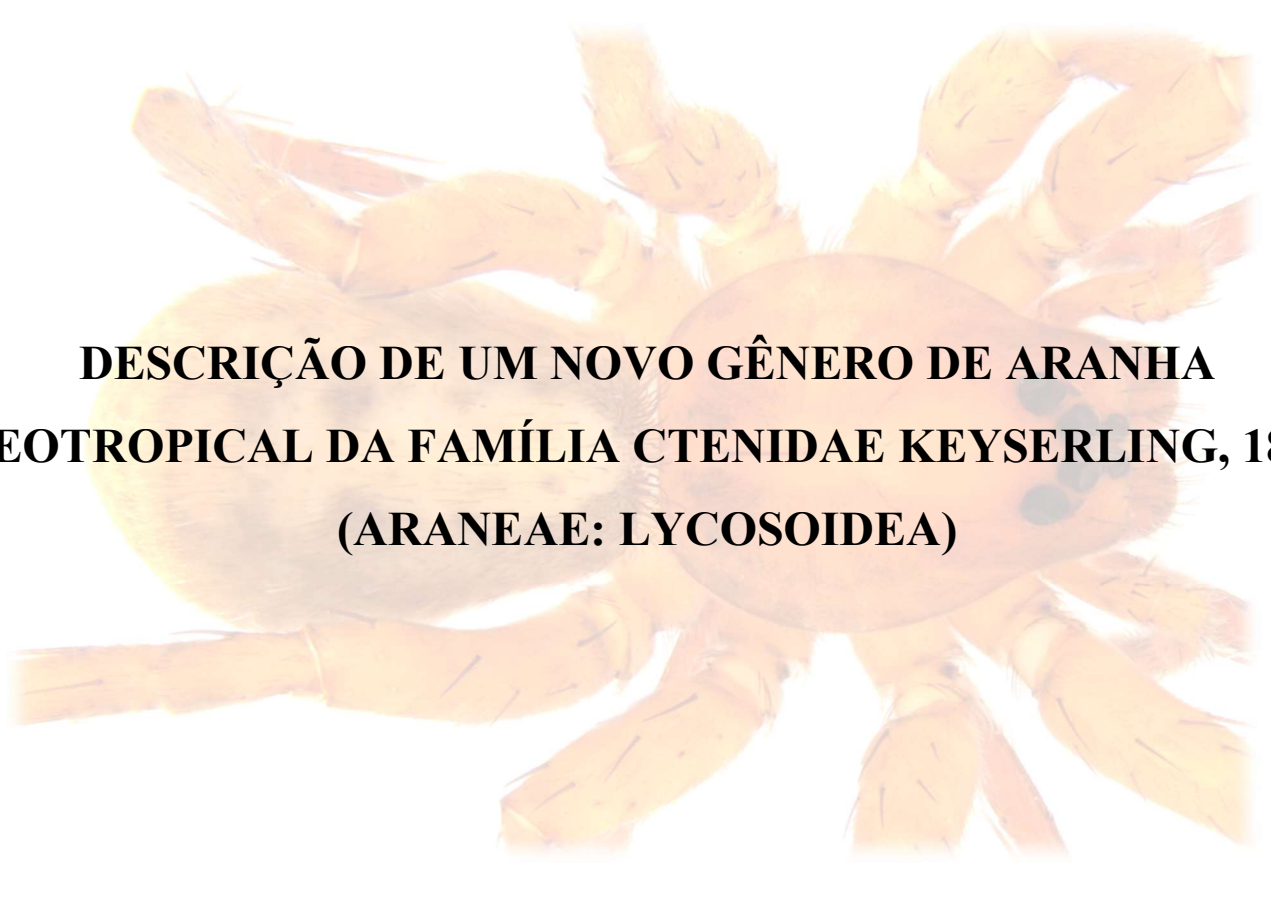




UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



MARIA PAULA PEREIRA



**DESCRIÇÃO DE UM NOVO GÊNERO DE ARANHA
NEOTROPICAL DA FAMÍLIA CTENIDAE KEYSERLING, 1877
(ARANEAE: LYCOSOIDEA)**

São Carlos-SP

2020

MARIA PAULA PEREIRA

**DESCRIÇÃO DE UM NOVO GÊNERO DE ARANHA NEOTROPICAL DA FAMÍLIA
CTENIDAE KEYSERLING, 1877 (ARANEAE: LYCOSOIDEA)**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Centro de Ciências
Biológicas e Saúde da Universidade
Federal de São Carlos para obtenção do
título de bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Facundo Martín Labarque

Coorientadora: Daniele Polotow Geraldo

São Carlos

2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais que me ensinaram desde pequena o valor dos estudos e me apoiaram desde o início desse sonho. Aos meus irmãos, minhas amigas(os) de Franca e meu amor Túlio, por nunca me deixarem esquecer de onde venho e tudo que conquistei até aqui. Às Viadas, minha segunda família em São Carlos, que me acolheram com tanto amor, comemoraram comigo cada conquista e foram meu porto seguro quando as coisas não estavam boas, eu amo vo-cês. À minha grande amiga e fiel escudeira Flávia Rossina, por todas as horas de estudos divididas, por ser essa pessoa incrível e por trazer tanta magia e alegria para a minha vida com seu jeito único de ver o mundo. Às minhas companheiras de casa, em especial a Luara Jardim, pelos anos de convivência lado-a-lado, dividindo crises e alegrias e me ensinando a ser melhor a cada dia. À minha turma 016 que fez todo esse percurso mais leve, vou guardar cada um na memória e no coração. Aos meus orientadores e amigos Facundo Labarque e Daniele Polotow por confiarem em mim e me orientarem com tanto carinho, atenção e maestria. Agradeço também a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, processos 2015/22000-9 e 2018/20625-9) pelo financiamento deste projeto. Ao Alexandre B. Bonaldo, curador da coleção de aracnídeos do MPEG, pelo empréstimo do material utilizado neste trabalho. Ao Otávio A. Pedroso e Michelle T. S. Mendes, técnico e técnica do LCE, DEMa (UFSCar), e a Luciana B. R. Fernandes, técnica do DEBE (UFSCar, INCT Hympar Sudeste), pela ajuda na preparação de material para MEV e fotografias. E a todas as pessoas não mencionadas aqui, mas que, de alguma forma, participaram da realização desse sonho. Muito obrigada!!

SUMÁRIO

Resumo	1
Abstract	1
Introdução	2
Metodologia	4
Taxonomia	5
<i>Bulboctenus</i> gen. nov.	6
<i>Bulboctenus kayapo</i> sp. nov.	8
<i>Bulboctenus itunaitata</i> sp. nov.	10
<i>Bulboctenus munduruku</i> sp. nov.	12
Discussão	13
<i>Ctenus similis</i> F. O. Pickard-Cambridge, 1897 e pêlos modificados com base bulbosa	13
<i>Ctenidae</i> e pêlos modificados nos metatarsos IV	14
<i>Ctenidae</i> e pêlos modificados nos machos	14
Conclusão	15
Figuras	16
Referências	33

Descrição de um novo gênero de aranha Neotropical da família Ctenidae Keyserling, 1877 (Araneae: Lycosoidea)

MARIA PAULA PEREIRA¹

¹*Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva (DEBE), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus São Carlos, Rodovia Washington Luís, Km 235, CEP 13565-905, São Carlos, SP, Brazil.*

Resumo

Quando o assunto é diversidade de aranhas, a região Neotropical exhibe valores surpreendentes. O Brasil, em especial, é o país com o maior número de espécies descritas da região, tendo a família Ctenidae entre as 10 famílias com maior diversidade no país. Apesar das centenas de registros de espécies para a família, os limites filogenéticos dentro e fora do nível da família ainda não são totalmente definidos e estudos recentes concordam com a polifilia de Ctenidae como atualmente delimitado. Além disso a subfamília Cteninae, que compreende o gênero tipo *Ctenus*, também foi recuperada como polifilética, assim como o gênero, em análise recente. Autores defendem que para alcançar a monofilia destes grupos, diversos gêneros devem ser descritos para agrupar as várias espécies fora de lugar e as novas espécies a serem descritas. O presente trabalho descreve um novo gênero Neotropical da família Ctenidae, para acomodar três espécies novas encontradas no estado do Pará, região Norte do Brasil: *Bulboctenus kayapo* sp. nov., *Bulboctenus itunaitata* sp. nov. e *Bulboctenus munduruku* sp. nov.

Palavras-chave: *Bulboctenus*, Arachnida, Taxonomia, América do Sul, Brasil, Norte, Pará.

Abstract

The Neotropical region exhibits surprising quantities of spider diversity, with Brazil having the greatest number of described species. The family Ctenidae Keyserling, 1877, is within the ten most diverse families in Brazil. Despite the hundreds of species records for the family, the phylogenetic limits inside and outside the family level are not yet fully defined and recent studies agree with the Ctenidae polyphyly as currently delimited. Also, the subfamily Cteninae, which comprises the genus type *Ctenus*, was recovered as polyphyletic, as well as the genus, in recent analysis. Authors argue that to achieve the monophyly of these groups, several genera must be described to group the various species out of place and the new species to be described. The present work describes a new Neotropical genus of the family Ctenidae, to accommodate

three new species found in the state of Pará, northern Brazil: *Bulboctenus kayapo* **sp. nov.**, *Bulboctenus itunaitata* **sp. nov.** and *Bulboctenus munduruku* **sp. nov.**

Keywords: *Bulboctenus*, Arachnida, Taxonomy, South America, Brazil, North, Pará.

Introdução

Quando o assunto é diversidade de aranhas, a região Neotropical exhibe valores surpreendentes. O Brasil, em especial, é o país com o maior número de espécies descritas da região (cerca de 3.200 espécies segundo Brescovit *et al.* 2011). Ainda assim, devido ao viés amostral nas regiões de mais fácil acesso e apesar do aumento dos esforços na descrição de novas espécies nos últimos anos, estamos longe de alcançar uma boa amostragem de toda essa diversidade do país (Grand *et al.* 2007; Oliveira *et al.* 2011). Entre as famílias de aranhas com maior número de espécies registradas no Brasil, estão Salticidae Blackwall, 1841, Araneidae Clerck, 1757, Theridiidae Sundevall, 1833, Thomisidae Sundevall, 1833 e Theraphosidae Thorell, 1869. A família Ctenidae Keyserling, 1877 aparece entre as 10 famílias com maior diversidade no Brasil, contabilizando atualmente 104 espécies no país (World Spider Catalog 2020).

Ctenidae é uma família composta por aranhas que estão distribuídas no mundo todo, sendo abundantes em florestas tropicais das Américas e África (Silva 2003; Jocqué & Dippenaar-Schoeman 2006). São também conhecidas como aranhas “lobo tropicais”, de hábito errante e noturno e estão geralmente presentes no estrato inferior dessas florestas sobre o solo ou na serapilheira (Höfer *et al.* 1994; Jocqué & Dippenaar-Schoeman 2006). Além disso, algumas espécies com hábitos arbóreos também foram descritas para Ctenidae (Polotow & Brescovit 2008).

O tamanho corporal das aranhas desta família, podendo alcançar de 4.0 mm até 40.0 mm de comprimento (Jocqué & Dippenaar-Schoeman 2006; Polotow & Brescovit 2014), e a abundância de algumas de suas espécies (Silva 2003; Dias *et al.* 2005) faz com que sejam bons modelos para estudos ecológicos, filogeográficos e de diversidade (Höfer *et al.* 1994; Höfer & Brescovit 2001; Gasnier & Höfer 2001; Jocqué *et al.* 2005; Rego *et al.* 2005, 2007; Rego & Colli 2009). Além disso, são aranhas relativamente fáceis de capturar por terem olhos que refletem a luz incidida e pelo costume de permanecer imóveis como estratégia de captura de suas presas (Rego *et al.* 2005; Jocqué *et al.* 2005).

A conformação dos oito olhos em um padrão 2-4-2, tem sido uma característica utilizada para diferenciar ctenídeos de outras famílias de aranhas (Silva 2003; Polotow & Brescovit 2014). Os olhos são arranjados em duas linhas fortemente recurvadas na visão anterior, que se traduzem em três fileiras, em que os olhos medianos anteriores se encontram na primeira, os olhos laterais anteriores e os olhos medianos posteriores se encontram na segunda fileira, e os olhos laterais posteriores na terceira fileira (Silva 2003: fig. 25h, l; Polotow & Brescovit 2014: fig. 16B). Um conjunto de outros atributos como a presença de quatro dentes retromarginais nas quelíceras, apófise mediana do palpo do macho em forma de “taça”, presença de cerdas tarsais adesivas, presença de espinhos ventrais nos metatarsos I e II, entre outras características, foram recuperadas recentemente como sinapomorfias que unem a maioria dos membros da família (Polotow *et al.* 2015).

Ctenidae contém atualmente 515 espécies agrupadas em 48 gêneros (World Spider Catalog 2020). Uma análise filogenética de evidência total (com dados morfológicos, comportamentais e sequências de DNA) realizada por Polotow *et al.* (2015), reconheceu os ctenídeos dentro da superfamília de aranhas araneomorfos Lycosoidea Homann, 1971. Elas foram agrupadas pelas seguintes características: ooteca carregada pelas quelíceras, linha anterior do olho recurva (vista anterior) e olhos medianos anteriores maiores que olhos laterais anteriores. Os limites dentro e fora do nível da família ainda não são totalmente definidos e estudos recentes concordam com a polifilia de Ctenidae como atualmente delimitado (Silva 2003; Polotow *et al.* 2015; Wheeler *et al.* 2017).

A família exibe uma complexa história taxonômica que é reflexo, em parte, da descrição original do gênero tipo: *Ctenus* Walckenaer, 1805. Além disso, o espécime utilizado na descrição da espécie tipo *Ctenus dubius* Walckenaer, 1805, foi perdido. Os caracteres originalmente descritos para esta espécie foram, por muito tempo, insuficientes para identificação de espécies congêneras (Silva 2003; Brescovit & Simó 2007; Polotow & Brescovit 2014). No entanto, centenas de espécies foram descritas para o gênero no mundo todo, transformando *Ctenus* em um “depósito de espécies” (Silva 2003; Brescovit & Simó 2007). O resultado disso é a polifilia do gênero conforme apresentado por diversos autores (Simó & Brescovit 2001; Silva 2003; Polotow & Brescovit 2009a; Polotow & Brescovit 2014).

Em 2014, Polotow & Brescovit publicaram uma hipótese filogenética de relações entre os gêneros de Ctenidae baseada em caracteres de morfologia externa e comportamentais. Os autores evidenciaram quatro linhagens principais que correspondem à quatro subfamílias reconhecidas até agora: Acantheinae Simon, 1897; Acanthotheninae Simon, 1897; Calocteninae Simon, 1897; e Cteninae Simon, 1897. A família Viridasiidae Lehtinen, 1967, considerada

como subfamília de Ctenidae desde sua descrição original, foi elevada por Polotow *et al.* (2015) e seu status foi confirmado em análises posteriores (Wheeler *et al.* 2017). Na análise de Polotow & Brescovit (2014), a subfamília Cteninae, que compreende o gênero tipo *Ctenus*, também foi recuperada como polifilética, assim como o gênero. Os autores defendem que para alcançar a monofilia destes grupos, diversos gêneros devem ser descritos para agrupar as várias espécies fora de lugar e as novas espécies a serem descritas.

O presente trabalho tem como objetivo a descrição de um novo gênero Neotropical da família Ctenidae para acomodar três espécies novas encontradas no estado do Pará, região Norte do Brasil.

Metodologia

O material examinado está fixado em álcool 80% e depositado no Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Brasil (A. Bonaldo) - MPEG. Foram observados 28 espécimes machos e 33 fêmeas, totalizando 61 indivíduos, todos coletados entre os anos 2000 à 2005 no estado do Pará, Brasil.

Os espécimes foram manuseados com pinças de ponta fina e limpos com pincéis finos e ajuda de álcool. O estereomicroscópio Leica M165C localizado no Laboratório de Sistemática de Aracnídeos do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva (LSA, DEBE-UFSCar, São Carlos) foi utilizado para execução de diversas etapas deste trabalho: para observação da morfologia externa, ilustrações das estruturas copulatórias (ex., palpo do macho e epígino da fêmea) através de uma câmara clara acoplada ao estereomicroscópio, para realizar medições dos espécimes (em milímetros) através do software LAS versão 4.12 (Leica Application Suite), e para captura de imagens digitais através de uma câmera digital Leica MC170 HD acoplada. A montagem dessas imagens digitais foi feita utilizando o programa Helicon Focus versão 4.70 Pro (Khmelik *et al.* 2006).

Os órgãos copulatórios de ambos os sexos foram dissecados com a ajuda de microbisturis e pinças de ponta fina. A investigação destas estruturas é essencial para trabalhos de taxonomia com aranhas, por esse motivo foram realizadas imagens digitais de microscopia eletrônica de varredura (MEV) destes órgãos, assim como outras estruturas de interesse como: fiandeiras, quelíceras, pernas, palpos e prossoma. Os órgãos sexuais femininos, por serem extremamente esclerotizados, foram tratados conforme os procedimentos descritos por

Alvarez-Padilla & Hormiga (2007), utilizando pancreatina para digestão de tecidos moles e, portanto, melhor visualização das estruturas de interesse. O material para MEV foi desidratado em série, utilizando-se álcool em concentrações 80%, 90% e 100% sucessivamente no decorrer de três dias e, finalmente, seco em ponto crítico (Leica EM-CPD300). Após isso, o material foi limpo e montado em uma fita adesiva de cobre (Electron Microscopy Sciences, EMS 77802) fixada em um suporte para MEV (ex. *stub*) e, por fim, revestido por ouro/paládio (ex., Au-Pd) com o revestidor Balzers Sputter Coater SCD 004 (Laboratório de Caracterização Estrutural - LCE, DEMa-UFSCar). Posteriormente a todo esse procedimento, as estruturas foram escaneadas sob alto vácuo utilizando o MEV FEI Quanta 250 localizado no Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva (DEBE-UFSCar, INCT Hympar Sudeste) e o MEV FEI Inspect S50 localizado no LCE (DEMa-UFSCar).

Abreviações: AC, fúsula de glândula aciniforme; ALE, olhos laterais anteriores; ALS, fiandeira lateral anterior; AME, olhos médios anteriores; C, condutor; CD, dutos copulatórios; CI, címbio; CT, tufos de setas adesivas; CY, fúsula de glândula cilíndrica; E, êmbolo; FD, dutos de fertilização; LP, projeção lateral; MA, apófise média; mAP, fúsula de glândula ampolar menor; MAP, fúsula de glândula ampolar maior; MS, setor mediano do epígino; Nu, nubbin; PI, fúsula de glândula piriforme; PLE, olhos laterais posteriores; PLP, projeção lateral posterior do epígino; PLS, fiandeira lateral posterior; PME, olhos médios posteriores; PMS, fiandeira mediana posterior; RCP, processo cimbial retrolateral; RTA, apófise tibial retrolateral; S, espermateca; ST, subtégulo; T, tégulo; TI, tíbia; TO, órgão tarsal; TP, tartiporo; VTP, processo tibial ventral.

O mapa rasterizado à escala de 1:10 milhões, com a coloração da terra variando de acordo com a elevação e com dados de relevo sombreado, drenagem de água e fundo do oceano, foi baixado da Natural Earth (<http://www.naturearthdata.com/downloads/>). O mapeamento dos registros das espécies foi feito usando o Diva-Gis versão 7.5.0 (Hijmans et al. 2001). As coordenadas que não foram encontradas nos rótulos, são aproximações obtidas no Google Earth® e foram indicadas entre colchetes.

Taxonomia

Ctenidae Keyserling, 1877

Cteninae Keyserling, 1877

***Bulboctenus* gen. nov.**

Espécie Tipo. *Bulboctenus kayapo* sp. nov.

Etimologia. O nome genérico é uma contração entre as palavras “bulbo” e “ctenus”, que fazem referência, respectivamente, a presença de pêlos modificados em forma de bulbo nas pernas III e IV dos machos e ao gênero tipo da família Ctenidae. O nome é do gênero masculino.

Diagnose. Os machos de *Bulboctenus* são facilmente diferenciados dos demais Cteninae pelas seguintes características: presença de uma apófise média orientada horizontalmente, posicionada perpendicular ao tégulo (Fig. 1A); RTA fortemente escavada anteriormente (Fig. 1B); presença de pêlos ventrais modificados no metatarso III e IV em formato de bulbo (Fig. 2) e pêlos ventrais do esterno e das coxas ligeiramente mais grossos que os pêlos das fêmeas (Fig. 3). As fêmeas de *Bulboctenus* são facilmente diferenciadas dos demais Cteninae pelas seguintes características: setor mediano do epígino em forma de hexágono e pela presença de modificações no setor mediano ventralmente, como a presença de duas projeções cônicas posteriores (PLP) (Fig. 1D) e margens laterais do setor mediano elevadas, resultando em uma concavidade na região das aberturas dos dutos copulatórios (Fig. 1D).

Descrição. Aranhas sem cribelo de tamanho médio. Comprimento total do corpo (machos e fêmeas): 7,78–9,22 mm. Carapaça piriforme, mais acentuada nas fêmeas (Fig. 11), coloração marrom avermelhada, variando nos espécimes entre mais clara ou mais escura. Sulco torácico longitudinal no terço posterior da carapaça. Olhos: padrão ctenoide 2-4-2, com as linhas anterior e posterior recurvadas em vista dorsal (Fig. 4A). Olhos redondos, exceto o oval lateral anterior (ALE). Clípeo com cerdas pretas longas e eretas. Quelícera: coloração que acompanha a cor da carapaça. Promargem do sulco da presa da quelícera com três dentes, o médio quase duas vezes mais alto que os laterais; retromargem com quatro dentes de tamanho semelhante (Fig. 4D) e denticulos intermarginais presentes entre os dentes pro e retromarginais. Côndilo basal proeminente (Fig. 11B). Enditos com três vezes o comprimento do lábio (Fig. 4B), com margem lateral externa levemente escavada, e presença de escópula apical densa. Sérula subapical (Fig. 4C). Presença de glândulas maxilares e de língua no labro (Fig. 4B). Lábio curto, tão longo quanto largo, com ponta arredondada e escópula apical densa (Fig. 4B). Esterno oval, não se estendendo entre as pernas IV (Fig. 5). Trocanteres profundamente entalhados (Fig. 5). Pêlos ventrais no tarso denso nas fêmeas e nos machos. Tibia I e II com cinco pares de espinhos ventrais e metatarsos I e II com três pares de espinhos ventrais. Bases tricobotriais sulcadas transversalmente (Fig. 6D). Órgão tarsal capsulado com abertura em

forma de gota (Fig. 6C). Tarso com duas garras pectinadas e com tufo de setas adesivas inseridas em placas móveis (CT) em machos e fêmeas (Fig. 6A–B). Garra do pedipalpo feminina pectinada com dentes alongados (Fig. 4E). Opisthosoma oval com numerosas cerdas pretas dorsais e eretas. Abdômen com ventre bege claro e dorso marrom acinzentado, com uma faixa central longitudinal mais clara (Figs 9, 11, 13). Seis fiandeiras (Fig. 7A–B), ALS (Figs 7A–B, 8A, D) e PLS (Figs 7A–B, 8C, F) de dois segmentos, PMS de um segmento (Figs 7A–B, 8B, E). Fiandeiras laterais anteriores (ALS) com fúsculas PI intercaladas com tartiporos (Fig. 8A, D). ALS com um par de fúsculas MAP grandes na lateral, uma delas reduzida a um nubbin (Fig. 8A, D). As fiandeiras medianas posteriores (PMS) não possuem fúsculas paracribelares e apresentam pequenas fúsculas de AC (Fig. 8B, E), também apresentam duas grandes fúsculas mAP apicais nas fêmeas (Fig. 8E). Uma fúscula mAP grande apical com um nubbin nos machos (Fig. 8B). As PMS das fêmeas têm fúsculas de glândulas cilíndricas (CY) adicionais grandes, com bases cônicas e eixos cônicos longos (Fig. 8E). O segmento apical cônico da fiandeira lateral posterior (PLS) possui inúmeras fúsculas AC (Fig. 8C, F) e as fêmeas possuem fúsculas CY (Fig. 8F). Palpo do macho (Figs 1A–B, 10A–C, 15A–C): tibia reta, não tão alongada (mais de $\frac{2}{3}$ do tamanho do címbio); RTA fortemente esclerotizada, com base larga e ponta arredondada e escavada anteriormente; processo tibial ventral (VTP) curta e arredondada (Fig. 1B); címbio em forma de gota em vista ventral, com projeção dorsal posterior e com depressão ventrobasal para acomodar a processo tibial ventral; subtégulo bem desenvolvido e prolateral, visível ao lado do êmbolo; tégulo suboval, com ducto espermático visível medianamente; êmbolo e apófise média em uma área hialina mediana do címbio; êmbolo largo com base retangular e ponta arredondada, levemente curvado retrolateralmente; apófise média com formato de taça espécie-específico, com a base em orientação perpendicular ao tégulo e escavada prolateralmente; condutor mais largo que longo e hialino, fixado pelo centro, guiando a ponta do êmbolo. Epígino (Figs 1C–D, 10D–E, 15D): dividido em setores mediano (MS) e lateral, setor mediano hexagonal, com um par de projeções laterais posteriores (PLP) robustas, abertura copulatória situadas anteriormente, nas margens laterais elevadas do setor mediano; setor lateral com projeções laterais alongadas e robustas, posicionadas medianamente e se estendendo até próximo a margem posterior do epígino; dutos copulatórios retos; dutos de fertilização curtos, originários da área basal das espermatecas; espermatecas em forma de feijão.

Composição. 3 espécies: *Bulboctenus kayapo* **sp. nov.**, *Bulboctenus itunaitata* **sp. nov.** e *Bulboctenus munduruku* **sp. nov.**

Distribuição. Estado do Pará, Brasil, nas cidades de Santarém, Vitória do Xingu, Altamira e Novo Progresso (Fig. 19).

Bulboctenus kayapo **sp. nov.**

Figuras 9A–B, 10A–E, 15A–D

Material tipo. Holótipo macho de Campo de Provas Brigadeiro Velloso (-9.37333, -55.01944), Serra do Cachimbo, Novo Progresso, Pará, Brasil; 12.IX.2003, D. D. Guimarães coll., depositado em MPEG(ARA)36742. Três parátipos machos e cinco parátipos fêmeas de Campo de Provas Brigadeiro Velloso (-9.37333, -55.01944), Serra do Cachimbo, Novo Progresso, Pará, Brasil; 12.IX.2003, A. B. Bonaldo coll., depositado em MPEG(ARA)001723.

Etimologia. O nome da espécie homenageia a terra indígena Kayapó situada no estado do Pará. Mesmo com parte de suas terras demarcadas, os povos indígenas que ocupam essa região ainda sofrem para sobreviver e manter a sua cultura devido a diversas práticas ilegais na região como desmatamento, queimadas, mineração, além de construção de estradas e hidrelétricas em suas terras. O estado do Pará é o estado brasileiro com a maior taxa atual de desmatamento da floresta amazônica (Prodes/Inpe 2020).

Diagnose. Machos de *Bulboctenus kayapo* **sp. nov.** podem ser distinguidos das demais espécies do gênero pela projeção apical da MA curta e arredondada, ligeiramente diferenciada do restante da MA (Figs 10A–C, 15A–C) e pela RTA mais larga que longa (curta) e com o ápice arredondado, enquanto *B. itunaitata* **sp. nov.** e *B. munduruku* **sp. nov.** apresentam RTA aumentada e projeções apicais da MA bem diferenciadas (Figs. 12A–C, 14A–C, 16A–C, 17A–C). Fêmeas de *Bulboctenus kayapo* **sp. nov.** podem ser diferenciadas das demais espécies do gênero pelos dutos de copulação que se encontram anteriormente no MS (Fig. 10E) e pelas margens laterais do MS fortemente escavadas anteriormente, na região da região abertura do ducto de copulação (Figs 10D, 15D), enquanto *B. itunaitata* **sp. nov.** e *B. munduruku* **sp. nov.** apresentam dutos copulatórios separados e margens laterais menos escavadas do MS (Figs. 12D–E, 14D–E, 16D–E, 17D–E)..

Descrição. *Male* (MPEG(ARA)001712). Comprimento total 6,67 (Fig. 9A). Carapaça 3,51 de comprimento e 2,81 de largura. Clípeo 0,29 de altura. Diâmetros oculares: AME 0,19, ALE 0,11, PME 0,27, PLE 0,28. Medidas das pernas: I: fêmur 2,78 / patela 1,26 / tibia 2,78 / metatarso 2,38 / tarso 1,10 / total 10,3; II: 2,74 / 1,30 / 2,62 / 2,33 / 1,0 / 9,99; III: 2,58 / 1,17 / 2,30 / 2,45 / 1,0 / 9,5; IV: 3,22 / 1,25 / 2,92 / 3,89 / 1,35 / 12,63. Fórmula da perna 4123. Espinulação da perna: tibia I v2-2-2-2-2, r0, p1, II v2-2-2-2-2, r1, p1, III – IV v1-1-1-1-2, r1-1, p1-1; metatarsos I v2-2-2, r0, p1, II v2-2-2, r1, p1, III v2-2-2, r1-1, p1-1, IV v1-1-1-1-2, r1-1, p1-1. Palpo (Figs 1A–C, 10A–C, 15A–C): RTA esclerotizada, com base larga e ponta arredondada, fortemente escavada anteriormente; presença de processo cimbial retrolateral

(RCP) bem desenvolvida (Fig. 1A–B); êmbolo largo, com base retangular e ápice arredondado; apófise média perpendicular ao tégulo, escavada prolateralmente e com ápice curto e arredondado; condutor com base estreita e ápice grande, não cobrindo a ponta do êmbolo. *Female* (MPEG(ARA)001723). Comprimento total 9,18 (Fig. 9B). Carapaça 3,96 de comprimento e 3,05 de largura. Clípeo 0,23 de altura. Diâmetros oculares: AME 0,20, ALE 0,14, PME 0,30, PLE 0,26. Medidas das pernas: I: fêmur 3,15 / patela 1,65 / tibia 3,12 / metatarso 2,51 / tarso 1,19 / total 11,59; II: 3,15 / 1,56 / 2,82 / 2,40 / 1,14 / 11,04; III: 2,74 / 1,40 / 2,33 / 2,48 / 1,15 / 10,10; IV: 3,64 / 1,43 / 3,25 / 4,12 / 1,46 / 13,9. Fórmula da perna 4123. Espinulação da perna: tibia I – II v2-2-2-2-2, r0, p0, III – IV v1-1-1-1-2, r1-1, p1-1; metatarso I – II v2-2-2, r0, p0, III v2-2-2, r1-1, p1-1, IV v1-1-1-1-1-2, r1-1, p1-1. Epígino (Figs 1D–F, 10D–E, 15D): setor mediano hexagonal com projeções laterais posteriores arredondadas; projeções laterais do setor lateral alongadas; dutos copulatórios retos; dutos de fertilização pequenos.

Variação. Cinco machos: comprimento total 6,44–7,78, carapaça 3,51–4,24, fêmur I 2,78–3,30. Cinco fêmeas: comprimento total 7,95–9,22, carapaça 3,27–3,96, fêmur I 2,61–3,15.

Material adicional examinado. BRAZIL. Pará. Novo Progresso (-9.37472, -55.03361), 2 machos e 1 fêmea, 11.IX.2003, A. B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)001711); Novo Progresso (-9.36138, -55.03541), 1 macho, 7–17.IX.2003, (MPEG(ARA)001846); Novo Progresso (-9.37333, -55.01944), 5 machos e 4 fêmeas, 12.IX.2003, D. D. Guimarães coll. (MPEG(ARA)001712); Novo Progresso (-9.37333, -55.01944), 1 macho, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães coll. (MPEG(ARA)018538); Novo Progresso (-9.37472, -55.03361), 1 macho, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães coll. (MPEG(ARA)018526); Novo Progresso (-9.36724, -55.01997), 5 machos e 6 fêmeas, 12.IX.2003, D.R. Souza coll. (MPEG(ARA)018548); Novo Progresso (-9.37333, -55.01944), 1 macho, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018539); Novo Progresso (-9.37333, -55.01944), 1 macho, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018535); Novo Progresso (-9.37472, -55.03361), 1 macho, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018529); Novo Progresso (-9.37472, -55.03361), 1 macho, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018525); Novo Progresso (-9.37333, -55.01944), 1 macho, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018537); Novo Progresso (-9.37472, -55.03361), 1 fêmea, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018522); Novo Progresso (-9.37333, -55.01944), 1 fêmea, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B.

Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018536); Novo Progresso (-9.37472, -55.03361), 1 macho, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018532); Novo Progresso (-9.37472, -55.03361), 1 fêmea, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018527); Novo Progresso (-9.37333, -55.01944), 1 fêmea, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018533); Novo Progresso (-9.37472, -55.03361), 1 fêmea, 7–17.IX.2003, D. D. Guimarães, D. R. Santos-Souza & A.B. Bonaldo coll. (MPEG(ARA)018523).

Distribuição. Novo progresso, Pará, Brasil (Fig. 19).

Bulboctenus itunaitata **sp. nov.**

Figuras 11A–B, 12A–E, 16A–E

Material tipo. Holótipo macho da Floresta Terra Firme em Vitória do Xingu [-2.88552, -52.01256], Pará, Brasil, 24.XI.2000, R. Santos & J. Dias coll., depositado em MPEG(ARA)526. Parátipo macho e dois parátipos fêmeas de Castelo dos Sonhos (-8.28361, -54.99861), Altamira, Pará, Brasil, 10.XI.2005, D. F. Candiani & D. R. Santos-Souza coll., depositado em MPEG(ARA)2419.

Etimologia. O nome da espécie homenageia a terra indígena Ituna/Itatá situada no estado do Pará. Os povos indígenas que ocupam essa terra são isolados e não há registros de contato entre eles e povos externos até os dias de hoje. Porém essa é a região com a maior taxa de desmatamento ilegal entre os anos de 2018 e 2019 o que ameaça a sobrevivência destes povos. O estado do Pará é o estado brasileiro com a maior taxa atual de desmatamento da floresta amazônica (Prodes/Inpe 2020).

Diagnose. Machos de *Bulboctenus itunaitata* **sp. nov.** assemelham-se ao de *B. munduruku* **sp. nov.** pelas projeções apicais da MA bem diferenciadas e pela RTA aumentada (Figs. 12A–C, 14A–C, 16A–C, 17A–C), mas podem ser distinguidos pela projeção apical da MA, levemente curvada anteriormente e apontando prolatamente (Fig. 12B). Fêmeas de *Bulboctenus itunaitata* **sp. nov.** assemelham-se as de *B. munduruku* **sp. nov.** pelos dutos copulatórios separados (Figs 12D–E, 14D–E, 16D–E, 17D–E), mas podem ser diferenciadas pelas projeções laterais posteriores do MS distalmente arredondadas (Figs 12D, 16D); pelos dutos de copulação relativamente próximos entre si (Fig. 12E) e pela projeção lateral do setor lateral aumentada, reta e com o ápice pontiagudo (Fig. 12D).

Descrição. *Male* (MPEG(ARA)000526). Comprimento total 7,22 (Fig. 11A). Carapaça 3,83 de comprimento e 2,96 de largura. Clípeo 0,22 de altura. Diâmetros oculares: AME 0,24, ALE 0,14, PME 0,29, PLE 0,27. Medidas das pernas: I: fêmur 3,14 / patela 1,40 / tibia 3,12 / metatarso 2,62 / tarso 1,21 / total 11,49; II: 3,12 / 1,33 / 2,80 / 2,54 / 1,12 / 10,91; III: 2,87 / 1,22 / 2,45 / 2,70 / 1,02 / 10,26; IV: 3,61 / 1,28 / 3,28 / 4,31 / 1,44 / 13,92. Fórmula da perna 4123. Espinulação da perna: tibia I – II v2-2-2-2-2, r0, p0, III – IV v1-1-1-1-2, r1-1, p1-1; metatarsos I v2-2-2, r1, p1, II v2-2-2, r1-1, p1-1, III v1-1-1-1-2, r1-1-1, p1-1-1, IV v1-1-1-1-2, r1-1-1, p1-1-1. Palpo (Figs 12A–C, 16A–C): RTA esclerotizada, com base larga e ponta levemente arredondada, curvada para frente e escavada anteriormente; êmbolo largo, com base retangular e ápice arredondado; apófise média perpendicular ao tégulo, fortemente escavada prolateralmente e com ápice curto, curvado anteriormente e levemente pontiagudo; condutor com base estreita e ápice grande, não cobrindo a ponta do êmbolo. *Female* (MPEG(ARA)002423). Comprimento total 8,15 (Fig. 11B). Carapaça 3,74 de comprimento e 2,89 de largura. Clípeo 0,22 de altura. Diâmetros oculares: AME 0,20, ALE 0,14, PME 0,29, PLE 0,26. Medidas das pernas: I: fêmur 2,87 / patela 1,50 / tibia 2,90 / metatarso 2,27 / tarso 1,09 / total 10,63; II: 2,59 / 1,30 / 2,46 / 2,10 / 1,03 / 10,51; III: 2,50 / 2,26 / 1,96 / 2,28 / 0,96 / 9,96; IV: 3,30 / 1,30 / 2,81 / 3,80 / 1,40 / 12,61. Fórmula da perna 4123. Espinulação da perna: tibia I v2-2-2-2-2, r0, p0, II v2-2-2-2-2, r0, p1, III – IV v1-1-1-1-2, r1-1, p1-1; metatarso I, v2-2-2, r0, p0, II v2-2-2, r0, p1, III v1-1-1-1-2, r1-1, p1-1, IV v1-1-1-1-1-2, r1-1, p1-1. Epígino (Figs 12D–E, 16D–E): setor mediano hexagonal com projeções laterais posteriores arredondadas; projeções laterais do setor lateral alongadas e pontiagudas; dutos copulatórios retos; dutos de fertilização pequenos.

Variação. Dois machos: comprimento total 6,51–7,22, carapaça 3,72–3,83, fêmur I 3,13–3,14. Cinco fêmeas: comprimento total 7,90–8,72, carapaça 3,40–4,0, fêmur I 2,48–3,1.

Material adicional examinado. BRAZIL. Pará. Novo Progresso (-7.13527, -55.41416), 2 fêmeas, sem data na etiqueta, M.A. Ribeiro Junior coll. (MPEG(ARA)002423); Altamira (-8.32638, -55.14222), 1 fêmea, 15.XI.2005, A.L. Tourinho coll. (MPEG(ARA)002421); Altamira (-8.32638, -55.14222), 1 fêmea, 15.XI.2005, D.R. Santos-Souza coll. (MPEG(ARA)002422); Altamira (-8.28361, -54.99861), 1 fêmea, 10.XI.2005, D. R. Santos-Souza coll. (MPEG(ARA)002424); Altamira (-8.28361, -54.99861), 1 fêmea, 12.X.2005, D.F. Candiani coll. (MPEG(ARA)002420).

Distribuição. Novo progresso, Altamira e Vitória do Xingu. Pará, Brasil. (Fig. 19).

Bulboctenus munduruku **sp. nov.**

Figuras 13A–B, 14A–E, 17A–E

Material tipo. Holótipo macho de Santarém, Pará, Brasil [-2.45062, -54.70092], N. Abraham coll., depositado em MPEG(ARA)036743. Parátipos fêmeas de Santarém, Pará Brasil, ([-2.45062, -54.70092]), N. Abraham coll., depositado em MPEG(ARA)002411.

Etimologia. O nome da espécie homenageia a terra indígena Munduruku situada no estado do Pará. Mesmo com parte de suas terras demarcadas, os povos indígenas que ocupam essa região ainda sofrem para sobreviver e manter a sua cultura devido a diversas práticas ilegais na região como desmatamento, queimadas, mineração, além de construção de estradas e hidrelétricas em suas terras. O estado do Pará é o estado brasileiro com a maior taxa atual de desmatamento da floresta amazônica (Prodes/Inpe 2020).

Diagnose. Machos de *Bulboctenus munduruku* **sp. nov.** assemelham-se aos de *B. itunaitata* **sp. nov.** pelas projeções apicais da MA bem diferenciadas e pela RTA aumentada (Figs. 12A–C, 14A–C, 16A–C, 17A–C), mas podem ser distinguidos pela projeção apical da MA alongada, fortemente curvada anteriormente (Figs 14A–C, 17A–C). Fêmeas de *Bulboctenus munduruku* **sp. nov.** assemelham-se as de *B. itunaitata* **sp. nov.** pelos dutos copulatórios separados (Figs. 12D–E, 14D–E, 16D–E, 17D–E), mas podem ser diferenciadas pelas projeções laterais posteriores (PLP) do MS distalmente estreitas e pontiagudas, pelas projeções laterais do setor lateral tão largas quanto longas, curvadas distalmente e pelos dutos de copulação bem separados, pelo menos na largura de um duto de copulação (Figs 14D–E, 17D–E).

Descrição. *Male* (MPEG(ARA)002411). Comprimento total 6,21 (Fig. 13A). Carapaça 3,65 de comprimento e 2,85 de largura. Clípeo 0,24 de altura. Diâmetros oculares: AME 0,22, ALE 0,13, PME 0,28, PLE 0,31. Medidas das pernas: I: fêmur 3,08 / patela 1,40 / tíbia 2,95 / metatarso 2,51 / tarso 1,18 / total 11,12; II: 2,78 / 1,38 / 2,55 / 2,37 / 1,10 / 10,18; III: 2,57 / 1,23 / 2,33 / 2,51 / 1,06 / 9,7; IV: 3,27 / 1,23 / 3,0 / 4,02 / 1,35 / 12,87. Fórmula da perna 4123. Espinulação da perna: tíbia I v2-2-2-2-2, r1, p0, II v2-2-2-2-2, r1, p1, III – IV v1-1-1-1-2, r1-1, p1-1; metatarsos I v2-2-2, r1, p1, II v2-1-1-1-1, r1-1, p1-1, III v2-2-2, r1-1-1, p1-1-1, IV v1-1-1-1-1-2, r1-1-1, p1-1-1. Palpo (Figs 14A–C, 17A–C): RTA longa e esclerotizada, com base larga e ponta levemente arredondada, curvada para frente e escavada anteriormente; êmbolo largo, com base retangular e ápice arredondado; apófise média perpendicular ao tégulo, fortemente escavada prolateralmente e com ápice longo, curvado anteriormente e fortemente pontiagudo; condutor com base estreita e ápice grande, não cobrindo a ponta do êmbolo. *Female*

(MPEG(ARA)002411). Comprimento total 7,80 (Fig. 13B). Carapaça 3,96 de comprimento e 3,07 de largura. Clípeo 0,22 de altura. Diâmetros oculares: AME 0,21, ALE 0,14, PME 0,30, PLE 0,32. Medidas das pernas: I: fêmur 3,14 / patela 1,58 / tibia 2,94 / metatarso 2,47 / tarso 1,10 / total 11,23; II: 2,91 / 1,52 / 2,70 / 2,30 / 1,06 / 10,49; III: 2,77 / 1,33 / 2,24 / 2,49 / 1,10 / 9,93; IV: 3,60 / 1,42 / 3,15 / 4,09 / 1,42 / 13,68. Fórmula da perna 4123. Espinulação da perna: tibia I – II v2-2-2-2-2, r0, p0, III v1-1-1-1-2, r1-1, p1-1, IV v1-1-1-1-2, r1-1-1-1, p1-1; metatarso I – II v2-2-2, r0, p0, III v1-1-1-1-2, r1-1-2, p1-1-2, IV v1-1-1-1-2, r1-1-1, p1-1-2. Epígino (Figs 14D–E, 17D–E): setor mediano hexagonal com projeções laterais posteriores pontiagudas, em forma de seta; projeções laterais do setor lateral mais curta que as espécies *B. itunaitata* **sp. nov.** e *B. kayapo* **sp. nov.**; dutos copulatórios retos; dutos de fertilização pequenos.

Distribuição. Santarém. Pará, Brasil (Fig. 19).

Discussão

Ctenus similis F. O. Pickard-Cambridge, 1897 e pêlos modificados com base bulbosa

No início deste trabalho acreditávamos que as espécies aqui descritas como *Bulboctenus* seriam semelhantes a espécie *Ctenus similis* F. O. Pickard-Cambridge, 1897, que também possui distribuição no estado do Pará (Brasil) e exhibe pêlos modificados com base bulbosa. A reconstrução filogenética proposta por Polotow & Brescovit (2014) recuperou *C. similis* em um clado bem distante do clado que continha a maioria dos representantes do gênero *Ctenus* (Polotow & Brescovit 2007: fig. 1), sugerindo assim que *C. similis* pudesse fazer parte de outro gênero ainda não descrito. Porém, algumas diferenças encontradas no decorrer deste trabalho foram suficientes para distinguir *C. similis* das espécies de *Bulboctenus* **gen. nov.** Os pêlos modificados em *C. similis* possuem a base bulbosa, o ápice longo e estreito, e estão presentes no metatarso II e III (Fig. 18B; Polotow & Brescovit 2007: fig. 6), enquanto que em *Bulboctenus* **gen. nov.** os pêlos modificados apresentam no máximo um ápice curto e pontiagudo e estão presentes nos metatarsos III e IV (Fig. 2A–F, 18A). Diferenças significativas entre os órgãos genitais de *C. similis* e *Bulboctenus* **gen. nov.** também ajudaram a separá-los. A apófise média posicionada perpendicular ao tégulo no palpo dos machos e a presença de projeções laterais posteriores no setor mediano do epígino, que são características diagnósticas de *Bulboctenus* **gen. nov.** (Fig. 1A,D), estão ausentes em *C. similis*. Já a presença de uma projeção cônica

retrolateral no tégulo e de uma projeção truncada na lateral do címbio, presente em *C. similis* (Polotow & Brescovit, 2007: fig. 7–8) estão ausentes em *Bulboctenus* **gen. nov.** Além disso as entradas dos dutos copulatórios nos dois grupos estão posicionadas em direções contrárias, em *C. similis* as entradas estão voltadas para região interna do epígino (Polotow & Brescovit, 2007: fig. 9–11), enquanto que em *Bulboctenus* **gen. nov.** elas estão voltadas para a região externa do epígino (Fig. 1D).

Ctenidae e pêlos modificados nos metatarsos IV

Diversas espécies neotropicais descritas em diferentes gêneros da família Ctenidae exibem modificações nos pêlos das pernas. Várias espécies descritas para o gênero tipo *Ctenus* (ex: *C. medius* Keyserling, 1891) exibem pêlos ventrais modificados em espinhos curtos no metatarso IV (Brescovit & Simó 2007: fig. 8). Além delas, o gênero *Kiekie* Polotow & Brescovit, 2018 inclusive possui em sua diagnose a presença de espinhos no metatarso IV (Polotow & Brescovit 2018: fig. 3). Até mesmo o gênero colombiano *Spinoctenus* Hazzi *et al.*, 2018, recebeu este nome por apresentar pêlos modificados em espinhos que variam de curtos a longos no metatarso IV (Hazzi *et al.* 2018: fig. 29). Porém, apesar da presença dos pêlos modificados, em nenhum destes gêneros os espinhos se assemelham aos bulbos encontrados nos metatarsos III e IV dos representantes de *Bulboctenus* **gen. nov.** (Fig. 2A–F). Além disso, há diferenças consideráveis nos órgãos genitais que diferenciam estes gêneros neotropicais. Machos de *Bulboctenus* **gen. nov.** não apresentam tégulo alongado basalmente nem uma projeção basal embolar, diagnóstica de *Ctenus*. Também não possuem êmbolo alongado e laminar como em *Kiekie*. E por último não apresentam nenhuma das sinapomorfias de *Spinoctenus*. Já a presença de apófise média orientada perpendicular ao tégulo, êmbolo com base retangular e a presença das projeções laterais posteriores no setor mediano do epígino, são características exclusivas de *Bulboctenus* **gen. nov.**, não presentes nos demais gêneros.

Ctenidae e pêlos modificados nos machos

Os machos de diversas espécies neotropicais descritas em diferentes gêneros da família Ctenidae também exibem modificações nos pêlos do esterno e das coxas das pernas. Por exemplo, os machos das espécies de *Celaetycheus* Simon, 1897, apresentam modificações nos pêlos das coxas e, em alguns casos, eles são grossos como espinhos (Polotow & Brescovit,

2013: fig. 14). Por outro lado, nos machos de *Bulboctenus* **gen. nov.**, os pêlos modificados na região ventral do prossoma são ligeiramente mais grossos que os pêlos das fêmeas e estão distribuídos de forma homogênea (Fig. 3A–B).

Como resultado destas investigações, decidimos descrever um novo gênero para acomodar as três espécies de Ctenidae descritas neste trabalho. Acreditamos que as diferenças aqui citadas justificam a descrição do novo gênero.

Conclusão

A descrição de *Bulboctenus* **gen. nov.**, além de necessária para o conhecimento da diversidade biológica de aranhas do país, também contribui com possíveis trabalhos futuros de filogenia, na tentativa de elucidar as relações de parentesco da família Ctenidae que ainda permanecem mal resolvidas.

Sem dúvida, ainda há muito para se desvendar não só sobre a filogenia, mas também sobre a ecologia e distribuição dos ctenídeos na região Neotropical. A descrição de novas espécies é o primeiro passo rumo a conservação da biodiversidade, principalmente em países em desenvolvimento e com grande diversidade como o Brasil, onde ainda existem poucas políticas públicas que garantam a preservação ambiental e a degradação de áreas naturais segue impune e acelerada (Myers *et al.* 2000; Oliveira *et al.* 2011).

Figuras

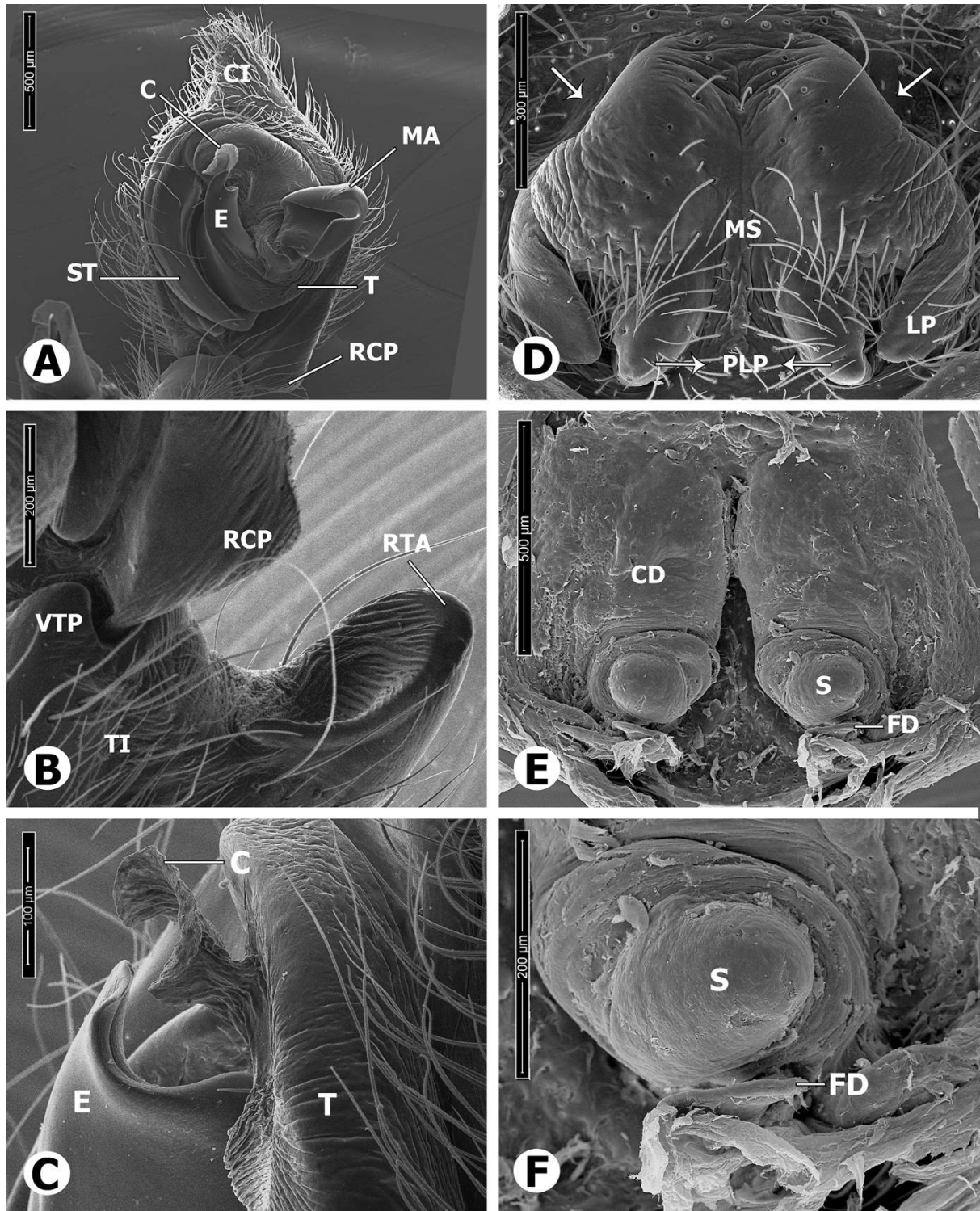


Figura 1. *Bulboctenus kayapo* sp. nov. A–C (MPEG(ARA)018548), palpo do macho; A, vista ventral do címbio; B, detalhe da RTA e tibia, vista ventral; C, detalhe do condutor e êmbolo, vista retrolateral. D–F (MPEG(ARA)018548), epígino da fêmea; D, vista ventral (setas indicando aberturas dos dutos copulatórios); E, vista dorsal; F, detalhe da espermateca e ducto de fertilização, vista ventral. Abreviações: C, condutor; CI, címbio; CD, ducto copulatório; E, êmbolo; FD, ducto de fertilização; LP, projeção lateral; MA, apófise média; MS, setor mediano; PLP, projeção lateral posterior; RCP,

processo cimbial retrolateral; RTA, apófise tibial retrolateral; S, espermateca; ST, subtégulo; T, tégulo; TI, tíbia; VTP, processo tibial ventral.

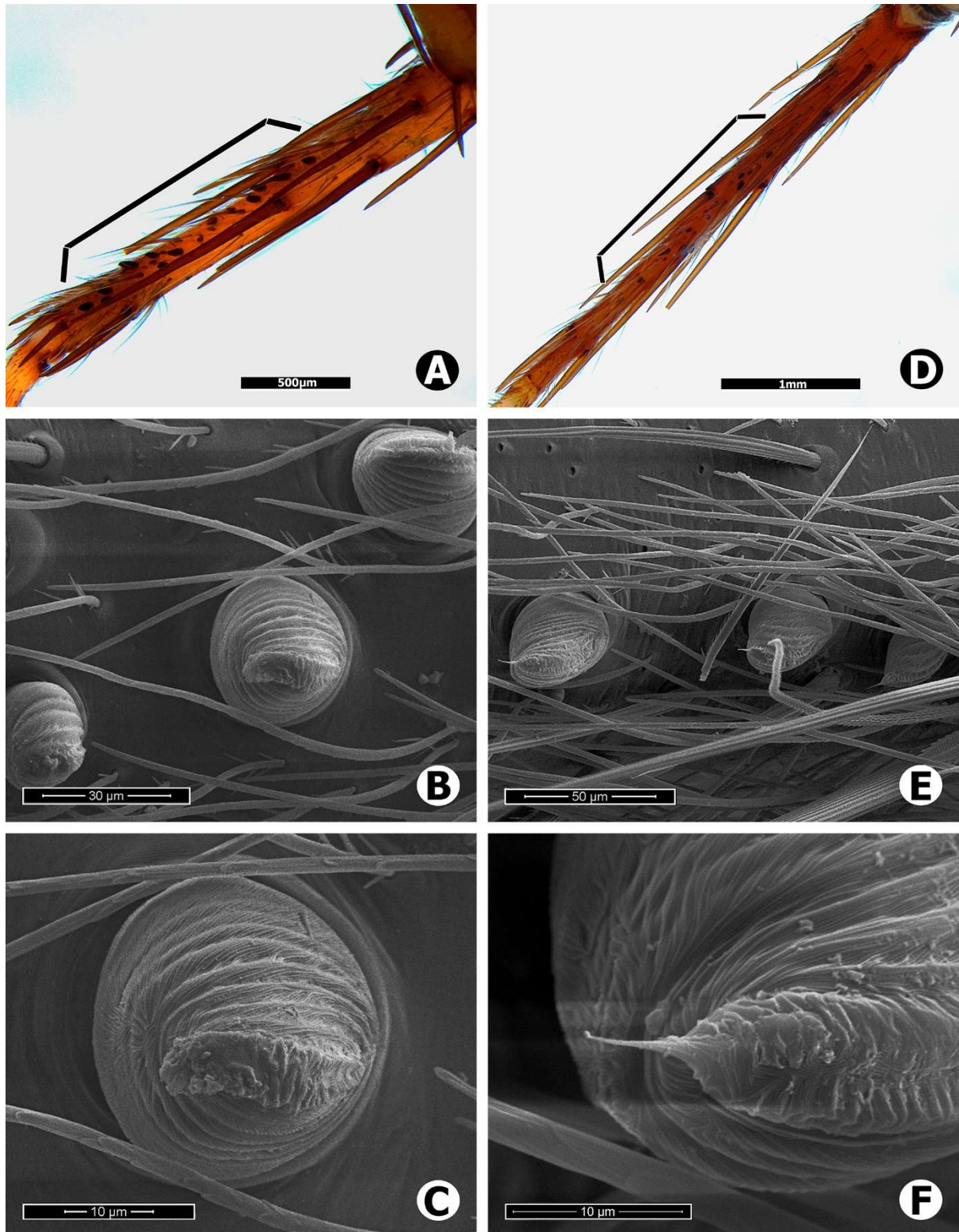


Figura 2. *Bulboctenus kayapo* sp. nov., macho. A–C, metatarso III em vista ventral; A (MPEG(ARA)001723), região do metatarso com os pêlos bulbosos; B–C (MPEG(ARA)018548), detalhe dos bulbos. D–F, metatarso IV em vista ventral; D (MPEG(ARA)001723), região do metatarso com os pêlos bulbosos; E–F (MPEG(ARA)018548), detalhe dos bulbos.

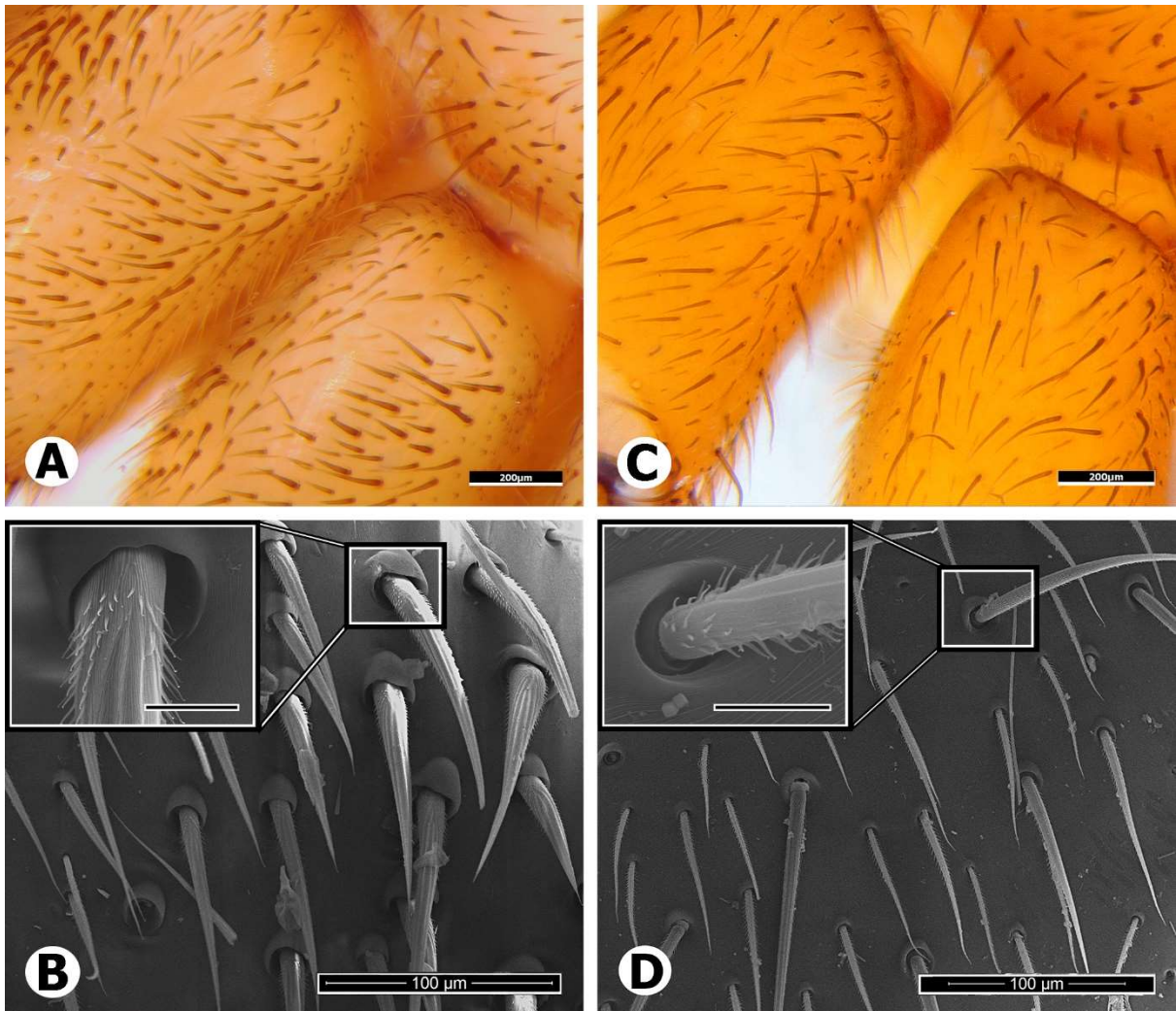


Figura 3. *Bulboctenus kayapo* sp. nov. A–B, macho; A (MPEG(ARA)001723), pêlos das coxas e esterno, vista ventral; B (MPEG(ARA)018548), pêlos em MEV e detalhe da base dos pêlos. C–D, fêmea; C (MPEG(ARA)001712), pêlos das coxas e esterno, vista ventral; D (MPEG(ARA)018548), pêlos em MEV e detalhe da base dos pêlos. Escalas das imagens no detalhe de 10 μm.

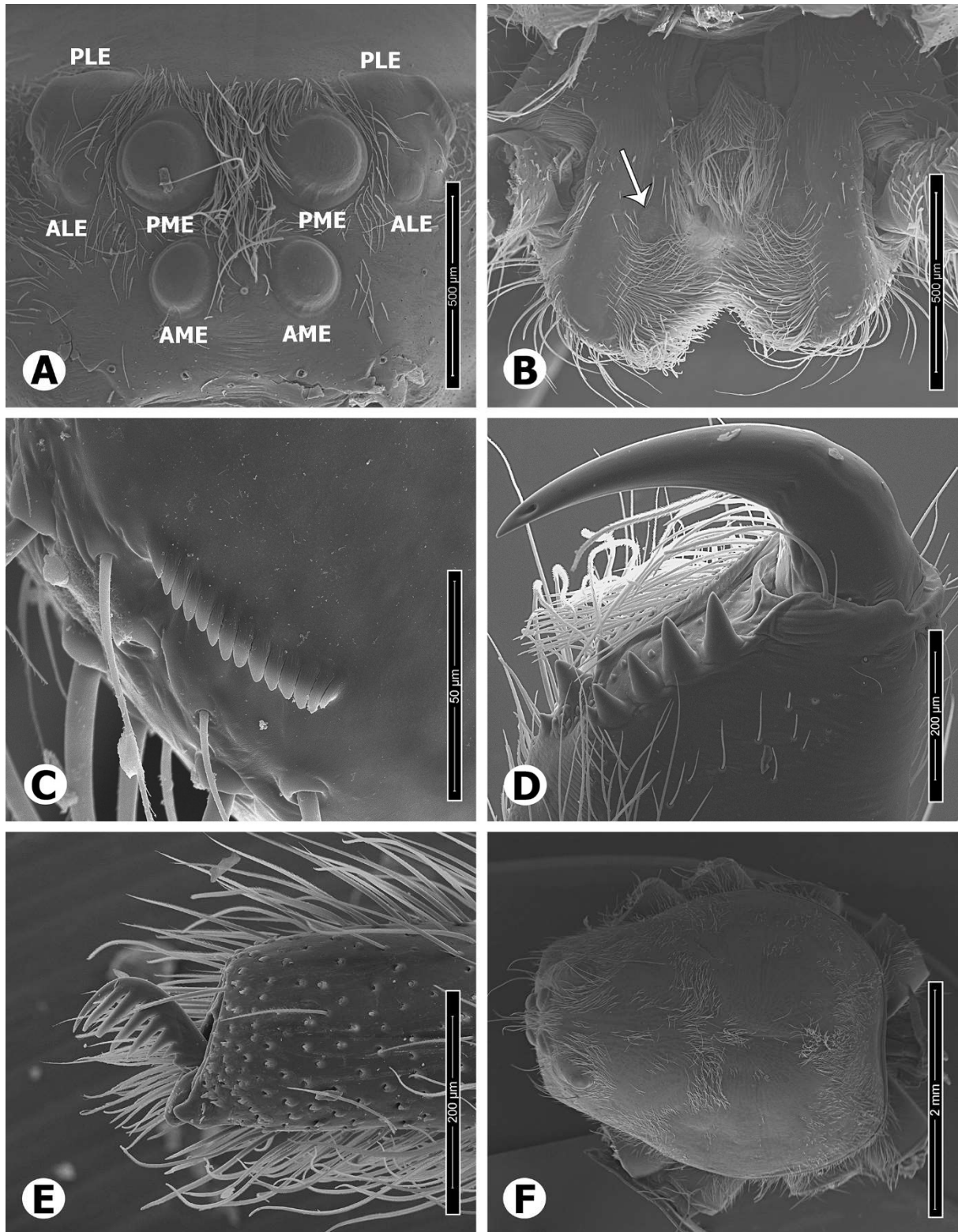


Figura 4. *Bulboctenus kayapo* sp. nov. A–D macho (MPEG(ARA)018548); A, olhos em vista anterior; B, Labro e endites em vista dorsal (seta indicando glândula maxilar); C, sérrula vista dorsal; D, quelícera vista ventroretrolateral. E–F (MPEG(ARA)018548), fêmea; E, palpo em vista retrolateral; F, carapaça em vista dorsal. Abreviações: ALE, olhos laterais anteriores; AME, olhos medianos anteriores; PLE, olhos laterais posteriores; PME, olhos medianos posteriores.

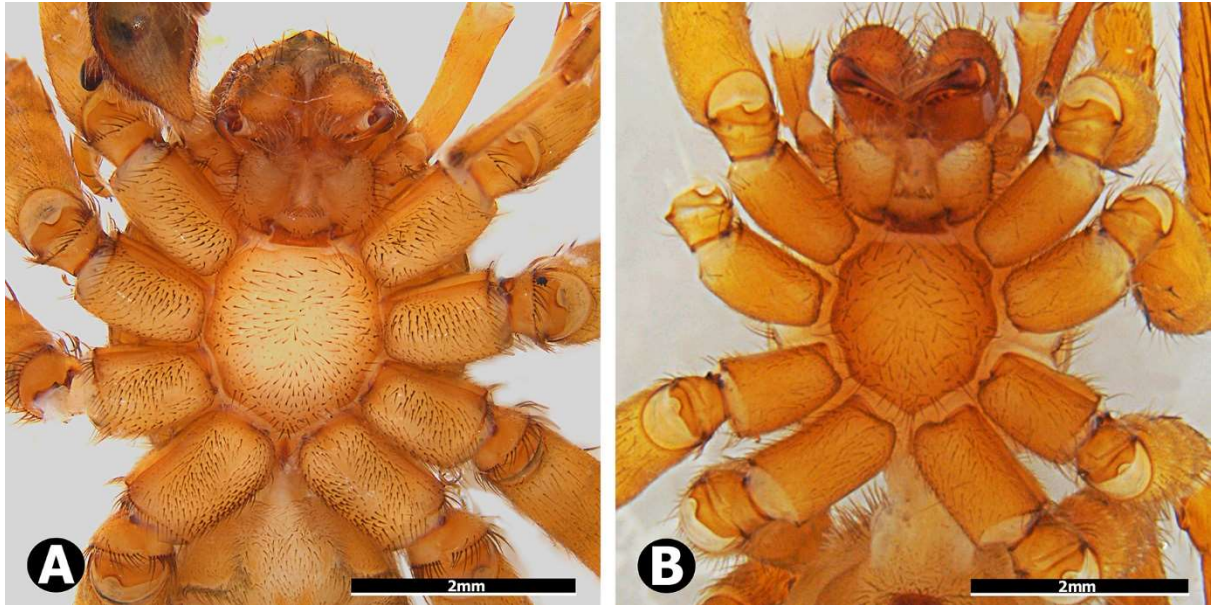


Figura 5. *Bulboctenus kayapo* sp. nov., prossoma ventral. A (MPEG(ARA)001723), macho; B (MPEG(ARA)001712), fêmea.

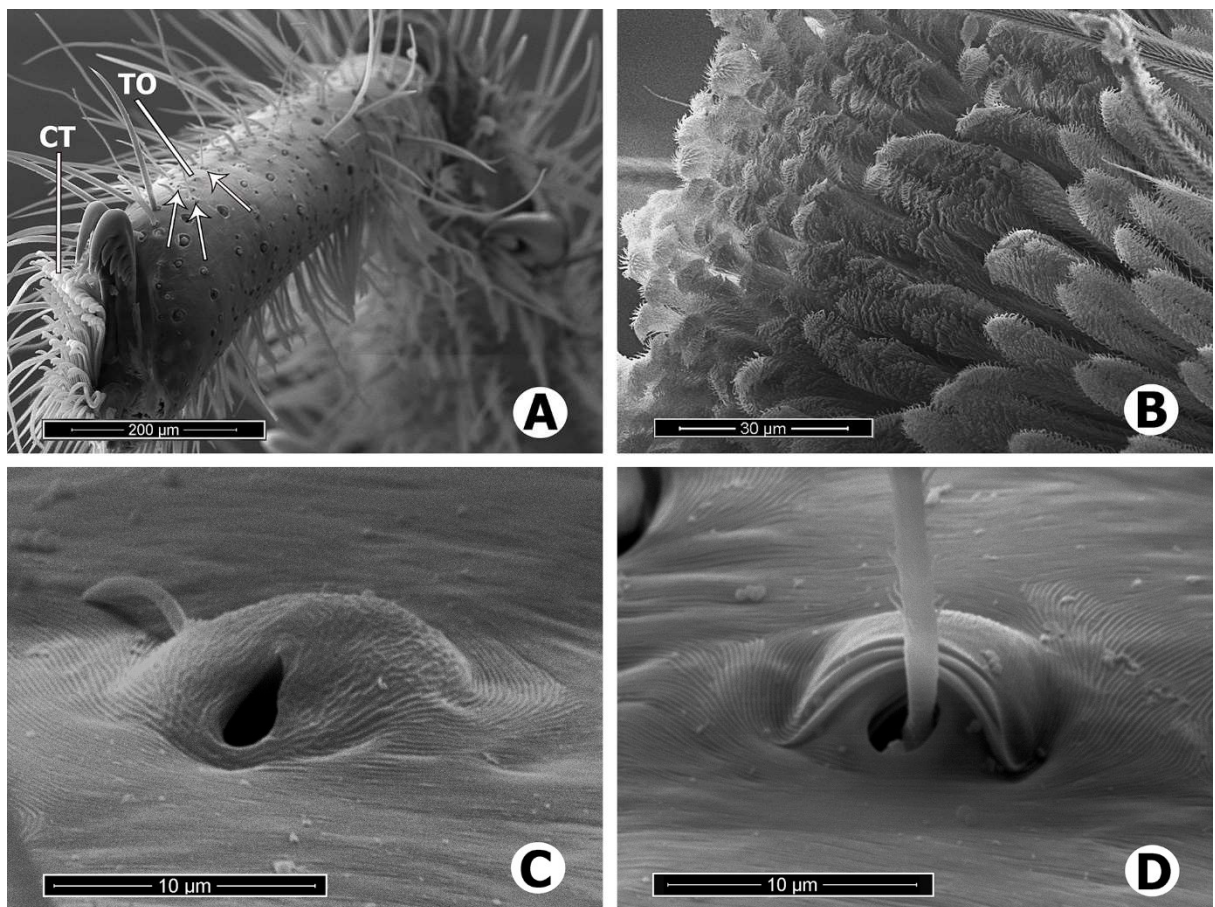


Figura 6. *Bulboctenus kayapo* sp. nov. (MPEG(ARA)018548). A, C, D, fêmea; B, macho. A, tarso perna I em vista anterior (setas indicando tricobótrias); B, tufo de setas adesivas do tarso em vista anterior; C, órgão tarsal; D, tricobótria.. Abreviações: CT, tufo de setas adesivas; TO, órgão tarsal.

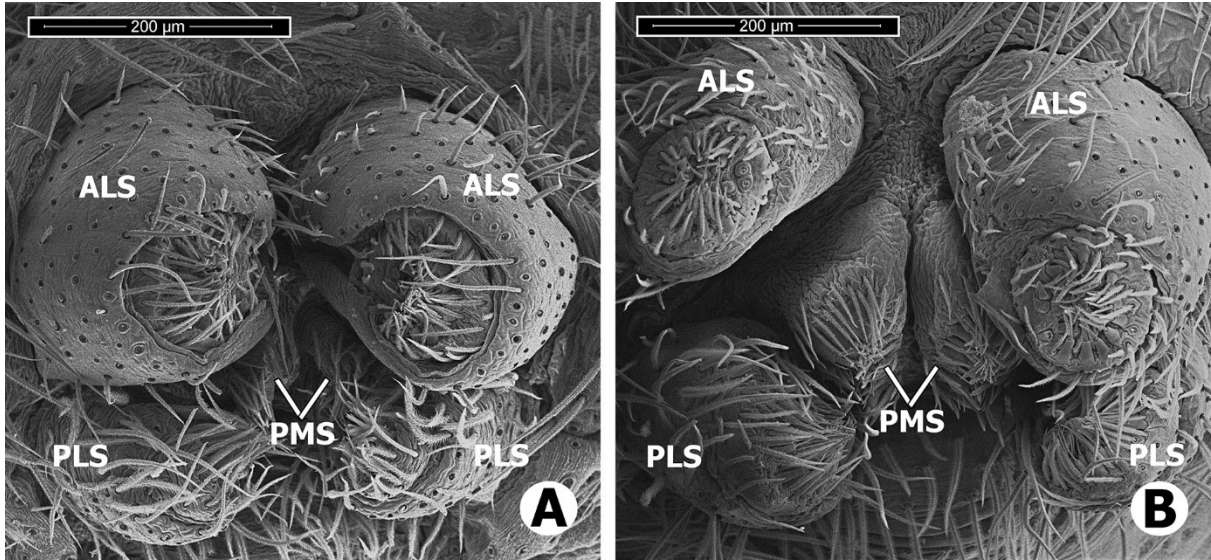


Figura 7. *Bulboctenus kayapo* sp. nov. (MPEG(ARA)018548), fiandeiras em vista ventral. A, macho; B, fêmea. Abreviações: ALS, fiandeiras laterais anteriores; PLS, fiandeiras laterais posteriores; PMS, fiandeiras medianas posteriores.

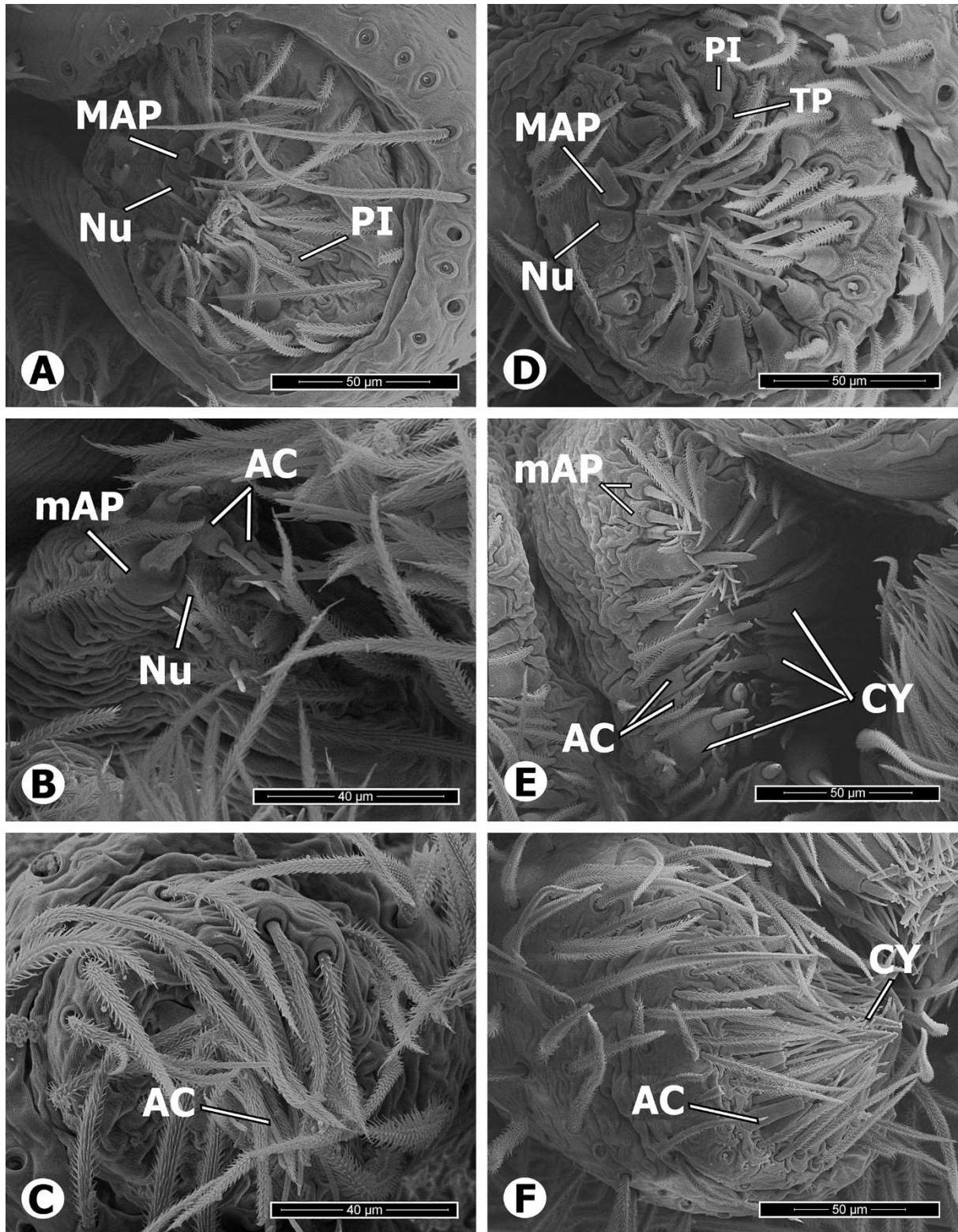


Figura 8. *Bulboctenus kayapo* sp. nov. (MPEG(ARA)018548), fiandeiras em vista ventral. A–C, macho; A, ALS esquerda; B, PMS esquerda; C, PLS direita. D–F, fêmea; D, ALS esquerda; E, PMS esquerda; F, PLS direita. Abreviações: AC, fúsula de glândula aciniforme; CY, fúsula de glândula cilíndrica; mAP, fúsula de glândula ampolar menor; MAP, fúsula de glândula ampolar maior; Nu, nubbin; PI, fúsula de glândula piriforme; TP, tartiporo.



Figura 9. *Bulboctenus kayapo* sp. nov., hábito dorsal. A (MPEG(ARA)0001723), macho; B (MPEG(ARA)0001723), fêmea.

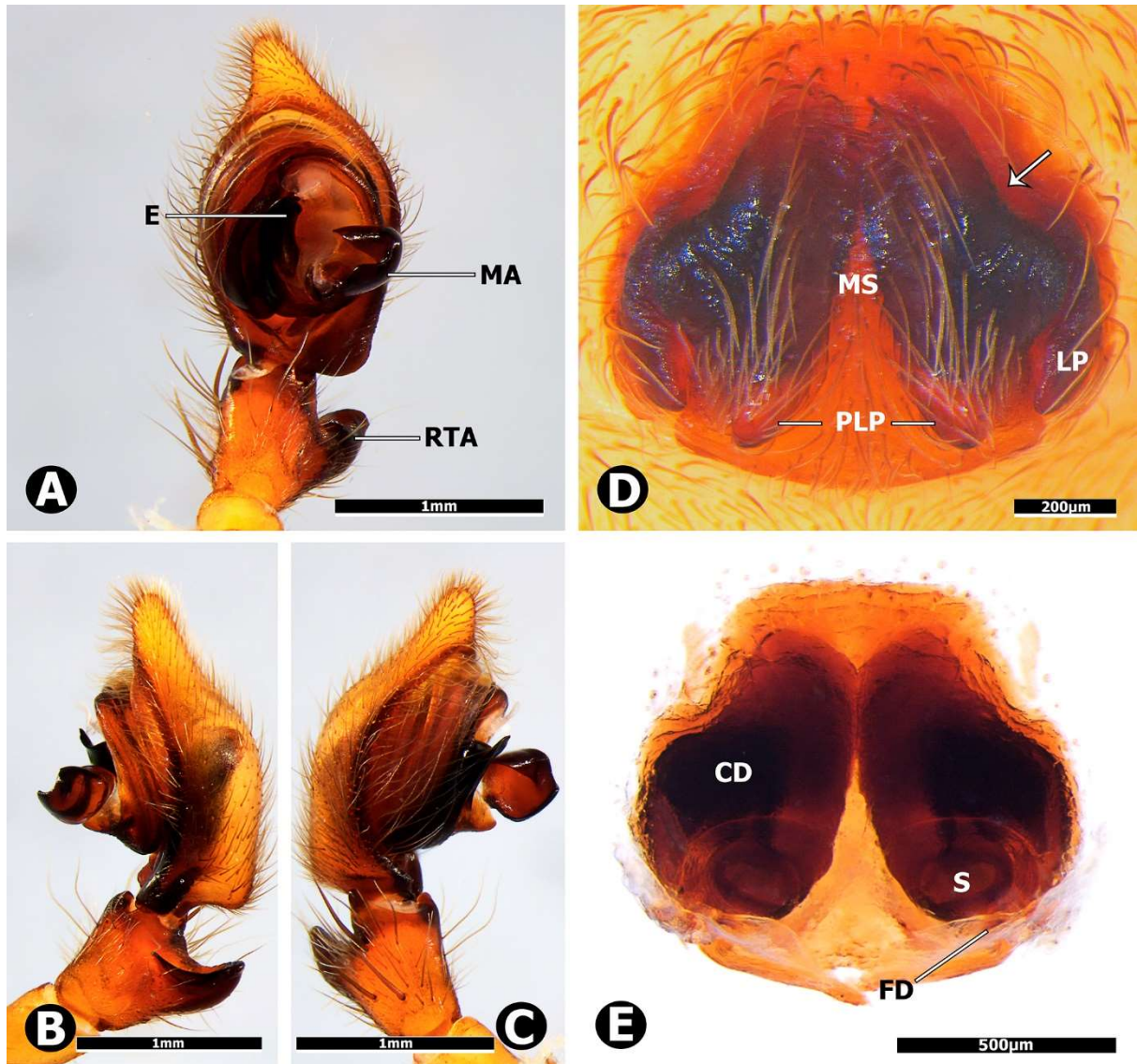


Figura 10. *Bulboctenus kayapo* sp. nov., órgãos genitais. A–C (MPEG(ARA)001723), macho; A, palpo em vista ventral; B, palpo em vista retrolateral; C, palpo em vista prolateral. D–E (MPEG(ARA)001712), fêmea; D, epígino em vista ventral (seta indicando abertura do ducto copulatório); E, epígino em vista dorsal. Abreviações: CD, ducto copulatório; E, êmbolo; FD, ducto de fertilização; LP, projeção lateral; MA, apófise média; MS, setor mediano; PLP, projeção lateral posterior; RTA, apófise tibial retrolateral; S, espermateca.



Figura 11. *Bulboctenus itunaitata* sp. nov., hábito dorsal. A (MPEG(ARA)002419), macho; B (MPEG(ARA)002424), fêmea.

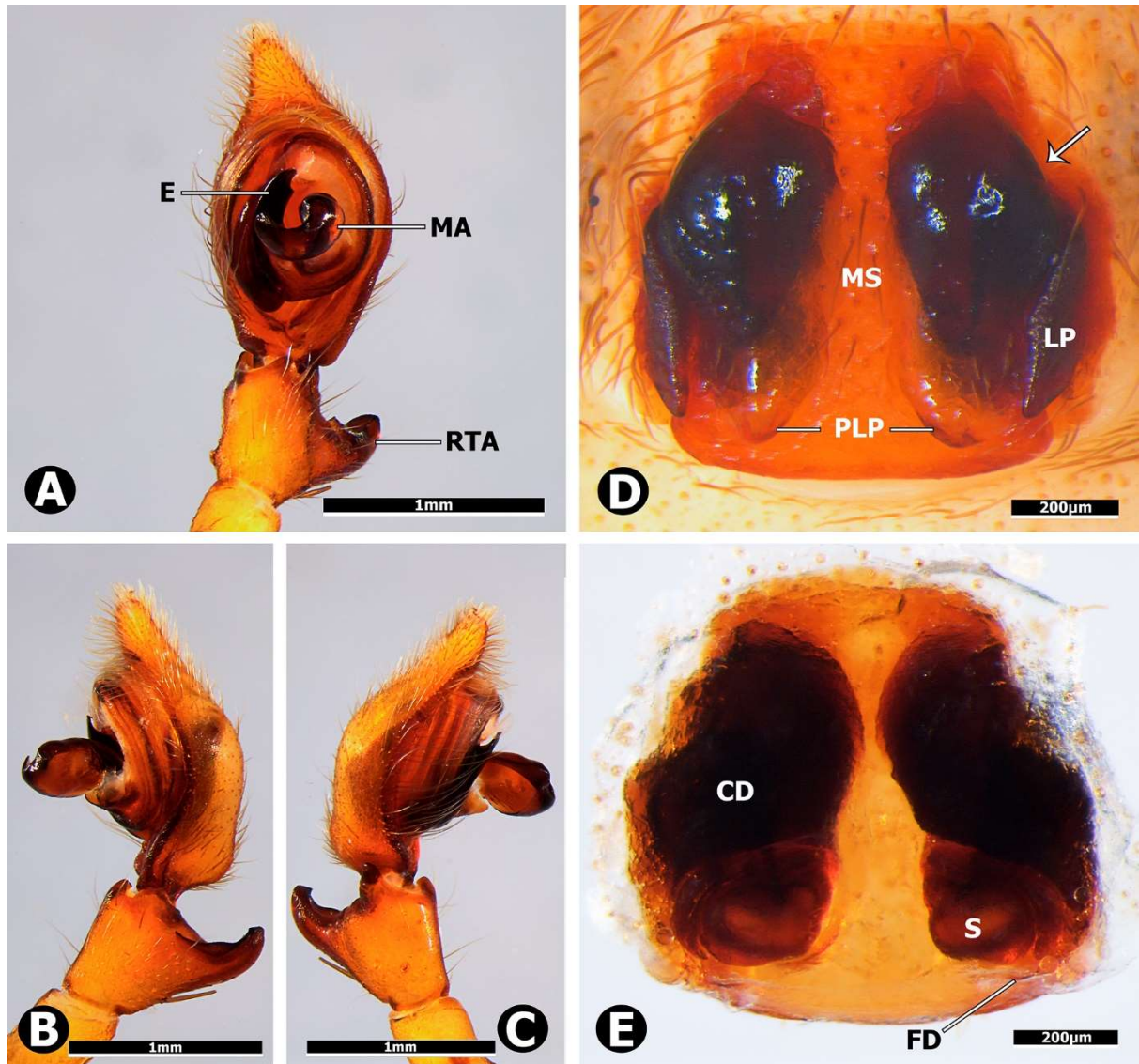


Figura 12. *Bulboctenus itunaitata* sp. nov., órgãos genitais. A–C (MPEG(ARA)002419), macho; A, palpo em vista ventral; B, palpo em vista retrolateral; C, palpo em vista prolateral. D–E (MPEG(ARA)002419), fêmea; D, epígino em vista ventral (seta indicando abertura do ducto copulatório); E, epígino em vista dorsal. Abreviações: CD, ducto copulatório; E, êmbolo; FD, ducto de fertilização; LP, projeção lateral; MA, apófise média; MS, setor mediano; PLP, projeção lateral posterior; RTA, apófise tibial retrolateral; S, espermateca.

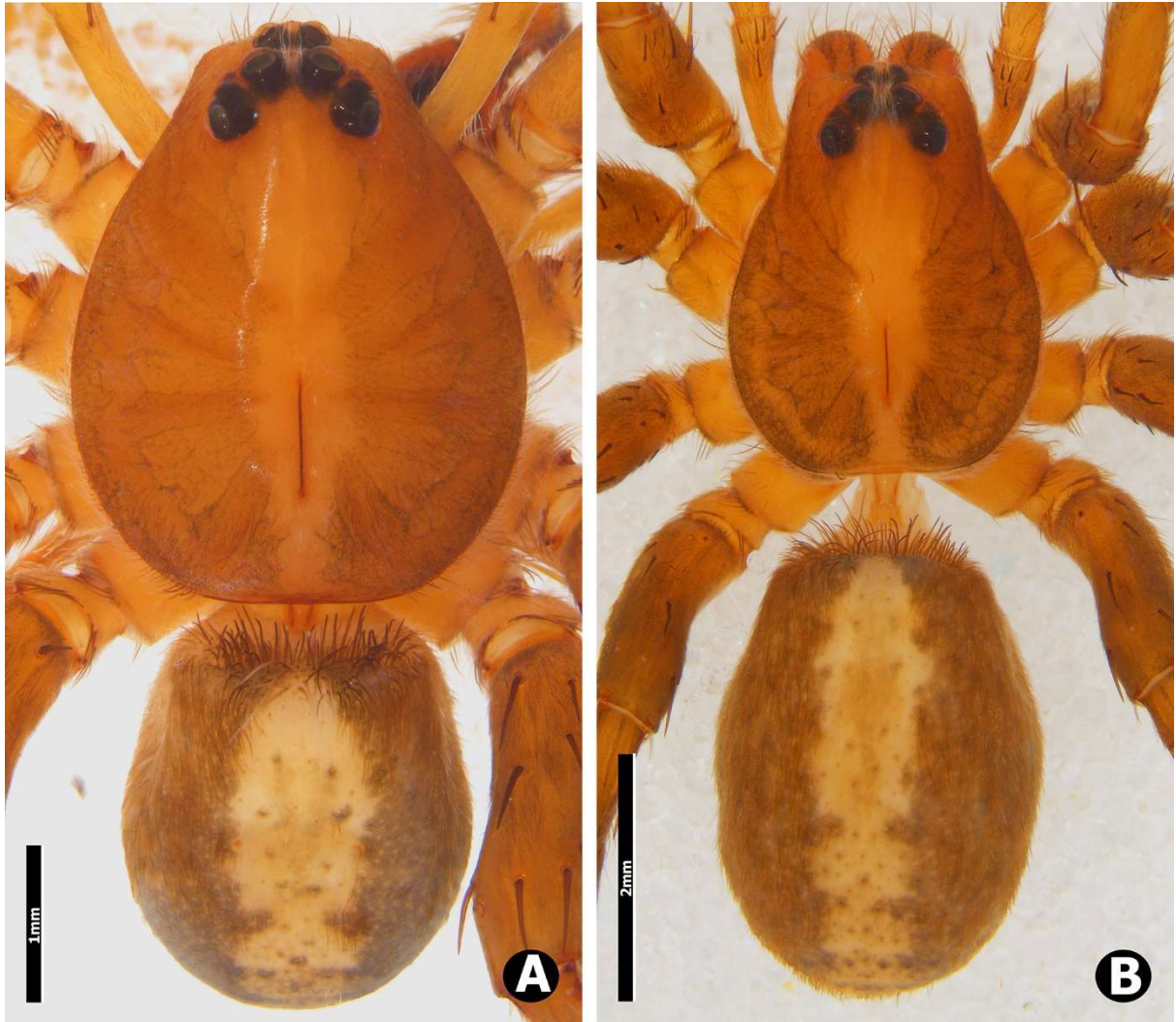


Figura 13. *Bulboctenus munduruku* sp. nov., hábito dorsal. A (MPEG(ARA)36743), macho; B (MPEG(ARA)002411), fêmea.

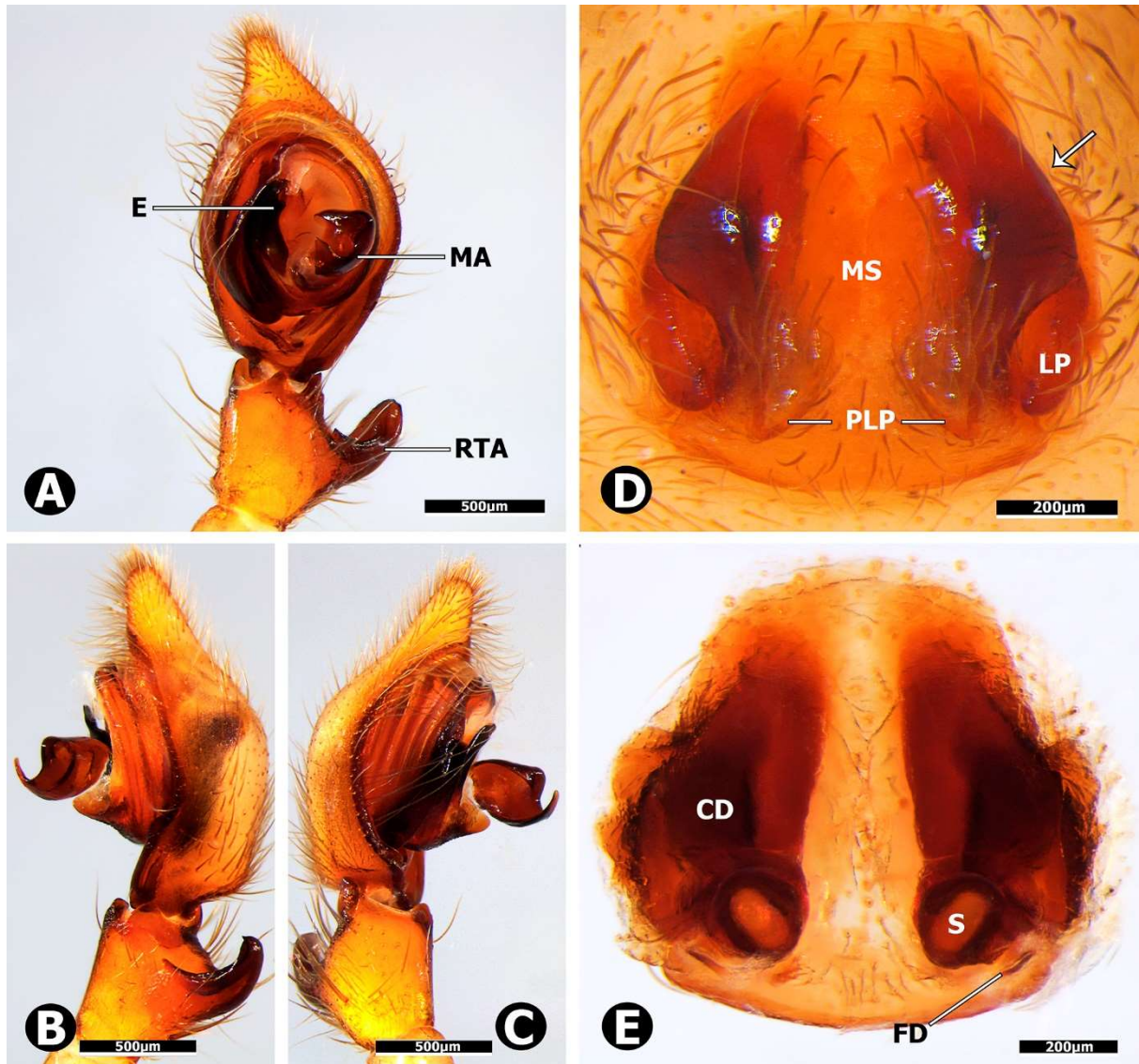


Figura 14. *Bulboctenus munduruku* sp. nov., órgãos genitais. A–C (MPEG(ARA)36743), macho; A, palpo em vista ventral; B, palpo em vista retrolateral; C, palpo em vista prolateral. D–E (MPEG(ARA)002411), fêmea; D, epígino em vista ventral (seta indicando abertura do ducto copulatório); E, epígino em vista dorsal. Abreviações: CD, ducto copulatório; E, êmbolo; FD, ducto de fertilização; LP, projeção lateral; MA, apófise média; MS, setor mediano; PLP, projeção lateral posterior; RTA, apófise tibial retrolateral; S, espermateca.

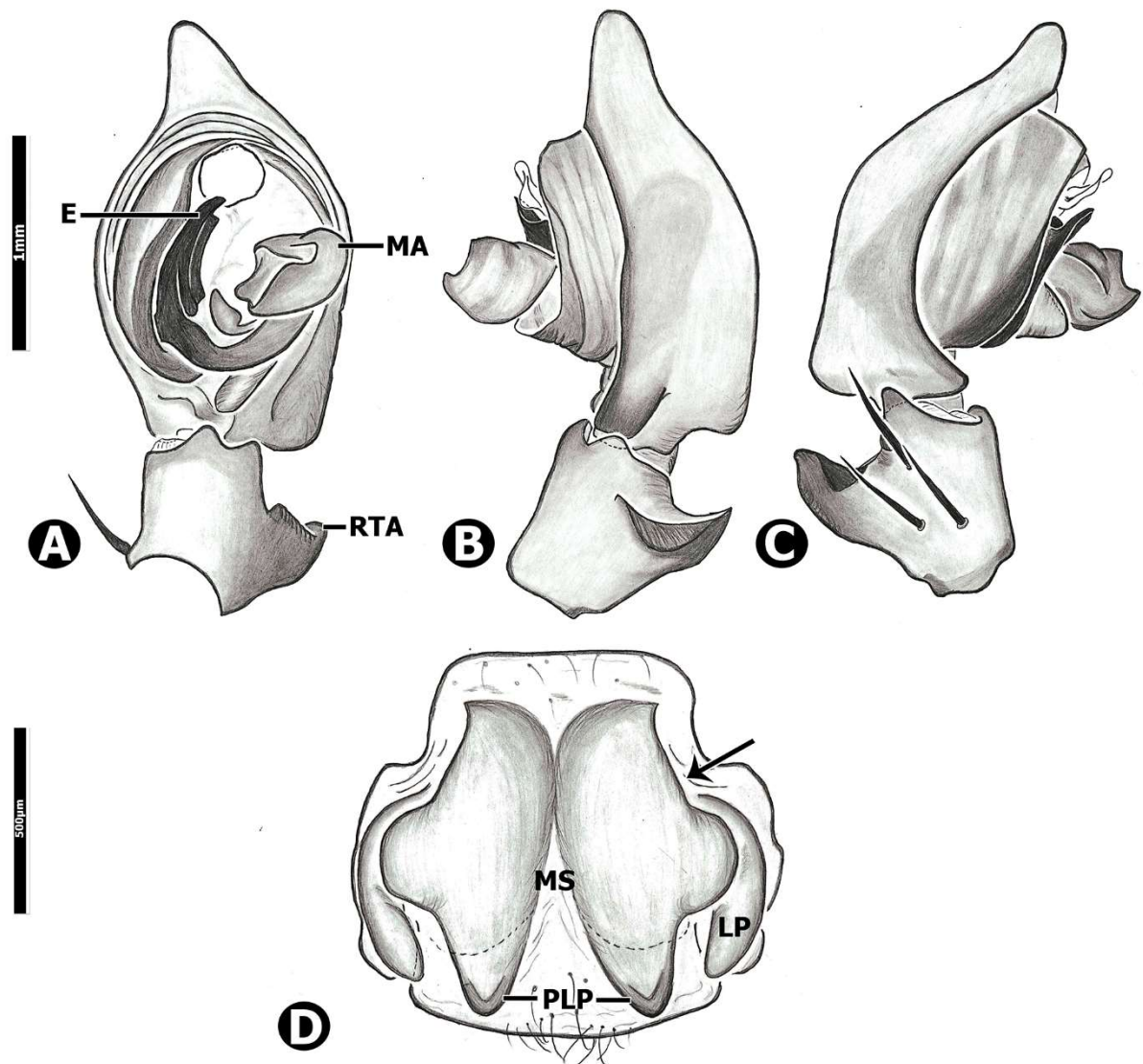


Figura 15. *Bulboctenus kayapo* sp. nov., órgãos genitais. A–C (MPEG(ARA)001723), macho; A, palpo em vista ventral; B, palpo em vista retrolateral; C, palpo em vista prolateral. D (MPEG(ARA)001723), fêmea; D, epígino em vista ventral (seta indicando abertura do ducto copulatório). Abreviações: E, êmbolo; LP, projeção lateral; MA, apófise média; MS, setor mediano; PLP, projeção lateral posterior; RTA, apófise tibial retrolateral.

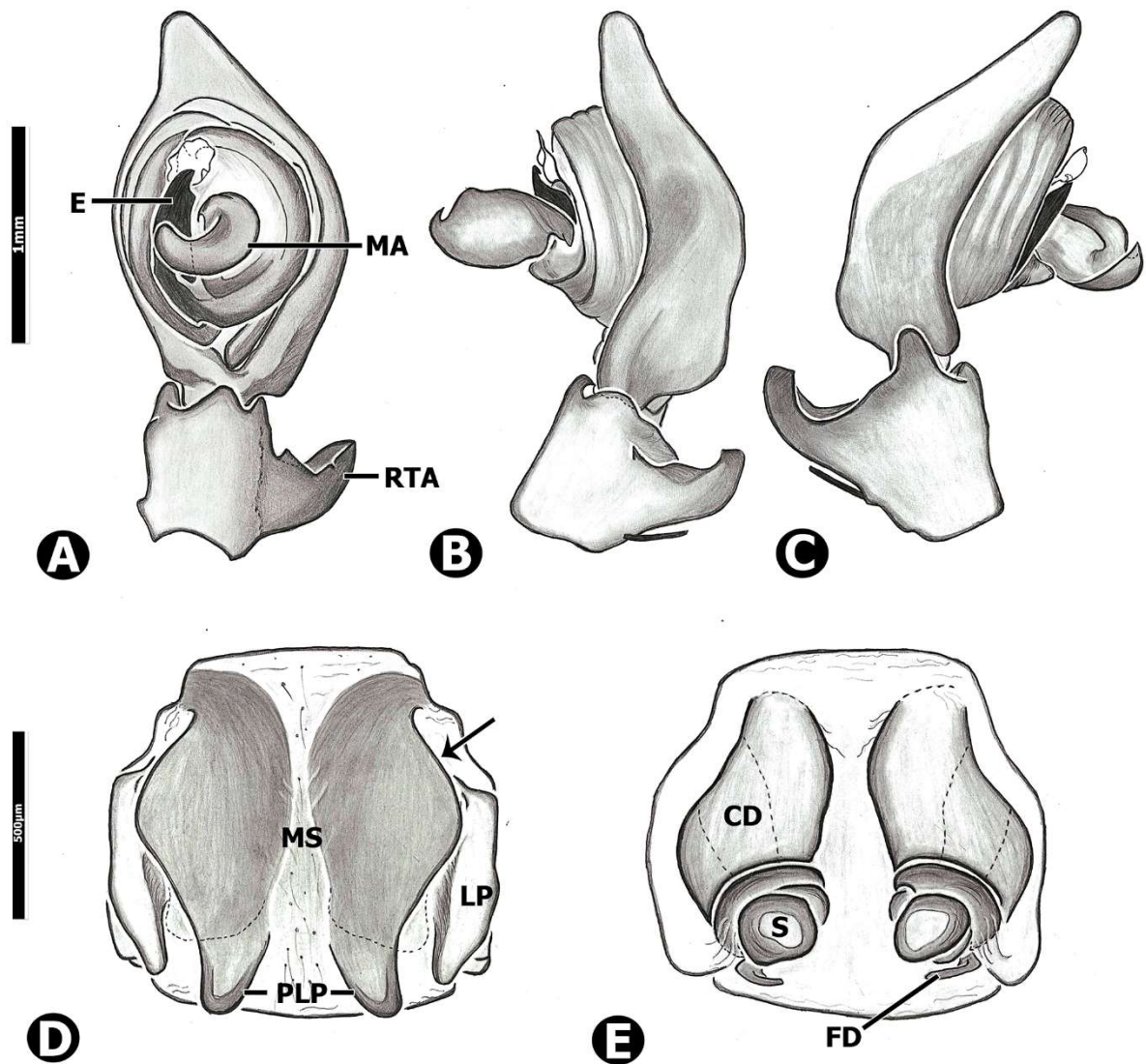


Figura 16. *Bulboctenus itunaitata* sp. nov., órgãos genitais. A–C (MPEG(ARA)002419), macho; A, palpo em vista ventral; B, palpo em vista retrolateral; C, palpo em vista prolateral. D–E (MPEG(ARA)002420), fêmea; D, epígino em vista ventral (seta indicando abertura do ducto copulatório); E, epígino em vista dorsal. Abreviações: CD, ducto copulatório; E, êmbolo; FD, ducto de fertilização; LP, projeção lateral; MA, apófise média; MS, setor mediano; PLP, projeção lateral posterior; RTA, apófise tibial retrolateral; S, espermateca.

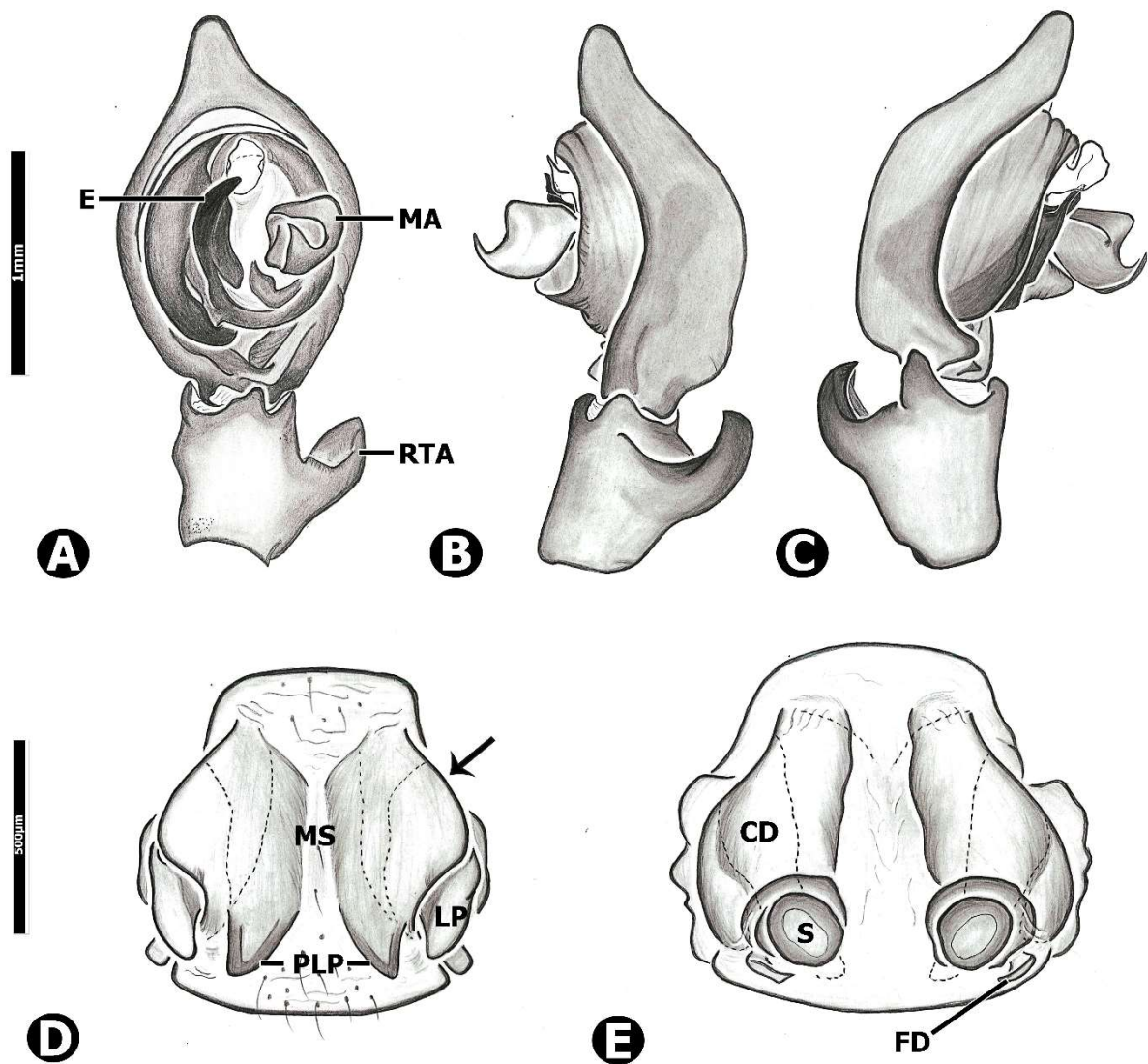


Figura 17. *Bulboctenus munduruku* sp. nov., órgãos genitais. A–C (MPEG(ARA)002411), macho; A, palpo em vista ventral; B, palpo em vista retrolateral; C, palpo em vista prolateral. D–E (MPEG(ARA)002411), fêmea; D, epígino em vista ventral (seta indicando abertura do ducto copulatório); E, epígino em vista dorsal. Abreviações: CD, ducto copulatório; E, êmbolo; FD, ducto de fertilização; LP, projeção lateral; MA, apófise média; MS, setor mediano; PLP, projeção lateral posterior; RTA, apófise tibial retrolateral; S, espermateca.

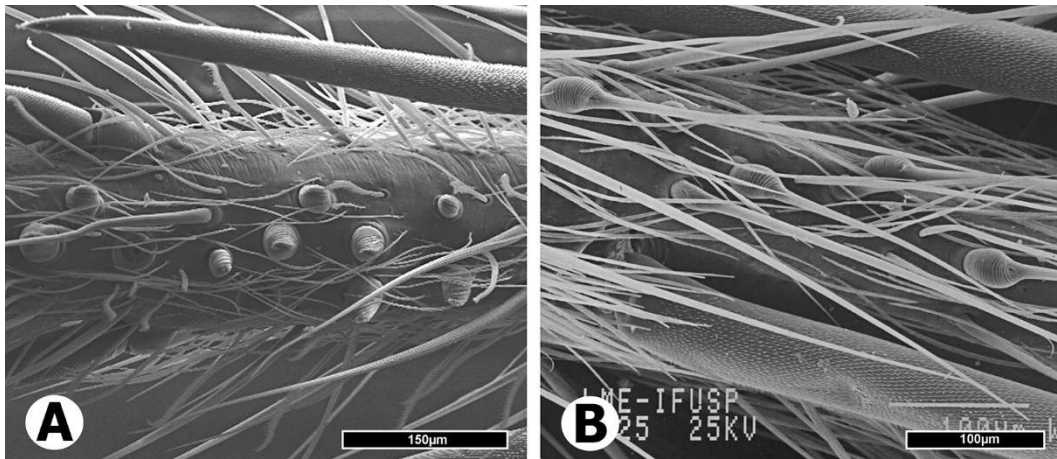


Figura 18. Comparação dos pêlos bulbosos no metatarso III dos machos, vista ventral. A, *Bulboctenus kayapo* sp. nov. (MPEG(ARA)018548); *Ctenus similis*.

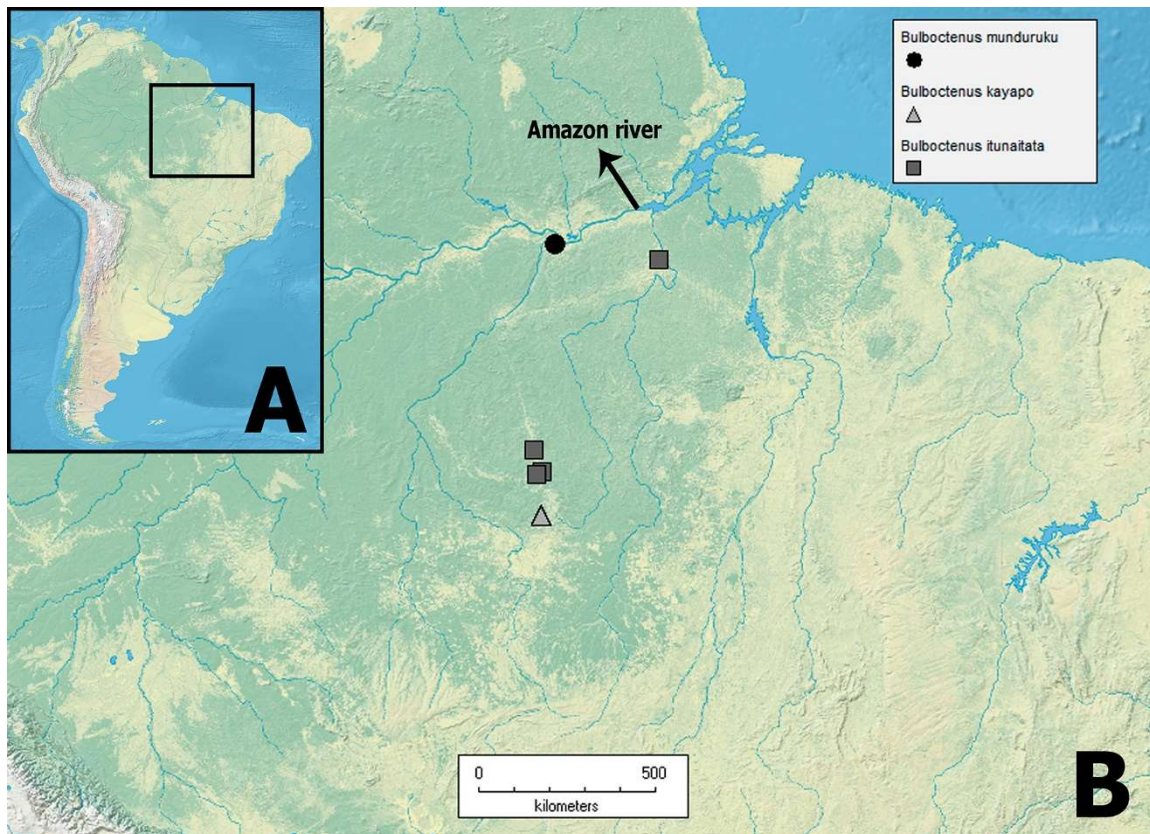


Figura 19. Mapa de distribuição das espécies de *Bulboctenus* gen. nov.. A, América do Sul com demarcação da região do estado do Pará, Brasil; B, Ampliação da região do Pará onde as espécies estão distribuídas. Legenda: círculos pretos, *Bulboctenus munduruku* sp. nov.; triângulo cinza claro, *Bulboctenus kayapo* sp. nov.; quadrados cinza escuro, *Bulboctenus itunaitata* sp. nov.

Referências

- Alvarez-Padilla, F. & Hormiga, G. (2007) A protocol for digesting internal soft tissues and mounting spiders for scanning electron microscopy. *The Journal of Arachnology*, 35, 538–542.
<https://doi.org/10.1636/Sh06-55.1>
- Blackwall, J. (1841) The difference in the number of eyes with which spiders are provided proposed as the basis of their distribution into tribes; with descriptions of newly discovered species and the characters of a new family and three new genera of spiders. *Transactions of the Linnean Society of London*, 18, 601–670.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1838.tb00210.x>
- Brescovit, A.D. & Simó, M. (2007) On the Brazilian Atlantic Forest Species of the Spider Genus *Ctenus* Walckenaer, with the Description of a Neotype for *C. dubius* Walckenaer (Araneae, Ctenidae, Cteninae). *Arachnology*, 14 (1), 1–17.
<https://doi.org/10.13156/arac.2007.14.1.1>
- Brescovit, A.D., Oliveira, U. & Santos, A. (2011) Aranhas (Araneae, Arachnida) do Estado de São Paulo, Brasil: diversidade, esforço amostral e estado do conhecimento. *Biota Neotropica*, 11 (1A), 717–747.
<https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000500035>
- Clerck, C. (1757) *Svenska spindlar, uti sina hufvud-slagter indelte samt under några och sextio särskildte arter beskrefne och med illuminerade figurer uplyste*. Stockholmiae, 154 pp.
<https://doi.org/10.5962/bhl.title.119890>
- Dias, M.F.R., Brescovit, A.D. & Menezes, M. (2005) Aranhas de solo (Arachnida: Araneae) em diferentes fragmentos florestais no sul da Bahia, Brasil. *Biota Neotropica*, 5 (1a), 141–150.
<https://doi.org/10.1590/S1676-06032005000200012>
- Gasnier T.R, Höfer H. (2001) Patterns of abundance of four species of wandering spiders (Ctenidae, Ctenus) in a forest in central Amazonia. *The Journal of Arachnology*, 29, 95–103.
[https://doi.org/10.1636/0161-8202\(2001\)029\[0095:POAOF5\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1636/0161-8202(2001)029[0095:POAOF5]2.0.CO;2)
- Grand, J., Cummings, M.P., Rebelo, T.G., Ricketts, T.H., & Neel, M.C. (2007) Biased data reduce efficiency and effectiveness of conservation reserve networks. *Ecology Letters*, 10, 364–374

<https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2007.01025.x>

Griswold C.E., Ramírez M.J., Coddington J.A. & Platnick N.I. (2005) *Atlas of phylogenetic data for entelegyne spiders (Araneae: Araneomorphae: Entelegynae) with comments on their phylogeny. Vol. 56*. Proceedings of the California Academy of Sciences, California, United States of America, 324 pp.

Hazzi, N.A., Polotow, D., Brescovit, A.D., González-Obando, R. & Simó, M. (2018) Systematics and biogeography of *Spinoctenus*, a new genus of wandering spider from Colombia (Ctenidae). *Invertebrate Systematics*, 32 (1), 111–158.

<https://doi.org/10.1071/IS17022>

Hijmans, R.J., Guarino L., Cruz, M. & Rojas, E. (2001) Computer tools for spatial analysis of plant genetic resources data: 1. DIVA-GIS. *Plant Genetic Resources Newsletter*, 127, 15–19.

Höfer, H., Brescovit, A.D., & Gasnier, T.R. (1994) The wandering spiders of the genus *Ctenus* (Ctenidae, Araneae) of Reserva Ducke, a rainforest reserve in central Amazonia. *Andrias*, 13, 81–98.

Höfer, H. & Brescovit, A.D. (2001) Species and guild structure of a Neotropical spider assemblage (Araneae) from Reserva Ducke, Amazonas, Brazil. *Andrias*, 15, 99–119.

INPE (2020) Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Available from: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes> (accessed 9 June 2020).

Jocqué, R. & Dippenaar-Schoeman, A.S. (2006) *Spider families of the World*. Royal Museum for Central Africa, Tervuren, Bélgica, 336 pp.

Jocqué, R., Samu, F., & Bird, T. (2005) Density of spiders (Araneae: Ctenidae) in Ivory Coast rainforests. *Journal of Zoology*, 266 (1), 105–110.

<https://doi.org/10.1017/S0952836905006746>

Keyserling, E. (1877) Ueber amerikanische Spinnenarten der Unterordnung Citigradae. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 26, 609–708.

Keyserling, E. (1891) *Die Spinnen Amerikas: Brasilianische Spinnen. Vol. 3*. Forgotten Book, 3, 330 pp.

Khmelik, V.V., Kozub, D. & Glazunov, A. (2006) Helicon Focus 4.70 Pro. Available from: <https://www.heliconsoft.com/heliconsoft-products/helicon-focus/> (accessed 17 April 2020).

- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853–858.
<https://doi.org/10.1038/35002501>
- Oliveira, U. (2011). *Diversidade e biogeografia de aranhas do Brasil: esforço amostral, riqueza potencial e áreas de endemismo*. Programa de Pós-Graduação em ecologia, conservação e manejo da vida silvestre, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 103 pp.
- Polotow, D. & Brescovit, A.D. (2007) *Ctenus similis* F.O. Pickard-Cambridge, a poorly known ctenid spider from Amazon Forest (Araneae, Ctenidae, Cteninae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 24, 587–590.
<https://doi.org/10.1590/S0101-81752007000300010>
- Polotow, D. & Brescovit, A.D. (2008) Revision of the Neotropical spider genus *Gephyroctenus* (Araneae: Ctenidae: Calocteninae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 25 (4), 705–715.
<https://doi.org/10.1590/S0101-81752008000400016>
- Polotow, D. & Brescovit, A.D. (2009) Revision and cladistic analysis of *Isoctenus* and description of a new neotropical genus (Araneae, Ctenidae, Cteninae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 155 (3), 583–614.
<https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2008.00452.x>
- Polotow, D. & Brescovit, A.D. (2013) New species of the Neotropical spider genus *Celaetycheus* Simon, 1897 (Araneae: Ctenidae). *Zootaxa*, 3637, 139-157.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.3637.2.5>
- Polotow, D. & Brescovit, A.D. (2014) Phylogenetic analysis of the tropical wolf spider subfamily Cteninae (Arachnida, Araneae, Ctenidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 170 (2), 333–361.
<https://doi.org/10.1111/zoj.12101>
- Polotow, D., Carmichael, A., & Griswold, C.E. (2015) Total evidence analysis of the phylogenetic relationships of Lycosoidea spiders (Araneae, Entelegynae). *Invertebrate Systematics*, 29, 124–163.
<https://doi.org/10.1071/IS14041>
- Polotow, D. & Brescovit, A.D. (2018) *Kiekie*, a new Neotropical spider genus of Ctenidae (Cteninae, Araneae). *Zootaxa*, 4531 (3), 353–373.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4531.3.2>

- Rego, F.N.A.A., Venticinque, E.M., & Brescovit, A.D. (2005) Densidades de aranhas errantes (Ctenidae e Sparassidae, Araneae) em uma floresta fragmentada. *Biota Neotropica*, 5 (1a), 45–52.
<https://doi.org/10.1590/S1676-06032005000200004>
- Rego, F.N.A.A., Venticinque, E.M., & Brescovit, A.D. (2007) Effects of forest fragmentation on four Ctenus spider populations (Araneae: Ctenidae) in central Amazonia, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 42 (2), 137–144.
<https://doi.org/10.1080/01650520600935082>
- Rego, F.N.A.A. & Colli, G.R. (2009) *Variação na Estrutura da Comunidade de Aranhas (Araneae, Arachnida) ao Longo da Calha do Rio Amazonas, Brasil*. Programa de Pós-Graduação Em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília. Brasília-DF, 139 pp.
- Silva, D.D. (2003) Higher-Level Relationships of the Spider Family Ctenidae (Araneae: Ctenoidea). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 274 (274), 1–86.
[https://doi.org/10.1206/0003-0090\(2003\)274<0001:HLROTS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1206/0003-0090(2003)274<0001:HLROTS>2.0.CO;2)
- Simó, M., & Brescovit, A. (2001) Revision and cladistic analysis of the Neotropical spider genus Phoneutria Perty, 1833 (Araneae, Ctenidae), with notes on related Cteninae. *Bulletin-British Arachnological Society*, 12 (2), 67–82.
- Simon, E. (1897) Etudes arachnologiques. 27e Mémoire. XLII. Descriptions d'espèces nouvelles de l'ordre des Araneae. *Annales de la Société Entomologique de France* 65, 465–510.
- Sundevall, C.J. (1833b) *Conspectus Arachnidum*. Londini Gothorum, 39 pp.
- Thorell, T. (1869) On European spiders. Part I. Review of the European genera of spiders, preceded by some observations on zoological nomenclature. *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis*, (3) 7, 1–108.
- Walckenaer, C.A. (1805) *Tableau des aranéides ou caractères essentiels des tribus, genres, familles et races que renferme le genre Aranea de Linn, avec la désignation des espèces comprises dans chacune de ces divisions*. Dentu, Paris, 88 pp.
- Wheeler, W.C., Coddington, J.A., Crowley, L.M., Dimitrov, D., Goloboff, P.A., Griswold, C.E., et al. (2017) The spider tree of life: phylogeny of Araneae based on target-gene analyses from an extensive taxon sampling. *Cladistics*, 33 (6), 574–616.
<https://doi.org/10.1111/cla.12182>
- World Spider Catalog (2020) World Spider Catalog. Version 21.0. Natural History Museum Bern. Available from: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed 15 June 2020).