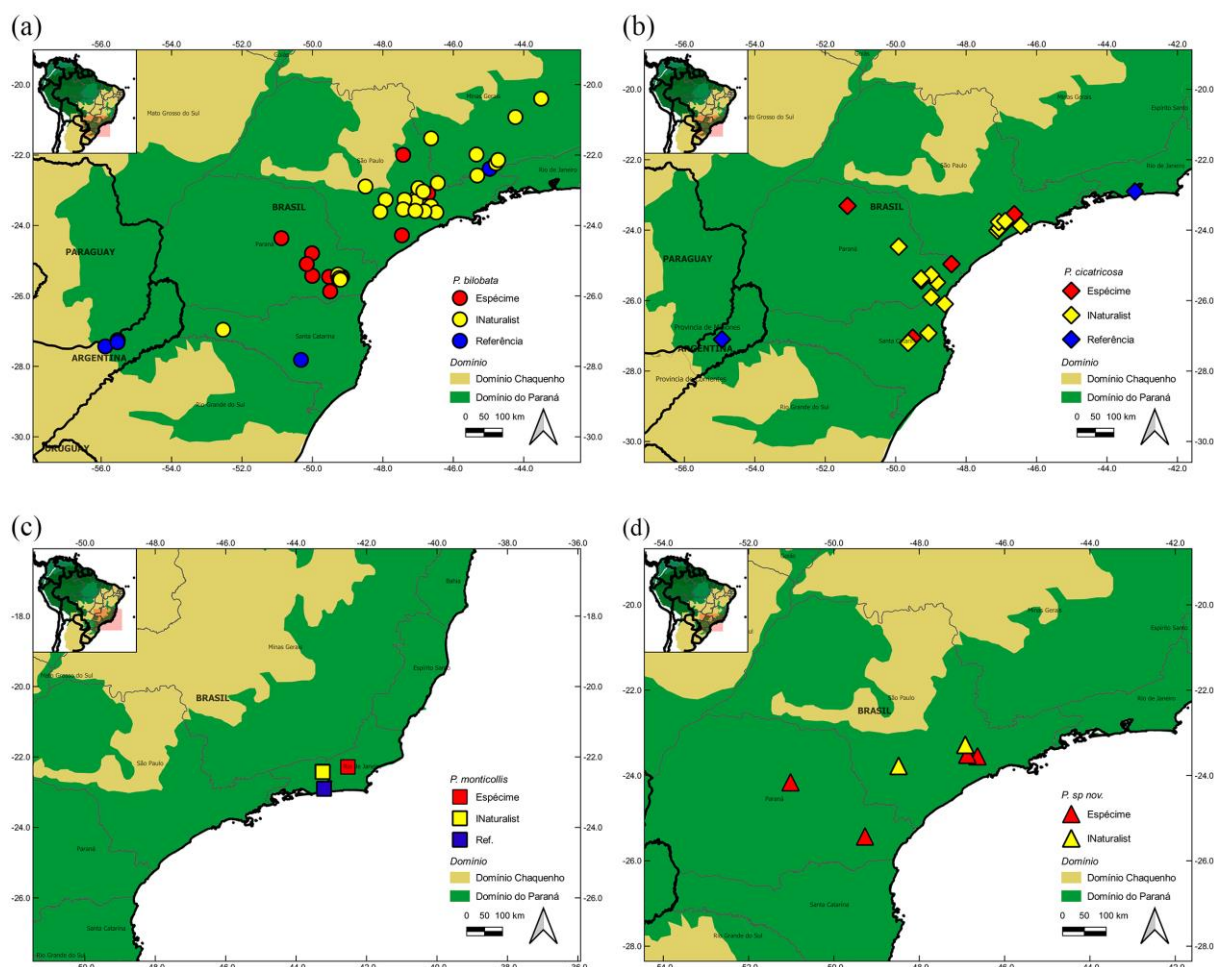


Figura 5: Mapas com registros de ocorrência para as espécies de *Parahormetica*: (a) *P. bilobata*; (b) *P. cicatricosa*; (c) *P. monticollis*; (d) *Parahormetica*. sp.A. Pontos em azul representam dados provindos da literatura; pontos amarelos representam dados provindos do *iNaturalist*; e pontos em vermelho representam dados provindos das etiquetas de procedência de espécimes. As regiões biogeográficas foram baseadas em Morrone (2014). Fonte: o autor (2021).

4.6 NOVAS COMBINAÇÕES

Como consequência da definição de *Parahormetica*, desenvolvida neste estudo, duas espécies são transferidas para *Bionoblatta*.

***Bionoblatta hylaeceps* (Miranda Ribeiro, 1936) comb. nov.**

Parahormetica hylaeceps Miranda Ribeiro, 1936: 218–219, fig. 2 (descrição do macho, município de Mariana, estado de Minas Gerais); Princis 1963: 118 (catálogo); Rocha e Silva Albuquerque 1964, 4 (registro de ocorrência para o estado do Rio de Janeiro); Rocha e Silva 1982: 3 (registro de ocorrência para o município do Rio de Janeiro); Pelles & Grandcolas 2008: 57 (distribuição,

catálogo e localização do espécime-tipo); Lopes *et. al* 2009: 231 (registro de ocorrência para o estado do Rio de Janeiro);

Material-tipo: *Parahormetica hylaeceps*. Holótipo por monotipia, N° 14250, coletado por José Pinto da Fonseca, em Mariana estado de Minas Gerais, depositado no MNRJ. Destruído no incêndio de 2018 (Lopes, 26 de fevereiro de 2021, comunicação pessoal). Possível holótipo examinado por foto (Museu Nacional / fotografia E. H. De Oliveira).

Comentários: *Bionoblatta hylaeceps* foi descrita por Miranda Ribeiro (1936) originalmente como *Parahormetica hylaeceps* baseado em um único espécime do município de Mariana, estado de Minas Gerais. Miranda Ribeiro (1936) na descrição original menciona que o espécime apresenta tégminas atingindo o segundo segmento abdominal, aproximadamente trapezoidais com ângulos arredondados; asas rudimentares; e abdômen amplo de cores escuras e rugoso. Estas características diferem das observadas para o gênero *Parahormetica* (veja diagnose de *Parahormetica*) e se assemelham a características que definem *Bionoblatta*, para saber: abdômen achatado, superfície dorsal do abdômen com densa rugosidade e bem definida (Rehn, 1937), margem distal das tégminas amplamente arredondadas e podendo atingir o segundo segmento abdominal (Gurney, 1955). Além disso, a nova combinação é corroborada pela análise de uma foto do hábito de um espécime identificado como *P. hylaeceps* sem etiquetas de procedência, muito provavelmente o holótipo, depositado no Museu Nacional. Foto está feita por Edivar Heeren de Oliveira para aulas didáticas na década de 2010. Após compararmos o espécime dessa foto com a descrição original de *P. hylaeceps* acreditamos que muito provavelmente este espécime seja o holótipo, devido grande semelhança com o que se colocou na descrição original tanto na coloração quanto no formato da placa supraanal.

Bionoblatta hylaeceps é muito semelhante a *Bionoblatta mastrucatus* Rehn, 1937 e mais investigações são necessárias para avaliar a validade desses nomes.

***Bionoblatta punctata* (Saussure, 1873) comb. nov.**

Parahormetica punctata Saussure, 1873: 145–146 (descrição da série-tipo, Brasil, dentre eles um macho); Kirby 1904: 198 (catálogo sinonímico); Princis 1963: 118 (catálogo); Rocha e Silva

Albuquerque 1964, 4 (registro para o Brasil); Pelles & Grandcolas 2008: 58 (distribuição e catálogo);

Material-tipo: Nenhum material da série-tipo ou indicação da coleção de depósito foi encontrado.

Comentário: *Bionoblatta punctata* foi descrita por Saussure, 1873 originalmente como *Parahormetica punctata* baseado em mais de um espécime com procedência do Brasil, dentre eles um macho. Saussure (1873) na descrição original menciona que os espécimes apresentam coloração escura; amplamente pontuados; pronoto com uma fossa transversal na parte anterior da ferradura; élitro escamiforme não atingindo o meio do mesonoto, densamente pontuado e rugoso; pequeno arólio entre as garras tarsais (pré-tarso); abdômen achatado e densamente pontuado. Estas características diferem das observadas para o gênero *Parahormetica* (veja diagnose de *Parahormetica*) e se assemelham a características presentes que definem *Bionoblatta*, para saber: superfície amplamente cribosa e granulosa, ferradura do pronoto circundada por uma carena bicôncava e pouco escavada, tégmina com superfície dorsal com muita e profunda granulosidade, arólio pequeno; abdômen achatado, (Rehn, 1937) e coloração amplamente escura.

Para investigarmos a série-tipo de *P. punctata* entramos em contato com curadores das coleções MHNG e NHMW, Hollier e Bruckner respectivamente. Estas são as principais coleções mais próximas ao Saussure (Roselli & Grandcolas, 2008), entretanto não localizaram material da série-tipo nestas coleções (Hollier comunicação pessoal, 2021; Bruckner, comunicação pessoal, 2021). Saussure também depositou tipos em diversas outras coleções (Roselli & Grandcolas, 2008), devido a isso Hollier também verificou as bases de dados das coleções de Londres e de Paris, porém não localizou material da série-tipo (Hollier comunicação pessoal, 2021). Ainda segundo Hollier também há a opção desses espécimes terem sido destruídos como resultado de condições de armazenamento em tempos menos fáceis para manutenção das coleções (Hollier comunicação pessoal, 2021).

5 DISCUSSÃO

Neste estudo foram definidos os limites genéricos de *Parahormetica*, quatro espécies foram reconhecidas pertencendo ao gênero e duas espécies foram transferidas para *Bionoblatta*. Os caracteres morfológicos diagnósticos para as espécies do gênero foram reconhecidos e a determinação de espécimes pode ser realizada utilizando a chave de identificação, diagnoses, descrição e imagens aqui disponibilizadas. Além disso, os mapas com registros de ocorrência nos mostram a distribuição dos representantes do gênero na porção central e no sul da Mata Atlântica.

O gênero *Parahormetica* estava mal definido e a única característica proposta para a determinação não era suportada, devido à similaridade com *Bionoblatta*. A definição do gênero aprimorou o conhecimento sobre as características que diferenciam *Parahormetica* dos outros gêneros de Brachycolini. Anteriormente ao desenvolvimento deste estudo *Parahormetica* apresentava cinco espécies (Beccaloni, 2014 versão atualizada de 2021). Subsequentemente após a definição do gênero, quatro espécies foram reconhecidas pertencendo a *Parahormetica* e duas espécies foram transferidas para *Bionoblatta*. Esta revisão, sinopses, estudos comparativos e descrições recentes de gêneros e espécies (Rehn, 1937; Gurney, 1955; Roth, 1970; Zompro & Fritzsche, 1999; Vidlicka, 2019) contribuem para o desenvolvimento do conhecimento sobre Brachycolini. Embora o conhecimento sobre os gêneros de Brachycolini e suas relações esteja mais robusto (Rehn, 1937; Gurney, 1955; Roth, 1970; Zompro & Fritzsche, 1999; Vidlicka, 2019); a verificação das primeiras descrições das espécies de *Parahormetica* sensu Beccaloni, 2014 (versão atualizada de 2021) foram suficientes para retirar duas espécies de *Parahormetica* e transferi-las para *Bionoblatta*. Isto pode indicar que ainda haja espécies dentro desta tribo necessitando de mudanças genéricas ou outras maiores revisões.

Os caracteres utilizados para mostrar similaridades ou discontinuidades na definição de *Parahormetica* e das espécies reconhecidas para este gênero são amplamente utilizados em estudos com a ordem Blattodea (Roth, 2003), com Blaberinae (Roth; 1970) e em gêneros próximos e suas espécies (Rehn, 1937; Vidlicka, 2019). Os caracteres utilizados para definição das entidades taxonômicas foram consistentes, e como é esperado foram observadas variações individuais nos espécimes. Além disso, tais caracteres permitiram as associações feitas entre o

material examinado e os espécimes-tipo e também a verificação e reconhecimento da validade dos nomes específicos. Apenas um espécime apresentou variação descontínua, até mesmo ao esperado para a tribo Brachycolini, neste espécime o L2d está anexado ao L2vm (fig. 2c), sendo esperado que o L2d fosse separado do L2vm por uma membrana (Roth, 1970; figs. 2g e 2k). Muito possivelmente este é um indivíduo aberrante, porém mais investigações são necessárias para conhecer se este é um caso isolado ou não.

Anteriormente a este estudo havia lacunas no conhecimento da distribuição das espécies de *Parahormetica*, por exemplo: não haviam registros na literatura da ocorrência de *P. bilobata* nos estados do Paraná e São Paulo (fig. 5a) e para *P. cicatricosa* não haviam registros entre o estado do Rio de Janeiro até a Província de Misiones na Argentina (fig. 5b). Estas lacunas foram minimizadas neste estudo. A sobreposição dos registros de ocorrência das espécies com o domínio da Mata Atlântica (fig. 5), permite gerarmos a hipótese de que o gênero seja endêmico deste domínio, embora um registro de ocorrência foi considerado nos limites do domínio Chaquenho (fig. 5a). Este registro está em uma região limítrofe com a Mata Atlântica e dependendo de quais os limites atribuídos para cada domínio pode se considerar este registro na Mata Atlântica. Além disso, um espécime registrado para o Peru, determinado por Caudell como *Oxycercus peruvianus* Bolívar, 1881 e posteriormente determinado por Roth sendo do gênero *Parahormetica* (Roth, 1970), não foi considerado na distribuição de *Parahormetica*, devido à possibilidade de erro na determinação e a localidade ser distante em comparação com outros registros de ocorrência. O conhecimento sobre a biogeografia do grupo ainda é limitado e o estado de conservação das espécies é desconhecido, investigações futuras podem ser um campo fértil.

Os resultados e conclusões deste estudo contribuem para aumento do conhecimento sobre *Parahormetica* e as espécies deste gênero, tendo implicações na taxonomia do gênero, na determinação do gênero e das espécies, na busca por estabilidade dos nomes combinados com *Parahormetica* e, por fim, no conhecimento sobre a biodiversidade.

6 CONCLUSÃO

As espécies aqui propostas para o gênero *Parahormetica* apresentam um conjunto de caracteres que as diferenciam de espécies de outros gêneros de Brachycolini. As espécies deste gênero apresentam limites morfológicos evidentes que possibilitam a determinação destas entidades. Este estudo reconheceu quatro espécies pertencendo a *Parahormetica*: *P. bilobata*; *P. cicatricosa*; *P. monticollis* e *Parahormetica* sp.A (descrita abaixo). Também, duas espécies anteriormente reconhecidas como *Parahormetica* foram transferidas para *Bionoblatta*: *Bionoblatta hylaeceps* (Miranda Ribeiro, 1936) e *Bionoblatta punctata* (Saussure, 1873). Além disso, neste estudo é proposto que os representantes de *Parahormetica* são endêmicos da Mata Atlântica.

REFERÊNCIAS

- BECCALONI, G. W. Cockroach Species File Online. Version 5.0/5.0., 2014. Disponível em: <<http://cockroach.speciesfile.org>>. Acesso em: 27 de ago. 2021.
- BELL, J. W.; ROTH, M. L.; NALEPA, A. C.; WILSON, O. E. Cockroaches : ecology, behavior, and natural history. **The Johns Hopkins University Press**, 2007.
- BUENO, A. A.; BELENTANI, S. C. S.; MOTTA-JUNIOR, J. C.. Feeding ecology of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae), in the ecological station of Itirapina, Sao Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 2, n. 2, p. 1–9, 2002.
- BAAREN, van J.; DELEPORTE, P; GRANDCOLAS, P.. Cockroaches in French Guiana Icteridae birds nests. **Amazoniana**, v. 17, n. 1/2, p. 243–248, 2002.
- BOLIVAR, Don I. Notas entomológicas, IV: estudio sobre algunos ortópteros del Museo de Varsovia. **Anales de la Sociedad Española de Historia Natural**, tomo 10, p. 465–477, 1881.
- BURMEISTER, H.. **Handbuch der Entomologie: zweiter band**. Theod. Chr. Friedr. Enslin. Berlin, v. 2, p. 397–756, 1838.
- CALVERT, P. P.. Burmeister's Types of Odonata. **American Entomological Society**, v. 25, pp. 27–104, 1898.
- CRESPO, F. A.; VALVERDE, A. C.; IGLESIAS, M. S.. Catalogue of Blattaria (Insecta) from Argentina. **Zootaxa**, v. 2726, p. 1–33, 2010.
- CRESPO, F. A.; VALVERDE, A. C.. Blattaria, new generic and specific records for Argentina. **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, v. 77, n. 2, p. 48–51, 2018.
- EVANGELISTA, D. A.; WIPFLER, B.; BÉTHOUX, O.; et al. An integrative phylogenomic approach illuminates the evolutionary history of cockroaches and termites (Blattodea). **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 286, n. 1895, 2019.

FALLINGRAIN. <<http://www.fallingrain.com>>. Acesso em: 09 nov. 2021.

GRANDCOLAS, P. Monophylie et structure phylogénétique des [Blaberinae+Zetoborinae+Gyninae+Diplopterinae] (Dictyoptera : Blaberidae), **Ann. Soc. Entomol. Fr. (N. S.)**, v. 29, n. 2, p. 195–222, 1993.

GRANDCOLAS, P.. The phylogeny of cockroach families: a cladistic appraisal of morpho-anatomical dat. **Can. J. Zool**, v. 74, p. 508–527, 1996.

GRANDCOLAS, P.. The monophyly of the subfamily Perisphaeriinae (Dictyoptera: Blattaria: Blaberidae). **Systematic Entomology**, v. 22, p. 123–130, 1997.

GRANDCOLAS, P.. The evolutionary interplay of social behavior, resource use and anti-predator behavior in Zetoborinae+Blaberinae+Gyninae+Diplopterinae cockroaches: a phylogenetic analysis. **Cladistics**, v. 14, p. 117–127, 1998.

GURNEY, A. B. A. Synopsis of the cockroaches of the brazilian genus “bionoblatta” (Orthoptera, Blattidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 15, n. (3), p. 271–277, 1955.

HERBARD, M.. South American Blattidae from the Museum National d’Histoire Naturelle. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, v. 73, n. 2, p. 193–304, 1921.

HORTAL, J.; DE BELLO, F.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; et al. Seven Shortfalls that Beset Large-Scale Knowledge of Biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 46, p. 523–549, 2015.

IBGE, 2011.- **Índice de nomes geográficos volume 1: escala 1:1000000 base cartográfica contínua do Brasilao milionésimo - BCIM**.- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rio de Janeiro, Brazil.

INATURALIST. Busca por: Parahormetica. <<http://www.inaturalist.com>>. Acesso em: 09 nov. 2021.

INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE; RIDE, W. D. L. International Code of Zoological Nomenclature. **The International Trust for Zoological Nomenclature**. 4th edition. Xxix + 306 pp, 1999.

JOSEPH T. Criscenti; Jorge Claraz, 1832-1930: Un investigador y explorador suizo en Sudamérica. By Hux, P. Meinrado O.S.B. Buenos Aires, 1977. *Hispanic American Historical Review* 1 February 1979; 59 (1): 189–190. doi: <https://doi.org/10.1215/00182168-59.1.189a>

KIRKY, W. F. **A synonymic catalogue of orthoptera**. British Museum London, v. 1, p. viii + 501.

KLASS, K. D. **The external male genitalia and the phylogeny of Blattaria and Mantodea**. 1997.

KUMARI, R.; A, D.; BHATNAGAR, S. Biodiversity Loss: Threats and Conservation Strategies. **International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research**, v. 68, n. 1, p. 242–254, 2021.

LEGENDRE, F.; GRANDCOLAS, P.; THOUZÉ, F. Molecular phylogeny of Blaberidae (Dictyoptera, Blattodea), with implications for taxonomy and evolutionary scenarios. **European Journal of Taxonomy**, v. 291, p. 1–13, 2017.

LIMA, C.. **Insetos do Brasil**. 2º Edição. Escola Nacional de Agricultura, 1940.

LOPES, S. M.; OLIVEIRA, E. H.; KHOURI, A.. Espécies de Blaberídeos (Blattaria) registradas no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 67, n. 3–4, p. 229–234, 2009.

LÖWENBERG-NETO, P. Neotropical region: a shapefile of Morrone's (2014) biogeographical regionalisation. **Zootaxa**, v. 3802, n. 2, p. 300–300, 2014.

MARQUES, C. A.; LAMAS, E. J. C. Taxonomia zoológica no Brasil: estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras. **Papéis Avulsos de Zoologia São Paulo**, v. 46, n. 13, p. 139–174, 2006.

MORRONE, L. J. J.- Biogeographical regionalisation of the Neotropical Region.- **Zootaxa**, n. 3782, v. 1, p. 1–110, 2014.

PELLENS, R.; GRANDCOLAS, P.. Catalogue of blattaria (insecta) from Brazil. **Zootaxa**, v. 1709, n. 1, p. 1–109, 2008.

PELLENS, R.; LEGENDRE, F.; GRANDCOLAS, P.; Phylogenetic analysis of social behavior evolution in [Zetoborinae +Blaberinae + Gyninae + Diplopterinae] cockroaches: an update with the study of endemic radiations from the Atlantic forest. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 42, n.1, p. 25–31, 2007.

POINAR, G. O.. **Entomogenous nematodes: a manual and host list of insect-nematode associations**. Brill Archive, 1975.

PRINCIS, K.. Zur Systematik der Blattarien. *Revista española de entomología*, v. 36, v. 4: p. 427–449, 1960.

PRINCIS, K.. **Orthopterorum Catalogus: Blattariae: suborde Polyphagoidea, Latindiidae, Anacompsidae, Atticolidae, Attaphilidae; Subordo Blaberoidea: Fam. Blaberidae**. Uitgeverij Dr. W. Junk's-Gravenhage. Edição 4, 1963.

REHN, J. A. G. New or little known neotropical Blattidae (Orthoptera). **Transactions of the American Entomological Society**, v. 63, p. 207–258, 1937.

RIBEIRO, P. M.. Dous novos Blattidas brasileiros. **Revista do Museu Paulista**, tomo XX, p. 217–219, fig. 1–2, 1936.

ROCHA E SILVA ALBUQUERQUE, I.. Check-list dos Blattaria brasileiros. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi**, v. 41, p. 1–41, 1964.

ROCHA E SILVA, I.. Lista dos Blattodea do município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil – (Dyctioptera). **Boletim do Museu Nacional Nova Série**, n. 304, p. 1–20, 1982.

ROTH, M. L. The male genitalia of Blattaria. IV. Blaberidae: Blaberinae. **Psyche: A Journal of Entomology**, v. 77, p. 1–35, 1970.

ROTH, M. L.. Additions to the Oöthecae, uricose glands, ovarioles, and tergal glands of Blattaria. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 64, n. 1, p. 127–141, 1970.

ROTH, L. M. Systematics and phylogeny of cockroaches (Dictyoptera: Blattaria). **Oriental Insects**, v. 37, p. 1–186, 2003.

ROTH, L. M.; WILLIS, E. R.. **The biotic associations of cockroaches**. Good Press, 1960.

SAUSSURE, H. M.. Orthoptera nova Americana (diagnoses praeliminares). **Revue et magasin de zoologie pure et appliquée**, tomo XIV, n. 2, p. 227–234, 1862.

SAUSSURE, H. M.. Blattarum novarum species aliquot. **Revue et magasin de zoologie pure et appliquée**, tomo XVI, p. 341–349, 1864a.

SAUSSURE, H. M.. **Orthoptères de l'Amérique moyenne**. Genebra, Impr. Ramboz et Schuchardt, 1864b.

SAUSSURE, H.. *Blattarum novarum species aliquot*, **Revue et magasin de zoologie pure et appliquée**, v. 21, p. 109–113, 1869a.

SAUSSURE, H. M.. Mélanges Orthoptérologiques. **Mémoires de la société de physique et D'histoire Naturelle de Genève**, v. 20, p. 227–328, 1869b.

SAUSSURE, H. M.. **Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale : ouvrage publié par ordre de S.M. l'Empereur et par les soins du Ministre de l'instruction publique**. Paris: Imprimerie impériale, 1870.

SAUSSURE, H. M.. Mélanges Orthoptérologiques, IV fascicule., **Memoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève**, tomo XXIII, v. 1, 1873.

SAUSSURE, H. M.; ZEHNTNER, L.. Revision de la tribu des Perisphaeriens (Insectes Orthoptères de la Famille des Blattides). **Revue Suisse de Zoologie et Annales du Musée D'Histoire Naturelle de Genève**, tomo 3, v. 1, p. 1–59, 1895.

SINNOTT, D.; CARRENO, R. A.; HERRERA, H.. Distribution of thelastomatoid nematodes (Nematoda: Oxyurida) in endemic and introduced cockroaches on the Galápagos Island archipelago, Ecuador. **The Journal of parasitology**, v. 101, n. 4, p. 445–457, 2015.

STÅL, C. Recherches sur Le Système des Blattaires. **Bihang Till. K. Svenska. Vet. Akad. Handlingar**, v. 2, n. 13, 1874.

VIDLIČKA, L'. New genus and species of cockroaches from the tribe Brachycolini (Blattaria: Blaberidae: Blaberinae) and redescription of the *Hormetica strumosa*. **Zootaxa**, v. 4651, n. 1, p. 155–172, 2019.

WAGNER, D. L. Insect declines in the anthropocene. **Annual Review of Entomology**, v. 65, p. 457–480, 2020.

WALKER, F. F. L.; GRAY, J. E.. **Catalogue of the specimens of blattarie in the collection of the british museum**. British Museum, 1868.

WALKER, F. F. L.; GRAY, J. E.. **Catalogue of the specimens of Dermaptera Saltatoria and suplement to the Blattarie in the colection of the British Museum**. British Museum, 1869.

WALKER, F. F. L.; GRAY, J. E.. **Suplement to the catalogue of Blattarie**. British Museum, 1871.

WATTENWYL, von B. K. **Nouveau: système des Blattaires**. La Societé I. R. de Zoologie et de Botanique, 1865.

WATTENWYL, von B. K.; FEA, M. L. **Révision du Systeme des Orthoptères et Description des Espèces Rapportées**. Genebra: R. Istituto Sordo-Muti, 1893.

ZOMPRO, O.; FRITZSCHE; I. *Lucihormetica fenestra* n.gen., n.sp., the fist record of luminescence in an orthopteroid insect (Dictyoptera: Blaberidae: Blaberinae: Brachycolini). **Amazoniana**, v. 15, n. 3/4, p. 211–219, 1999.